



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

CAMPUS JATAÍ

CURSO DE ZOOTECNIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

FLÁVIO BORGES SOUZA

**CONSIDERAÇÕES PRÁTICAS SOBRE ROTINA DE
ORDENHA**

JATAÍ-GO

2013

FLÁVIO BORGES SOUZA

CONSIDERAÇÕES PRÁTICAS SOBRE ROTINA DE ORDENHA

Orientadora: Profª Drª Marcia Dias

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

JATAÍ-GO

2013

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de realizar mais um sonho.

Aos ilustres pais, Sebastião e Luiza pelo amor incondicional, pela paciência, por terem feito o possível para me oferecerem a oportunidade de estudar, acreditando e respeitando minhas decisões e, nunca deixando que as dificuldades acabassem com meus sonhos, serei imensamente grato.

Aos meus irmãos Marillos e Sthênio, que sempre me deram apoio, sendo além de irmãos, amigos, agradeço de coração.

A minha querida esposa Daiane, pelo apoio, companheirismo, em todos os momentos de angústia e felicidade, melhor convívio não poderia encontrar, a você amor minha eterna gratidão.

Agradeço também, a todos os professores da Universidade Federal de Goiás, que de uma forma ou de outra contribuíram para me ajudar a vencer mais uma etapa de minha vida, em especial a professora, Dr. Marcia Dias, pelo empenho, paciência, credibilidade, a você meu muito obrigado.

Gostaria de salientar a imensa gratidão para com o supervisor de estágio Ms. Murilo Pires e sua técnica graduada em medicina veterinária Janine Barros Miranda, pela paciência e oportunidade de conceber o estágio curricular a fim de alcançar este objetivo.

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	1
2. LOCAL DE ESTÁGIO.....	1
3. DESCRIÇÃO DA ROTINA E DO CAMPO DE ESTÁGIO	1
4. RESUMO QUANTIFICADO DAS ATIVIDADES	2
5. DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	3
5.1. Introdução.....	3
5.2. Determinantes da qualidade do leite.....	6
5.2.1. Testes de constatação de mastites.....	8
5.2.2. Linha de Ordenha	12
5.2.3. Pré-dipping	12
5.2.4. Pós-dipping	15
5.2.5. Procedimentos de Higienização de Equipamentos	16
5.3. Objetivos a alcançar no mercado lácteo.....	19
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
7. REFERÊNCIAS.....	21

1. IDENTIFICAÇÃO

Flávio Borges Souza, filho de Sebastião Batista de Souza e Luiza Antônia Borges Souza, natural de Jataí - Goiás nasceu em 10/03/1986. Coursou o 1º grau na Escola Instituto Samuel Graham de 1993 a 2000 e o 2º grau na Escola Invest – ISG de 2001 a 2003.

2. LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na empresa Natural Comércio de Equipamentos Agropecuários LTDA, denominada Natural Leite e Corte, localizada na rua W 5, nº 03, setor Epaminondas II, no município de Jataí-GO, no período de 22/11/2012 a 23/01/2013.

Em busca de conhecimentos práticos aliados aos teóricos, foi optada a realização do estágio na empresa Natural Leite e Corte devido ao melhor aprendizado no que se referem à qualidade do leite e conhecimento do campo de trabalho do profissional zootecnista, pois, trata-se de uma empresa idônea na atividade de assistência técnica e representação de equipamentos agropecuários.

3. DESCRIÇÃO DA ROTINA E DO CAMPO DE ESTÁGIO

A empresa Natural Leite e Corte possui uma loja de representação de produtos químicos destinados à higienização de equipamentos de ordenha, peças e utensílios para ordenhadeiras mecânicas, além de assistência técnica em ambas as atividades leite e corte. Trabalhando com assistência em equipamentos de ordenhadeiras mecânicas, tanques resfriadores de leite, vagões forrageiros, entre outros produtos, desde o ano de 1997 e representando produtos DeLaval desde o ano de 2005, a Natural leite e Corte proporciona credibilidade aos produtores rurais há vários anos.

A empresa Natural Leite e Corte possui funcionários divididos nas funções de diretor geral, compreendendo os proprietários, responsáveis técnicos de equipamentos; e, os técnicos agropecuários.

