



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
REGIONAL DE JATAÍ  
CURSO DE ZOOTECNIA  
ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO**



**PALOMA FRANCINE SILVA BARROS**

**PRÁTICAS GERAIS SOBRE ROTINA DE ORDENHA**

**JATAÍ - GO  
2014**

**PALOMA FRANCINE SILVA BARROS**

**PRÁTICAS GERAIS SOBRE ROTINA DE ORDENHA**

Orientador: Otto Mack Junqueira

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

**JATAÍ - GO  
2014**

**PALOMA FRANCINE SILVA BARROS**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia, defendido e provado em 02 de julho de 2014, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Otto Mack Junqueira, UFG - Jataí  
Presidente da Banca

---

Profa. Dra. Ana Luísa Aguiar de Castro, UFG - Jataí  
Membro da Banca

---

Me. Murillo Assis Pires – Sócio proprietário Natural Leite & Corte  
Membro da Banca

*Dedico*

*A minha mãe Gláucia da Silva e a  
minha avó Elza Barros Silva, pelas  
orações, pela compreensão e pelo  
esforço desprendido que me ajudou  
em todos os momentos da minha vida.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus e a Nossa Senhora Aparecida pela presença constante guiando meus caminhos e abençoando minha vida.

A todos meus familiares que sempre estiveram presentes me ajudando sempre que possível.

Ao meu orientador Prof. Dr. Otto Mack Junqueira pela de dedicação e pelo esforço para a elaboração deste trabalho.

À UFG/Jataí por todo o suporte necessário para a realização dos meus estudos e minha formação.

A todos os professores que através de seus ensinamentos acrescentaram conhecimento na minha formação.

Aos funcionários da Universidade pela colaboração.

Aos meus colegas alunos de graduação do curso de Zootecnia, pelo companheirismo em vários momentos.

A todos, muito obrigada!!

## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO.....	1
2. LOCAL DE ESTÁGIO.....	1
3. DESCRIÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO E AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	1
4. DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	3
4.1. Introdução.....	3
4.2. Influência da mastite na produção leiteira.....	5
4.3. Programas de controle de mastite.....	7
4.3.1. Rotina de ordenha.....	10
4.3.2. Higienização e sanitização dos equipamentos das ordenhas.....	14
4.4. Tratamento de vacas secas.....	16
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

## **1. IDENTIFICAÇÃO**

Paloma Francine Silva Barros, filha de Osmar Gomes Barros e Gláucia da Silva, natural de Jataí – Goiás, nascida 30 de maio de 1989. cursou o 1º grau pré e 1ª série no Instituto Samuel Graham em 1995 e 1996, da 2ª a 4ª série na escola Presbiteriana Pedacinho do Céu de 1997 a 1999, 5ª a 8ª série no Instituto Samuel Graham de 2000 a 2003, 2º grau no Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (CEFET – GO) de 2004 a 2007. No ano de 2008 ingressou no Curso de Zootecnia, da Universidade Federal de Goiás Campus Jataí.

## **2. LOCAL DE ESTÁGIO**

O estágio foi realizado na empresa Natural Comércio de Equipamentos Agropecuários LTDA (Natural Leite & Corte), localizada na rua W 5, nº 03, setor Epaminondas II, no Município de Jataí, estado de Goiás, Brasil, no período de 31 de março a 13 de junho de 2014, totalizando 400 horas.

A empresa foi escolhida para realização do estágio, por proporcionar conhecimentos teóricos e práticos vividos nas propriedades, através de atividades de assistência técnicas e experiência na comercialização de produtos voltados para a agropecuária, oferecendo amplo campo para atuação profissional do Zootecnista.

## **3. DESCRIÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO E AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

A empresa Natural Leite & Corte atende os municípios de Jataí, Perolândia, Caiapônia, São Simão, Rio Verde, Caçu, Iporá, Itarumã e Serranópolis, sendo uma revenda autorizada da DeLaval, empresa Sueca do Grupo Tetra Laval do qual também fazem parte a Tetra Pak e a Sidel. A revenda comercializa ordenhadeiras mecânicas, tanques de resfriamento de leite, peças para manutenção das ordenhas DeLaval, linha completa de produtos para limpeza dos equipamentos, vagões forrageiros, entre outros produtos. Conta também com amplo estoque para garantir um trabalho ágil e eficiente para seus clientes, com objetivo de gerar serviços de alta qualidade em prol do pecuarista de leite.

Desde 1993 a empresa comercializa produtos agropecuários, sendo a ordenhadeira mecânica seu principal produto. A partir de 2012 passou a utilizar o nome Natural Leite & Corte, anteriormente Natural Saúde Animal, representado assim mais de 20 anos de experiência na sua área de atuação. A empresa conta com uma diretoria geral, compreendida pelos proprietários, médicos veterinários e zootecnistas

responsáveis pela realização de visitas e acompanhamentos técnicos, conta também com técnicos de equipamentos e um corpo administrativo.

A empresa oferece os serviços de uma equipe experiente e empenhada para enfrentar os desafios do dia a dia, realizando principalmente trabalho nas áreas de manejo do rebanho, manejo de ordenha, programa de qualidade do leite, programa de manejo geral dos bezerros, produção de silagem, montagem e manutenção dos equipamentos, entre outros.

O estagiário participa das atividades realizadas pelos técnicos nas visitas, sendo importante profissionalmente pela experiência do desenvolvimento prático das atividades. Graças à assistência técnica rural, o estagiário tem contato com os produtores, interagindo e solucionando os problemas de acordo com a realidade de cada produtor. Permitindo assim, adquirir diversos conhecimentos.

Durante o período de estágio foi visto algumas etapas de confecção de um silo, onde foi acompanhado o processo de colheita da planta, onde o ponto ideal de colheita a planta deve fornecer um bom rendimento de matéria seca aliado a um bom valor nutritivo. A adição de inoculantes de silagem com bactérias homoláticas, que representa um grande avanço tecnológico, pois esta técnica garante uma alta concentração inicial destas bactérias, que mediante condições favoráveis se multiplicam, garantindo a fermentação rápida e eficiente do material ensilado. O ensilamento, compactação é feita através de passagens consecutivas com o trator sobre a massa distribuída. O objetivo é a expulsão do ar que diminui a fase aeróbica da fermentação e favorece o desenvolvimento das bactérias produtoras de ácido láctico, e por fim a vedação do silo que foi feita com uma nova lona lançada no mercado que é 100 vezes mais impermeável ao oxigênio e tem como objetivo evitar ao máximo o contato da silagem com o oxigênio, pois a presença deste na silagem produz um ambiente favorável para multiplicação de microrganismos como mofos, leveduras e outras bactérias danosas que serão responsáveis por degradar a silagem.