A empresa disponibiliza aos seus clientes médicos veterinários qualificados, os quais prestam assistência técnica atendendo às áreas de manejo de pastagem, manejo de rebanho, manejo nutricional, clínica, manejo de ordenhas, programa de qualidade do leite, manejo reprodutivo, entre outros. A representação DeLaval é destinada a empresa Natural Leite e Corte abrangendo os municípios de Goiás: Jataí, Perolândia, Caiapônia e Serranópolis.

O estagiário participa das atividades realizadas pelos médicos veterinários, 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.

4. RESUMO QUANTIFICADO DAS ATIVIDADES

Dentro das diversas atividades realizadas durante o período do estágio supervisionado, destacam-se as visitas técnicas a fazendas com acompanhamento no programa de qualidade do leite, rotinas de ordenha, manejo reprodutivo (indução e sincronização do estro), comercialização de produtos e controles zootécnicos (Tabela 1). As atividades mais desenvolvidas no estágio foram manejo reprodutivo, manejo de ordenha e programa de qualidade de leite.

Tabela 1. Atividades desenvolvidas na Natural Leite e Corte Jataí-GO, no período de 22/11/2012 a 23/01/2013

Atividades desenvolvidas		
Item	(Frequência)	(%)
Manejo Reprodutivo	5	8,33
Manejo de Ordenha	30	50,0
Comercialização	5	8,33
Programa de Qualidade do Leite	15	25,0
Controle Zootécnico	5	8,34
Total de casos	60	100

5. DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

5.1. Introdução

Várias são as atividades agropecuárias com fins lucrativos executadas nas propriedades rurais brasileiras, como a atividade leiteira que é exercida em todo território nacional e torna-se uma das mais importantes do país. Agregando mais de seis bilhões ao valor da produção agropecuária nacional, a atividade leiteira gera acima de três milhões de empregos na produção primária. A redução do número de produtores o aumento da produção e o decréscimo dos preços recebidos pelos produtores foram fatores fundamentais no setor leiteiro nacional, principalmente na última década (Vilela et al., 2002).

A manutenção de uma população relativamente elevada no campo proporcionaram formas compatíveis a se alcançar os ganhos de produtividade e o aumento na produção, refletindo positivamente sobre a economia e o desenvolvimento de uma região. Ressalva-se, nesse sentido, a preocupação com a provável exclusão de famílias que vêm sendo inviabilizadas, tanto pela política de valorização de preços por escala, como pela incapacidade de adaptação às novas exigências do processo de produção e armazenagem de leite inserido na Instrução Normativa 51 (Silva Neto & Basso, 2005). Sendo que, a partir de 29 de dezembro de 2011 vigorou uma nova normativa, na qual as empresas e produtores de leite deverão atender as exigências da Instrução Normativa 62.

A partir de 18/09/2002 pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2002), vigorou a Instrução Normativa 51, onde as regulamentações de composição para comercialização do leite e os aspectos higiênico-sanitários foram introduzidos. Incluindo a análise mensal do leite para determinação dos teores de proteína, gordura, contagem de células somáticas, contagem bacteriana total e detecção de resíduos de antibióticos. Além destes, foi recomendada a refrigeração do leite e coleta em caminhões com tanques isotérmicos - coleta a granel. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2011), através das dificuldades encontradas pelos produtores de leite para fazer valer a instrução normativa 51 (IN 51), o governo federal juntamente com os técnicos da atividade leiteira resolveram pela instrução

normativa 62, prorrogar os prazos de adequação a IN 51, definindo novo cronograma para a adaptação e mudando os limites de contagem bacteriana total e contagem de células somáticas. Sendo esses limites máximos de Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CBT) de 600 mil/mL a partir de 1º de janeiro 2012 para a região Sul, Sudoeste e Centro Oeste e a partir de janeiro de 2014 nessas regiões de 100 mil/mL para CBT e 400 mil/mL para CCS.

Aspectos como qualidade higiênica ou inocuidade, qualidade composicional, qualidade nutricional, qualidade sensorial e qualidade tecnológica (apropriada para o processamento, transformação, armazenagem e distribuição); resumem a qualidade do leite (Monardes, 2004).