Foi acompanhado também o programa de bezerros, onde foi acompanhado o sistema de alimentação. O sistema de colostragem e aleitamento de bezerros é um dos principais pontos críticos para o sucesso da reposição do rebanho da fazenda, pois o desempenho das bezerras na fase de aleitamento influi no potencial produtivo da futura vaca. Visando isso foi acompanhada a instalação do equipamento Calf Feeder, que é um alimentador automático de bezerros na fase de aleitamento, este é composto por uma estação de alimentação com duas cabines para o acesso dos bezerros, um processador que tem função de controlar o programa de alimentação e um tanque misturador que bate o leite em pó com a água deixando a mistura diluída e homogênea. Os bezerros são



identificados por um chip que fica preso ao brinco de identificação com o número dos bezerros. Os bezerros entram nas cabines e automaticamente o processador libera o leite na quantidade e temperatura, já pré-estabelecida na programação dos planos de alimentação. A alimentação correta juntamente com ambiente livre de contaminação, evita que estes animais sejam acometidos por enfermidades, com pneumonia e diarreia, que são as doenças mais comuns nesta fase. Foram oferecidos aos estagiários treinamentos nos respectivos assuntos abordados anteriormente.

#### **4. DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

##### **4.1. Introdução**

O leite bovino é um excelente alimento pelo seu valor nutritivo, conferido principalmente pela presença de proteínas, carboidratos, gorduras, sais minerais, vitaminas e água (FAGUNDES & OLIVEIRA, 2004). Conforme Tronco (2003), o leite é utilizado na alimentação humana por oferecer uma equilibrada composição de nutrientes que resulta em elevado valor biológico, considerado um dos alimentos mais completos.

A indústria leiteira mundial atravessa um período de intensa transformação em sua estrutura, e pode-se identificar como principais tendências a diferenciação do pagamento ao produtor e o aumento nas exigências de qualidade do leite por parte das indústrias, assim como maior preocupação dos consumidores com relação à segurança alimentar (PRATA, 1998).

No 4º trimestre de 2013 foram adquiridos, pelas indústrias processadoras de leite, 6,536 bilhões de litros do produto, indicando de aumento de 12,7% sobre o 4º trimestre de 2012 e de 9,1% sobre o 3º trimestre de 2013. Tal volume indica um ponto recorde na série histórica da aquisição de leite iniciada em janeiro de 1997. A industrialização, por sua vez, foi de 6,504 bilhões de litros ou o mesmo que 12,9% de aumento sobre o mesmo período de 2012 e de 9,0% sobre o 3º trimestre de 2013. (IBGE, 2014). Três importantes fatores marcaram o setor leiteiro nacional, principalmente na última década: o aumento da produção, a redução do número de produtores e o decréscimo dos preços recebidos pelos produtores (VILELA et al., 2002).

A produção de leite no Brasil deve aumentar 5% em 2014, conforme projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 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 que os 26 bilhões contabilizados em 2007 (IBGE, 2014).

Atualmente, há necessidade de um diagnóstico preciso da atual situação dos produtores frente aos parâmetros legais exigidos, bem como, treinamentos, qualificação e conscientização dos mesmos, pois assim, poderão se enquadrar aos novos critérios de qualidade e obterão mais lucro e sucesso na atividade, frente ao futuro critério de pagamento por qualidade (MARCÍLIO, 2008).

Desde 18/09/2002 o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2002), colocou em vigência a Instrução Normativa 51 (IN 51), onde as regulamentações de composição para comercialização do leite e os aspectos higiênico-sanitários foram introduzidos. a análise mensal do leite para determinação dos teores de proteína, gordura, contagem de células somáticas (CCS), contagem bacteriana total (CBT) e detecção de resíduos de antibióticos, foram também recomendadas a refrigeração do leite e a realização da coleta do leite em caminhões com tanques isotérmicos (coleta a granel).

Segundo MAPA (BRASIL, 2011), os produtores de leite apresentavam por diversos motivos dificuldades em cumprir as exigências da IN 51, os principais são a falta de acompanhamento técnico, falta de informação do manejo de ordenha, falta de infraestrutura adequada para comportar a atividade, entre outras. Por isso o governo federal juntamente com os técnicos da atividade leiteira resolveram criar a Instrução Normativa 62 (IN 62), definindo novo cronograma para a adaptação e modificando os limites de CBT e CCS.

S / SE / CO	Jul/2008 até Dez/2011	Jan/2012 até Jun/2014	Jul/2014 até Jun/2016	A partir de Jul/2016
N / NE	Jul/2010 até Dez/2012	Jan/2013 até Jun/2015	Jul/2015 até Jun/2017	A partir de Jul/2017
CBT (UFC/mL)	750.000	600.000	300.000	100.000
CCS (células/mL)	750.000	600.000	500.000	400.000

Fonte: BRASIL, 2014

Pelas exigências do MAPA os produtores serão melhor remunerados pelas indústrias e terão aumento de produção em suas propriedades, pois segundo Eberhart et al. (1984), verificaram uma diminuição de 6% na produção de leite, em rebanhos com CCS no leite de tanque de 500.000/mL, 18% em CCS de 1.000.000/mL e de 29% em CCS de 1.500.000/mL.

## 4.2. Influência da mastite na produção leiteira

Conceitualmente, mastite ou mamite é a inflamação da glândula mamária, a qual tem como objetivos a eliminação do agente invasor, a neutralização de toxinas e a regeneração dos tecidos danificados. As principais causas da mastite são as bactérias, os fungos, as leveduras e algas. Os microrganismos causadores de mastite são classicamente divididos em espécies contagiosas ou ambientais. A distinção entre estes dois tipos de microrganismos depende, principalmente, de sua forma de transmissão.

A mastite ambiental é causada por agentes cujo principal reservatório é o ambiente em que a vaca vive, principalmente onde há acúmulo de esterco, urina, barro e camas orgânicas. Os patógenos da mastite contagiosa estão presentes no úbere de um animal infectado, e as infecções são disseminadas entre as vacas ou entre os quartos mamários durante a ordenha por meio de equipamentos contaminados, mãos dos ordenhadores, ou panos usados em mais de uma vaca.

A mastite bovina tem sido unanimidade como a principal doença que causa prejuízos para a produção leiteira, resultando em redução na produção, aumento dos custos e redução da qualidade do leite (NATIONAL MASTITE COUNCIL, 1996). O reduzido volume de produção de leite, bem como a qualidade do produto enviado aos laticínios e oferecido para o consumo tem sido alvo de constante preocupação no Brasil. Verifica-se que, em muitas propriedades, ainda persistem problemas de manejo, condições deficientes de produção, mão de obra pouco qualificada, limitações de ordem genética dos rebanhos, nutrição inadequada dos animais e elevada prevalência de mastites (COSTA, 2002).

Um leite para ser classificado como qualidade, deve apresentar características como sabor agradável, alto valor nutritivo, ausência de agentes patogênicos e contaminantes (antibióticos, pesticidas, adição de água e sujidades), reduzida contagem de células somáticas e baixa carga microbiana (SANTOS, 2003).

Como resultado da resposta inflamatória durante a mastite, são observadas intensas mudanças nas concentrações tanto dos principais componentes (por ex.: proteína, gordura e lactose) quanto dos componentes encontrados em menores níveis no leite (por ex.: minerais e enzimas) (Kitchen, 1981). Estas mudanças na composição do leite ocorrem devido à redução na secreção de componentes do leite que são sintetizados na glândula mamária, como a proteína, gordura e lactose. Adicionalmente,

durante a mastite ocorre aumento da permeabilidade vascular resultando em aumento do influxo de componentes do sangue para dentro do leite.

Segundo Gonzalez et al. (2004), as alterações químicas que o leite apresenta em determinadas épocas do ano, se deve ao fato de ocorrerem variações na quantidade e na qualidade dos alimentos fornecidos aos animais, assim como a incidência de casos de mastite se dá por condições climáticas favoráveis aos microrganismos.

No Brasil, o leite "in natura" apresenta baixa qualidade, sendo que este fator está relacionado com práticas de produção, manuseio na ordenha, influência das estações do ano, localização geográfica e temperatura de conservação que contribuem para o desenvolvimento de microrganismos contaminantes (SILVEIRA, 1997).

Para o estabelecimento de um programa eficiente de controle de mastite é essencial o treinamento dos funcionários, principalmente dos ordenhadores, sobre princípios de higiene, fisiologia da lactação, funcionamento e manutenção do equipamento de ordenha. Por esse motivo, a adoção conjunta de treinamentos, conscientização e capacitação dos produtores, desde o manejo de ordenha até a influência da qualidade da água na produção, torna-se essencial para alcançar a melhoria da qualidade do leite no país e até mesmo visando seu destaque no mercado mundial (MARCÍLIO, 2008).



Figura 1: Treinamentos nas propriedades, realizados pelos técnicos.

Se um produtor produz 100 litros de leite/dia e a CCS do leite do tanque ficar entre 1.000.000 células somáticas/mL, significa que ele está deixando de ganhar 18 litros de leite por dia (18%), sendo assim, ao longo de um mês ele deixará de ganhar 540 litros de leite, ou melhor, 540 reais, estando o litro do leite em média a um real, com tais cálculos fica mais fácil convencer o produtor a descartar um animal problema e atender as orientações técnicas no manejo de ordenha (MARCÍLIO, 2008).

Outros fatores que podem interferir na CCS são a época do ano, raça, estágio de lactação, produção de leite, número de lactações, estresse causado por deficiências no manejo, problemas nutricionais, efeito rebanho, condições climáticas e doenças intercorrentes (VIANA, 2000; OSTRENSKY, 1999).

#### 4.3. Programas de controle de mastite

A infecção da glândula mamária dos bovinos pode ser controlada com a utilização de substâncias germicidas nos tetos antes e após a ordenha, antibioticoterapia no período de secagem, eliminação dos casos crônicos, tratamento dos casos clínicos durante a lactação e o adequado funcionamento dos equipamentos de ordenha (PHILPOT & NICKERSON 1991).

Um bom programa de controle deve ter como metas principais, erradicar as mastites contagiosas por *Streptococcus agalactiae*, controlar as por *Staphylococcus aureus*, manter baixos os índices de mastites ambientais, contagens de células somáticas abaixo de 200.000/mL/leite, menos de 2% de episódios clínicos ao mês e 85% das vacas livres de mastite subclínica (MÜLLER, 1999).

Antes de estabelecer uma rotina de ordenha, primeiramente é necessário efetuar a linha de ordenha, onde prioriza colocar os animais saudáveis antes dos infectados. Primeiro lote de novilhas, segundo lote vacas sadias, terceiro lote animais que já tiveram mastite, mas estão saudáveis, assim por diante, sendo que os animais infectados com mastite devem estar no último da linha de ordenha. A linha de ordenha é um manejo muito importante para auxiliar o produtor no controle das mastites. Ao adotá-la, o produtor evita que animais infectados, transmitam mastite através dos equipamentos de ordenha, para vacas saudáveis. Em relação aos animais susceptíveis deve-se buscar a seleção de vacas naturalmente mais resistentes (MÜLLER, 2002). É importante a adoção de esquema rigoroso de descarte dos animais com infecções crônicas (TRONCARELLI, 2011).

É de fundamental importância à detecção dos casos de mastite na propriedade, para isso realizam os testes da caneca de fundo preto deve ser realizado imediatamente antes de todas as ordenhas, para detecção de quartos com mastite clínica. O teste consiste na retirada dos 3 a 4 primeiros jatos de leite em superfície escura com a finalidade de observar alterações no leite, tais como presença de grumos ou coágulos, pus, sangue ou leite aquoso.

O California Mastitis Test (CMT) é um dos testes mais populares e práticos para o diagnóstico da mastite subclínica. É realizado caso o ordenhador tenha dúvidas no diagnóstico, após ter realizado o teste da caneca de fundo preto. O resultado do teste é

avaliado em função do grau de viscosidade da mistura de partes iguais de leite e reagente (2 mL), em bandeja apropriada (raquete de CMT). Os resultados são expressos em 5 escores: negativo, traços, +, ++ ou +++.