Cooperativas brasileiras de laticínios, gradativamente, na década de 90 iniciaram a implantação de programas de pagamento do leite por qualidade, tendo por base as provas de redutase, crioscopia e contagem global de microrganismos aeróbios mesófilos. Em casos isolados os pagamentos por qualidade incluem a CCS. Mas as cooperativas e laticínios têm privilegiado também a quantidade de leite entregue em detrimento da qualidade nos parâmetros de pagamento. A contagem global de microrganismos aeróbios mesófilos (indicadores de qualidade microbiológica do produto) tem sido utilizada somente para leite cru do tipo A e B (Oliveira et al., 1999). A instrução normativa 62 praticamente extingue o leite tipo B, a contagem global de micro-organismos passa para o leite tipo A e cru refrigerado, pois com as novas exigências para a produção do leite cru refrigerado tipo C, os parâmetros de CCS e CBT devem obedecer aos antes exigidos para o tipo B, proporcionando assim a exclusão do leite tipo B e determinando que os leites produzidos se classifiquem em tipo A e outros de mesma qualidade denominados de leite cru refrigerado.

Muitos são os laticínios que implantaram o programa de valorização de qualidade do leite, visto que parâmetros de gordura, proteína, CCS, CBT, entre outros já existentes; proporcionam maiores rendimentos a empresas lácteas. O parâmetro de proteína é fundamental no que diz respeito ao rendimento em produção de queijos, pois já se sabem que a proteína em maior expressividade no leite é a caseína sendo responsável por 78% da proteína total e os outros restantes correspondem a proteína do soro e ao nitrogênio não proteico. Portanto,

leite que apresentam baixa porcentagem de proteína na forma de caseína reduz a produção de queijo por litro de leite.

A porcentagem de proteína na forma de caseína passou a ser para muitas empresas lácteas outro parâmetro de análise da proteína total, pois a caseína torna-se bastante alterada em leite com CCS média a alta, sendo evidenciada queda na porcentagem da proteína na forma de caseína em leites *in natura*. A porcentagem de proteína total do leite praticamente não varia; no entanto, há diminuição na porcentagem de caseína e aumento na porcentagem das proteínas do soro (Zanela et al., 2006).

Diante desse novo cenário, priorizar a qualidade do leite, o manejo, a alimentação, potencial genético dos rebanhos e fatores relacionados à obtenção e armazenagem do leite associados aos fatores zootécnicos, são variáveis importantíssimas que influenciam a qualidade do leite *in natura*. A mastite é uma das causas que exercem maior influência sobre a composição e as características físico-químicas do leite, acompanhada por aumento na CCS no leite. Com o aumento na CCS, a composição do leite, a atividade enzimática, o tempo de coagulação, a produtividade e a qualidade dos derivados lácteos, são influenciados negativamente (Kitchen, 1981).

Ao analisar amostras de leite de animais, Pereira et al. (1999); relataram o aumento na concentração de gordura relacionado a incremento da CCS, o que pode ser explicado, provavelmente, pelo fato da redução da produção de leite, devido à ocorrência de infecção da glândula mamária, ter sido mais acentuada que aquela da produção de gordura, assim, houve concentração da gordura, pelo aumento da proporção.

Durante a mastite, alterações na concentração de lactose são observadas, pois pode ocorrer devido à passagem de lactose do leite para o sangue, o que pode ser comprovado pelas concentrações elevadas de lactose no sangue e na urina de vacas com mastite (Shuster, 1991). A redução da capacidade de síntese de lactose pelo epitélio glandular ocorre em função da lesão tecidual ocasionada pela mastite, o que afeta significativamente a quantidade de leite produzida, devido ao papel central da lactose como agente regulador osmótico do volume de leite (Mephan, 1983; Harmon, 1994).

O processo inflamatório resulta no aumento do número de células somáticas, que é associado a problemas de sabor e aroma no leite e seus derivados, menor rendimento na fabricação de queijos e perda de gordura e caseína no soro (Audist & Hublle, 1998; Ma et al., 2000).