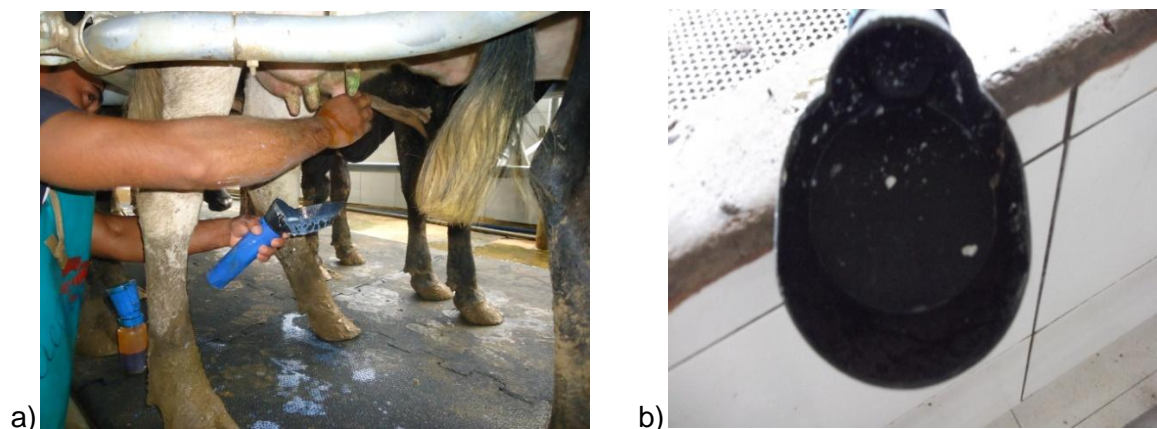


Figura 2: a) Realização do teste da caneca de fundo preto, b) caneca de fundo preto

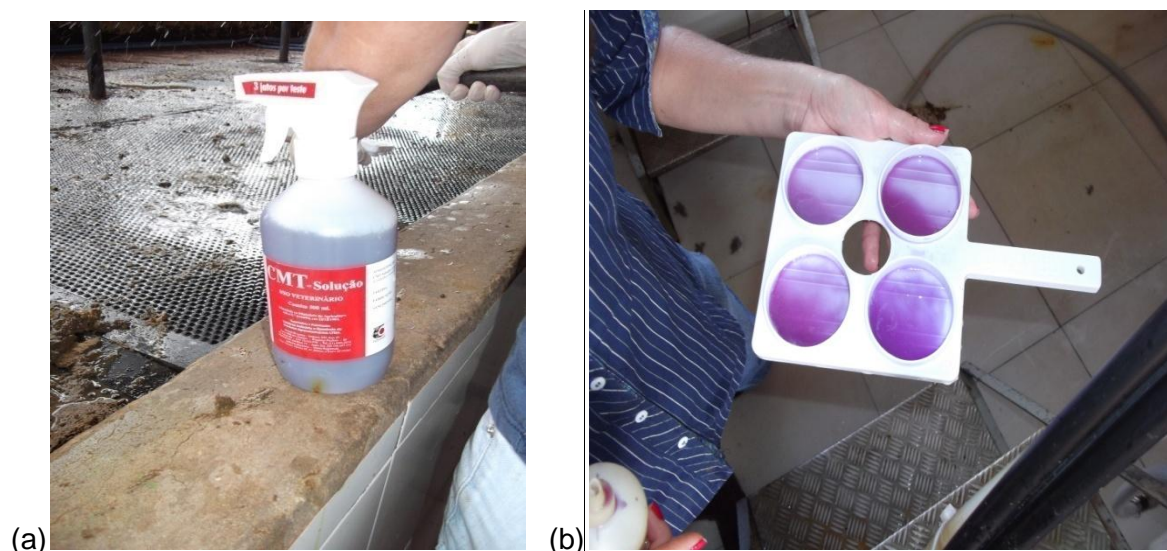


Figura 3: (a) Solução CMT, (b) raquete do teste CMT.

Tabela 1- Relação entre o resultado do CMT e a CCS.

ESCORE	VICOSIDADE	CCS
0	Ausente	100.000
Traço	Leve	300.000
+	Leve/moderada	900.000
++	Moderada	2.700.000
+++	Intensa	8.100.000

Fonte: Philpot e Nickerson, 1991.

A CCS é um indicador da probabilidade de ocorrência de uma infecção intramamária: quanto maior a CCS, maior é a probabilidade de que a vaca esteja infectada. A

CCS do leite tem sido usada como importante ferramenta para monitoramento da qualidade do leite e da saúde da glândula mamaria, detectar mastite subclínica e por ocorrência desta, estima as perda na produção de leite (SANTOS, 2003).

A avaliação da quantidade de CCS no leite é feita pelos técnicos da empresa Natural Leite & Corte, este teste é realizado individualmente por animal de 15 em 15 dias, e nos tanques resfriadores da propriedade todas as visitas técnicas. Para a realização deste teste, se utiliza um equipamento denominado DeLaval Cell Counter (DCC), patenteado pela empresa DeLaval, que em poucos segundos se obterm o resultado. A CCS no leite de animais individuais ou de tanque é uma ferramenta valiosa para estabelecer medidas de prevenção e controle da mastite (MÜLLER, 1999). A avaliação da CCS do tanque é feita para ter uma estimativa da CCS do rebanho, a avaliação individual é feita para estabelecer qual animal apresenta uma CCS muito elevada, pois esse animal influencia diretamente na CCS do rebanho.



Figura 4: Aparelho DeLaval Cell Counter (DCC): (a) vista frontal do aparelho com o cassete, (b) cassete.

O perfil microbiológico do leite é feito em vacas que apresentam CCS muito elevada, acima de 1.000.000 cél/mL, a coleta é feita pelos técnicos, deve-se utilizar luvas e álcool 70% para evitar ao máximo a contaminação do leite. Fazer a imersão do teto em solução desinfetante a base de iodo, aguardar 30 segundos para a ação do desinfetante e proceder a secagem completa do teto com papel toalha descartável, desprezar 2 ou 3 jatos de leite, desinfetar a extremidade do teto com algodão embebido em álcool a 70%, coletar a amostra de leite procurando-se manter o tubo inclinado para evitar riscos de contaminação, identificar a amostra e enviar para laboratório resfriado em gelo para exame em até 48 horas ou congelar até o envio.

A identificação do agente causador da mastite é fundamental para recomendações de tratamento e descarte, e monitoramento de medidas de controle.

Dependendo destes resultados, é possível estabelecer medidas profiláticas e de manejo adequadas ao agente da mastite contagiosa ou ambiental. Antes de incorporar a vaca no rebanho, é recomendável coletar uma amostra de leite para cultura e identificação de agentes causadores de mastite, caso a vaca apresente alta CCS. As vacas com alta CCS ou com histórico de mastite causada por agentes contagiosos devem ser segregadas do restante do rebanho.

Deve ser dada atenção especial às instalações, atentando para o sombreamento e dimensão correta das instalações nos diferentes sistemas de criação. Como as bactérias requerem para a sua multiplicação e desenvolvimento três fatores básicos (umidade, calor e substrato, ou seja, nutrientes para as bactérias), o controle passa pela eliminação de um ou mais desses fatores, de forma a manter baixa a contagem de bactérias no ambiente. Durante o intervalo entre as ordenhas, enquanto as vacas estão deitadas, ocorre intensa contaminação da pele dos tetos e do úbere, principalmente se o ambiente estiver altamente contaminado (GUERREIRO et al., 2005). A cama ou local de permanência dos animais pode abrigar elevadas cargas microbianas (BRAMLEY, 1982; HOGAN et al., 1989).



#### 4.3.1. Rotina de ordenha

A exposição das vacas a agentes causadores da mastite ocorre, muitas vezes, no ambiente onde elas vivem. O manejo de dejetos, o tipo e os procedimentos de limpeza da cama, limpeza da sala de espera e ambiente de ordenha são fatores que exercem forte influência sobre a higiene dos animais. O grau de contaminação das instalações, e conseqüentemente, dos animais é um fator de risco importante para a ocorrência de novos casos de mastite. Por isso antes de estabelecer uma correta rotina de ordenha, deve-se tomar cuidados com a limpeza do ambiente dos animais.

O programa de higiene dos operadores/ordenhadores requer prática de lavagem das mãos e braços com sabão; uso de roupas limpas e unhas cortadas, mantendo



hábitos limpos na hora da ordenha, quando possível utilizando luvas, botas de borracha e bonés. Importante ainda é manter postura calma para manejar os animais, sem gritar ou bater; o responsável pela ordenha não deve fazer uso de cigarros ou similares, beber ou comer durante a ordenha (GUERREIRO et al., 2005).

As seguintes etapas são essenciais para uma ordenha correta: teste da caneca de fundo preto, aplicação do pré-dipping, secagem dos tetos, acoplamento dos conjuntos de teteiras, retirada do conjunto de teteiras e aplicação de pós-dipping.

A ordenha deve ser realizada por pessoas treinadas na condução das vacas de forma tranquila, sem gritos ou agressões, após o posicionamento correto inicia-se a ordenha, antes do teste da caneca deve-se descartar os três primeiros jatos de leite. Em seguida realiza-se o teste da caneca, que permite o diagnóstico da mastite clínica e diminui o índice de contaminação do leite. Caso o teste da caneca não conclusivo na detecção de mastite, deve-se realizar o teste do CMT. Se for detectada mastite clínica com o teste da caneca, esta vacas devem ser separadas e ordenhadas junto com o lote de mastite no final da ordenha.

Segundo Müller (2002) o tratamento da mastite clínica deve ser realizado imediatamente após a sua identificação, com a orientação de um médico veterinário, que terá a responsabilidade de observar o perfil microbiológico e de sensibilidade, dose e via de aplicação do medicamento. Se possível coletar amostra de leite para posterior análise no caso de falha do tratamento.



Figura 5: Identificação dos tetos infectados com mastite e identificação de vaca com mastite.

Durante o estágio observou-se que a limpeza dos tetos com água deve ser recomendada em última instância, ou seja, somente nos casos de os tetos estarem muito sujos, com barro ou esterco. Se não estiver realmente sujo deve-se evitar o uso de água, pois pode aumentar o risco de contaminação. A glândula mamária não deve ser lavada mesmo que com sujidades e assim, a lavagem deve ocorrer apenas nos tetos.

Os desinfetantes podem apresentar pouca eficiência quando na presença de matéria orgânica, sujidades ou urina, dificultando desta forma a atuação eficaz do produto (PANKEY et al. 1984).

Em seguida realiza-se a imersão dos tetos com o “pré-dipping”, uma solução antisséptica que tem um tempo de ação de 30 segundos para que sua função seja desempenhada com eficiência, como medida de prevenção para as mastites ambientais. Após aguardar a ação do “pré-dipping” deve ser feita a secagem dos tetos com papel toalha descartável. Esta etapa é de extrema importância na higienização, reduzindo os índices de novas infecções.

Inúmeros produtos são comercializados para a realização do pré-dipping, pois é de fundamental importância o entendimento do melhor produto a ser utilizado para esse manejo. Os preços dos desinfetantes apresentam variações, princípios ativos diferentes ou até mesmo concentração maiores ou menores de determinados princípios ativos. Os princípios ativos mais utilizados para desinfecção dos tetos são o iodo, clorexidina, ácido sulfônico, cloro, peróxidos, lauridina e ácido cloroso. Com objetivo de minimizar a irritação e condicionar a pele dos tetos, são utilizadas algumas bases e emolientes na formulação desses germicidas, como a glicerina, lanolina, propilenoglicol, sorbitol, óleos vegetais, minerais e colágeno (SANTOS & FONSECA 2006).

Este conjunto de procedimentos, além de propiciar a higienização dos tetos é de fundamental importância para uma ordenha mais rápida e completa. Associado aos mecanismos de manejo, outros estímulos elevam os níveis de ocitocina que propicia a secreção mais rápida do leite, o que por sua vez permite a colocação correta do conjunto de teteiras, diminuindo os riscos de deslizamento das mesmas.

O pré-estímulo deve durar de 40 segundos a 1 minuto, aproveitando-se o pico da taxa de ocitocina. O iodo, segundo vários estudos, apresenta-se como um dos melhores desinfetantes, superior a outros princípios ativos. Deve-se ter em mente algumas considerações para a escolha do desinfetante apropriado, tais como possuir amplo espectro de ação; ser atóxico e não irritante aos tecidos humano e animal; apresentar estabilidade na pele e ter custo acessível.

Manejes durante a ordenha com produtos químicos com ação antimicrobiana como cloro, iodo ou quaternário de amônio e lavagem dos tetos com água, são métodos convencionais para a prevenção da disseminação de mastite (YOKOYA & MARTINS, 2009). Podemos observar que não somente o princípio ativo de iodo na formulação dos produtos antissépticos demonstra a funcionalidade do mesmo na realização do pré-dipping ideal, pois o fundamental de um produto químico para a realização do pré-dipping ideal é a quantidade de iodo livre presente na composição. Pedrini & Margatho (2003)

relataram que na maioria das propriedades estudadas os desinfetantes são escolhidos por hábito de uso, facilidade de aplicação ou preço.