Dentre vários procedimentos para se conseguir leite *in natura* que respeite a Instrução Normativa 62 serão relatados alguns procedimentos vivenciados a campo durante o estágio.

5.2. Determinantes da qualidade do leite

As infecções da glândula mamária podem apresentar sob duas formas de apresentação, a clínica e a subclínica. O edema juntamente com aumento de temperatura, endurecimento, dor na glândula mamária, grumos, pus ou qualquer alteração das características do leite são sinais evidentes de animais com mastite clínica (Fonseca & Santos, 2000). A forma subclínica não apresenta características visualmente perceptíveis, portanto a prática dos testes de detecção é fundamental, e sim alterações macroscópicas e na composição do leite (Cullor et al., 1994).

Muitos foram os manejos observados no decorrer do estágio em propriedades para se distinguir qual a forma de infecção presente na glândula mamária do rebanho no Sudoeste Goiano. Para estes procedimentos de detecção durante o estágio foram utilizados testes da caneca telada, California Mastitis Test (CMT), os testes de CCS, individualmente por animal e nos tanques resfriadores, utilizando um equipamento denominado DCC DeLaval Cell Counter, patenteado pela empresa DeLaval.

Segundo Fonseca & Santos (2000), a CCS é o instrumento mais preciso de avaliação da saúde da glândula mamária. É considerada normal, para tanque de mistura, a CCS menor ou igual a 300 mil células/mL; valores superiores a um milhão de células/mL representam ocorrências de mastite.

Procedimentos de ordenhas também são utilizados para a prevenção de mastites clínicas e subclínicas, tais como: sanitização dos equipamentos antes da ordenha, pré-dipping, ordenha mecanizada, pós-dipping, higienização das instalações e equipamentos com produtos químicos nas dosagens recomendadas

pelo representante. Segundo Machado (2004), a conduta sanitária deve ser preventiva, profilática e zootécnica, e ainda explica que a ineficiência e preço de “curar” o animal doente devem ser substituídos por práticas preventivas.

Manejos atribuídos aos animais são de fundamental importância, sendo que o condutor ao conduzir os animais à sala de ordenha deve realizar tal procedimento de forma a proporcionar aos animais, tranquilidade e confiança. Quando os animais são destinados a situações agradáveis ou até mesmo rotineiras, faz com que liberem hormônios que facilitam a ejeção do leite da glândula mamária. Deve-se propiciar um ambiente tranquilo antes e durante a ordenha, já que as vacas assustadas ou excitadas antes da ordenha não terão um processo normal de descida do leite. Vacas estressadas liberam adrenalina que inibe a ocitocina (hormônio responsável pela descida do leite) ocasionando retenção do leite pelo animal e, conseqüentemente, a ocorrência do leite residual (Ferreira, 1991).

Dentre as inúmeras propriedades rurais visitadas, pode-se perceber o quanto a condução tranquila e calma dos animais se tornou fundamental nos parâmetros de qualidade do leite, afetando principalmente na ausência de leite residual na glândula mamária, ou seja, a ordenha foi realizada completa evitando, assim, a mastite.

Os animais mesmo chegando a sala de espera conforme os procedimentos ideais de condução, estes exigem do ordenhador um tempo de ordenha que não venha a comprometer o resultado dos testes e as respostas produtivas dos animais, pois se os animais estiverem sobre manejos estressantes, efeitos fisiológicos irão prejudicar a descida do leite devido a alteração na circulação sanguínea de ocitocina.

Ao perceber propriedades que não respeitavam este tempo de ordenha, fizeram com que os animais sofressem ordenha subestimada, ou seja, os testes realizados antes do pré-dipping não demonstravam a real situação dos quartos da glândula mamária, uma vez que, os primeiros jatos de leite determinam a presença de grumos que caracterizam a mastite clínica e por consequência de erro de manejo os animais liberam o leite antes da realização dos testes, não proporcionando assim a detecção visível da mastite clínica.

Muitos são as preocupações com mastite em rebanhos leiteiros, pois acarreta prejuízos irreparáveis ao produtor e as empresas lácteas. Podendo reduzir em até 50% a produção leiteira, diminui a vida produtiva da vaca, havendo perda de 15% de leite por vaca (Ladeira, 2007).

Várias