Frente às soluções de desinfetantes utilizadas para o pré e pós-dipping. O perfil de sensibilidade de *Staphylococcus aureus* frente ao iodo nos tempos de 15", 30", 60" e 300" foi de 93,90%, 97,80%, 100,00% e 100,00%, respectivamente. Quanto ao cloro, observou-se que apenas 2,20%, 2,20%, 2,20% e 6,70% foram sensíveis nos diferentes tempos estudados. Já para a amônia quaternária, os isolados apresentaram 55,60%, 80,00%, 80,00% e 82,20% de sensibilidade. Com relação ao ácido láctico, observou-se que 15,60%, 17,80%, 35,60% e 53,30% dos isolados foram sensíveis. Ainda com relação ao clorexidine, observou-se que 82,20%, 88,90%, 93,30% e 93,30% dos isolados foram sensíveis nos tempos estudados (MEDEIROS et. al, 2009).

Outro fator importantíssimo a ser observado no manejo de ordenha refere-se à colocação dos conjuntos de teteiras, pois estes apresentam diferentes tamanhos, pesos, formas, tipos de material. Isso proporciona uma difícil colocação dos conjuntos nos tetos dos animais, levando assim, o ordenhador à prática de erros, os quais favorecerão a disseminação da mastite contagiosa. No momento de colocar os conjuntos de teteiras, o ordenhador deve tomar cuidado com a alta velocidade do vácuo, pois o acoplamento errado dos conjuntos pode provocar lesões nos tetos.

A retirada do conjunto de teteiras é feita observando-se o fluxo de leite. Se a propriedade possuir uma ordenhadeira com extrator automático, o equipamento realiza a retirada dos conjuntos de teteiras automaticamente, a partir do momento que a máquina registra uma redução do fluxo de leite. Se a propriedade não tiver o extrator automático, a retirada dos conjuntos de teteiras deve ser feita por funcionários treinados, pois deve-se ficar atento ao fluxo de leite. No momento da retirada dos conjuntos de teteiras deve ser fechado o registro de vácuo. A sobre-ordenha deve ser evitada por provocar lesões nos tetos, que por sua vez predispõem a mastite.

A periodicidade de troca e manutenção dos equipamentos comercializados é feitas de acordo com o fabricante, a regulação dos aparelhos é realizada periodicamente pelo técnico. Após todos os procedimentos realizados corretamente, o ordenhador deve se atentar ao equipamento, assim, quando o equipamento é regulado corretamente, o nível de vácuo e o conjunto de teteiras em perfeitas condições de uso, não proporcionam injúrias nos tetos dos animais.

Após a retirada do conjunto de teteiras, deve-se o mais rápido possível realizar a imersão dos tetos em solução antisséptica (pós-dipping). É importante que se aplique o produto no teto todo. Por conseguinte, melhor método de aplicação é por meio de canecas para imersão de tetos, especialmente aquelas do tipo sem retorno, para evitar a

contaminação da solução desinfetante. Este procedimento é importante para proteger o teto, pois reduz a contaminação do esfíncter após a ordenha e diminui as mastites contagiosas. O pós-dipping é a limpeza do teto, impedindo assim a colonização e entrada de bactérias no canal do mesmo, tendo em vista que ele se mantém aberto durante 20 a 30 minutos depois da ordenha (VIEIRA, 2010).

O desenvolvimento de selantes externos associados em produtos pós-dipping que resistam a contaminação ambiental e que sejam facilmente retirados no preparo do úbere para a ordenha é uma meta importante da indústria. Blowey e Edmondson (2010) citam que o uso de selantes externos pode dificultar a penetração da solução pós-dipping em rachaduras e fissuras do teto, tornando-o menos efetivo contra os microrganismos.

Outro ponto importante diz respeito ao produto a ser utilizado no pós-dipping, pois muitas propriedades possuem diversos tipos de manejos com os animais, vários tipos de instalações onde serão destinados os animais após a ordenha e diferentes agentes causadores de patologias. Portanto, a avaliação do nível de obstáculo referente ao risco de contaminação com mastite promove o esclarecimento de qual produto a ser utilizado, visto que existem várias concentrações e formas de integridade na superfície dos tetos.

#### **4.3.2. Higienização e sanitização dos equipamentos das ordenhas**

Depois de secretado no úbere, o leite pode ser contaminado por microrganismos a partir de três principais fontes: dentro da glândula mamária, na superfície do úbere e tetos, na superfície do equipamento e utensílios de ordenha e tanque (SANTOS & FONSECA, 2001). Desta forma é sempre conveniente que os locais estejam limpos, secos e arejados. É importante ressaltar que caso os animais estejam com algum quadro patológico, sua resistência orgânica é diminuída, o que torna o animal mais susceptível à mastite.

O método de limpeza dependerá do tipo de equipamento que a propriedade possui, ou seja, ordenhadeiras tipo balde ao pé, necessitam de limpeza manual com escovas apropriadas para a limpeza, já ordenhadeiras canalizadas são limpas através de circulação de água pelas tubulações. Para ambas, é indicada a utilização de produtos adequados ao tipo de limpeza, sendo estes efetivos na sua função. Fatores como energia química, tempo de ação, energia mecânica e temperatura, envolvem os processos de limpeza. Para a realização da limpeza são utilizados detergentes que auxiliam na remoção das sujidades e os desinfetantes que reduzem a carga bacteriana.

A correta rotina de limpeza dos equipamentos de ordenha garante a remoção efetiva de resíduos, o controle da multiplicação de microrganismos, diminuição do CBT

resultando a manutenção da qualidade do leite. É importante ressaltar que para se realizar este procedimento de forma correta, é necessária à compreensão de algumas áreas, e uma destas é a limpeza e a sanitização dos equipamentos. As etapas são: pré-enxágue, enxágue alcalino-clorado, enxágue intermediário, enxágue ácido e a sanitização.

A qualidade da água tem papel fundamental no processo de limpeza, já que a maioria dos produtos utilizados é diluída em água. Sendo assim, sua qualidade afeta diretamente a eficiência da limpeza e da desinfecção dos equipamentos, refletindo, como já mencionado, na qualidade microbiológica do leite.

A água utilizada para a limpeza e desinfecção de equipamentos deve atender ao padrão bacteriológico para águas potáveis determinada pela Portaria nº.36 do Ministério da Saúde (1990) que estabelece como água adequada ao consumo humano: ausência de coliformes fecais em 100 mL de amostra, para água não canalizada ( poços, nascentes, etc.) são tolerados em 5% das amostra até 10 UFC/100 mL desde que não ocorra em amostras consecutivas e do mesmo ponto, contagem de bactérias heterotróficas não devem exceder 500 UFC/mL.

O volume de água para a ordenhadeira balde ao pé é de 5 L água/conjunto, as ordenhadeiras canalizadas utiliza em média 8 L de água/conjunto. A água utilizada para a limpeza dos equipamentos deve ser incolor, não apresentando coloração ou sujeira, inodora e insípida. A dureza é conhecida na prática como a capacidade da água em precipitar sabões e reduzir a formação de espuma. A água com dureza acima de Até 180 mg/L de CaCO<sub>3</sub>, interfere na limpeza precipitando e inativando sabões, formando precipitados insolúveis, inativando os desinfetantes, com isso aumentando o custo da limpeza.

O sanitizante líquido clorado usado na desinfecção do sistema 30 minutos antes de começar a ordenha, não enxaguar após a sanitização. O pré enxague é feito imediatamente após ordenha com água morna a 40°C (35° a 45°C), drenagem total após enxágue até a água sair transparente, não recircular a água. No enxágue alcalino-clorado a água deve entrar na tubulação com uma temperatura de 75° a 80°C, circular por 10 minutos e não pode sair com uma temperatura inferior a 40°C, promove remoção rápida e eficiente de proteína e gordura do leite. O enxague intermediário a água em temperatura ambiente, remove os resíduos de detergente alcalino-clorado, drenando todo o equipamento e não recircular a água, promove remoção rápida e eficiente de resíduos minerais, não deve recircular a água. Enxague ácido utiliza água em temperatura ambiente, circular com o produto por 10 minutos, depois drenar bem. Não precisa

enxaguar após o enxague ácido. A quantidade dos produtos dependerá da recomendação do fabricante para cada tipo de ordenhadeira.

Entre os vários produtos utilizados na limpeza, cada um possui seu modo de utilização, atentando para o seu tempo de ação e a temperatura exigida. A temperatura é importante no que se refere à melhoria da dissolução da sujeira, remoção de resíduos gordurosos, mas é importante ressaltar que o tempo deve ter limite, pois o mesmo pode significar redução grande na temperatura da solução, o que irá prejudicar a limpeza.

Várias propriedades da região visitada praticam o manejo de desinfecção de equipamentos, e a maioria delas realizava o manejo de desinfecção de maneira correta, porém algumas, mesmo com as devidas informações contidas nos quadros, contendo as dosagens dos produtos, quantidades de água a ser utilizada e procedimento de lavagem; acabavam realizando os processos de forma incorreta, prejudicando assim a durabilidade dos equipamentos como: teteiras e mangueiras, levando a prejuízos quanto à qualidade do leite, principalmente no que concerne à contagem bacteriana total.

#### **4. 4. Tratamento de vacas secas**

O tratamento das vacas no dia da interrupção do leite (secagem) tem por finalidade, a cura de infecções subclínicas e a prevenção de novas infecções no período seco. Nas primeiras semanas pós-secagem, a taxa de risco para novas infecções é muito alta. O tratamento da mastite subclínica apresenta taxas de cura mais elevadas em relação ao tratamento durante a lactação. Uma vez diagnosticada a mastite, mesmo que subclínica, o correto é tratar todas as vacas ao secar, por via intramamária com produto de longa ação (MÜLLER, 2002).

Durante este período recomenda-se que todos os quartos mamários sejam tratados, visto que esta terapia interfere tanto na prevenção de casos novos como na eliminação de casos de mastite subclínica ocorrido durante a lactação (SANTOS & FONSECA, 2001).

Nas últimas semanas de gestação, é fundamental a adoção de práticas cautelosas de manejo e alimentação, pois há riscos quanto à incidência de doenças no início do período de lactação (OLSON, 2002). De acordo com Rodrigues (2009), a eliminação da infecção subclínica durante o processo de secagem se torna adequada para que não haja descarte de leite em função dos resíduos de antibióticos, conferindo melhor taxa de cura comparada ao período em lactação.



Figura 5: Tratamento de mastite na secagem da vaca.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio realizado como parte das exigências para a obtenção do título de Zootecnista deve ser considerado como uma das mais importantes etapas de todo o curso. É no estágio que se põe em prática todos os ensinamentos obtidos, havendo a necessidade de melhor discernir a importância de muitas disciplinas ministradas. Neste estágio, para que haja uma interação saudável entre o aluno e os técnicos das Empresas, nos momentos de diálogos técnicos, deve-se demonstrar conhecimentos sobre manejo, nutrição, microbiologia, parasitologia, tecnologia de leite e produtos lácteos e fisiologia, além de outras disciplinas consideradas pré-requisitos.

Neste caso em particular, pode-se afirmar que a Empresa Natural Leite & Corte, que gentilmente permitiu o estágio, oferece todas as condições de um excelente aprendizado. Pode-se vivenciar, através de inúmeras visitas, a heterogeneidade que existe entre os produtores de leite. No entanto, há que se considerar que a maioria procura seguir os padrões mínimos exigidos. Chama a atenção, no caso das granjas de produção de leite, o rigor cada vez maior quanto às doenças mais comuns dos animais, em particular a mastite, seja ela na forma clínica ou subclínica. A Empresa, através de seus técnicos, mantém um adequado nível de atualização quanto aos procedimentos a serem adotados. No que concerne à mastite, que é a principal doença dos rebanhos leiteiros, todos os procedimentos de higienização são recomendados e colocados em prática, desde o manejo geral até aquele no momento da ordenha, pós-ordenha e secagem das vacas.

## REFERÊNCIAS

- BLOWYE, R. W.; EDMONDSON, P. Mastitis control in dairy herds. 2<sup>nd</sup> ed. London: Cab, 2010. 266 p.
- BRAMLEY, A. J. Sources of *Streptococcus uberis* in the dairy herd I: isolation from bovine feces and from straw bedding of cattle. **Journal of Dairy Research**, Cambridge, v. 49, p. 369, 1982.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 36, de 19 de janeiro de 1990. Aprova normas e o padrão de potabilidade da água para consumo humano em todo o território nacional. DOU, Brasília: 23 jan. 1990, Seção I, p. 1651-1654.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002. Dispõe sobre regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. **Diário Oficial da União**, Brasília (DF), p. 13-22, 20 set. 2002. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Dispõe sobre regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. **Diário Oficial da União**, Brasília (DF), p. 6-11, 30 dez. 2011. Seção 1.
- COSTA, E. O. Uso de antibióticos na mastite. *In*: SPINOSA, H.S.; GORNIK, S.L.; BERNARDI, M.M.. (Org.). Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 443-445, 2002.
- EBERHART, R. J. Coliform mastitis. **Veterinary Clinical North American Large Animal Practice**, v.6, n.2, p.287-300, 1984.
- FAGUNDES, H.; OLIVEIRA, C. A. F. Infecções intramamárias causadas por *Staphylococcus aureus* e suas implicações em saúde pública. **Ciê. Rural**, v.34, n.4, p.1315-1320, 2004.
- GONZALES, H. L. et al. Avaliação da qualidade do leite na Bacia Leiteira de Pelotas, RS. Efeito dos meses do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Pelotas, v. 33, n.6, p. 1531 – 1543, 2004.
- GUERREIRO, P. K. et al. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. *Ciência agrotecnica*, Lavras, v. 29, n. 1, p. 216-222, jan./fev. 2005.
- HOGAN, J. S. et al. Bacterial counts in bedding materials used on nine commercial dairies. **Journal Dairy Science**, Champaign, v. 72, p. 250, 1989.
- IBGE. Estatística da Produção Pecuária, 2014, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos\\_201304\\_publ\\_completa.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201304_publ_completa.pdf)>. Acesso em: 03 jun. 2014.
- KITCHEN, B. J. Review of the progress of dairy science: Bovine mastitis: milk compositional changes and related diagnostic tests. **Journal of Dairy Research**, v. 48, n. p. 167-188, 1981.



- MARCÍLIO, T. **Qualidade do leite**. 2008. 65f. Dissertação (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco, Florianópolis.
- MÜLLER, E. E. Profilaxia e controle da mastite bovina. In. Encontro de Pesquisadores em mastite, III, 1999, Botucatu-SP. Anais..., Botucatu-SP, 1999, p. 57-61.
- MÜLLER, E. E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. In: Sul-Leite: Simpósio sobre sustentabilidade de pecuária leiteira na região sul do Brasil, 2002, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM/CCA/DZO- NUPEL, 2002. p. 206–217.
- National Mastitis Council. 1996. Current concepts of bovine mastitis, 4<sup>th</sup> ed. NMC. Madison, WI.
- OLSON, J. Estratégias de nutrición para vacas en transición. **Hoard's Dairyman**, n.88, p.288, 2002.
- OSTRENSKY, A. **Efeitos de ambiente sobre a contagem de células somáticas no leite de vacas da raça Holandesa no Paraná**. Curitiba, 1999. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- PANKEY, J.W.W.R.J.; EBERHART, A.L.; CUMING, R.D.; DAGGETT, R.J; FARNSWORTH & MCDUFF C.K. 1984. Update on postmilking teat antisepsis. *J. Dairy Sci.* 67:1336.
- PEDRINI, S. C. B.; MARGATHO, L. F. F. Sensibilidade de microrganismos patogênicos isolados de casos de mastite clínica em bovinos frente a diferentes tipos de desinfetantes. **Arq. Inst. Biológico**, São Paulo, v.70, n.4, p. 391-395, 2003.
- PHILPOT, W.N.; NICKERSON, S.C. Mastitis: Counter Attack. Naperville: Babson Bros, 1991. 150p.
- PRATA, L. F. **Fundamentos de ciência do leite**. São Paulo: Unesp, 1998. 119 p.
- RODRIGUES, A. R. O. **Influência da mastite na Qualidade do Leite: Revisão de Literatura**, Recife – PE, 2009, p.40.
- SANTOS, M. V. **Influência da qualidade do leite na manufatura e vida de prateleira dos produtos lácteos: papel das células somáticas**. In: Brito, J. R. F.; Portugal J. A. B. (Org.). Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos. Juiz de Fora, 2003, v. 1, p. 139 – 149.
- MEDEIROS, E. S.; SANTOS, M. V.; JÚNIOR, J. W. P.; FARIA, B. E.; WANDERLEY, G. G.; TELES, 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**, Pernambuco, 29(1):71-75, janeiro 2009.
- SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. Importância e efeito de bactérias psicrófilas sobre a qualidade do leite. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 82, p. 13-19, 2001.
- SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. 1 ed. Barueri: Manole, 2006. 314p.

SILVEIRA, I. A. **Estudo Microbiológico do leite Tipo B Cru conservado sob refrigeração.** Lavras, MG, UFLA, 1997. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, 1997. 84p.

TRONCARELLI, M. Z. **Padronização da técnica de multiplex pcr para a detecção de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* e *Escherichia coli* em amostras de leite bovino, obtidas de tanques de expansão.** 2011. 165p. Tese (Doutorado) Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, São Paulo.

TRONCO, V. M. **Manual para inspeção da qualidade do leite.** 2ª. Ed. - Santa Maria: UFSM, 2003, p. 168.

VIANA, L. C. **Duração das infecções naturais por estafilococos coagulase negativos e contagem de células somáticas em vacas primíparas.** Londrina, 2000. Dissertação (Mestrado em Sanidade Animal), Universidade Estadual de Londrina.

VIEIRA, J. F. S. **Estudo Retrospectivo sobre Agentes de Mastites e Sua Sensibilidade a Antimicrobianos em Explorações de Montemor-O-Velho.** 2010. Dissertação de mestrado em medicina veterinária. Lisboa. Disponível em [www.repository.utl.pt](http://www.repository.utl.pt) >... > BFMV - Teses de Mestrado 2º. Ciclo. Acesso em 10/06/2014.

VILELA, D.; LEITE, J. L. B.; RESENDE, J. C. Políticas para o leite no Brasil: passado presente e futuro. In: Santos, G. T.; Jobim, C. C.; Damasceno, J. C. Sul-Leite Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil, 2002, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM/CCA/DZO-NUPEL, 2002.

YOKOYA, E.; MARTINS, M. F. **Controle de infecções intramamárias no gado leiteiro usando as propriedades antibacterianas e cicatrizantes do muco de escargot *Achatina fulica* sp. no pré e pós-dipping.** 2009. 70p. Dissertação de Mestrado em Nutrição e Produção Animal, Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP.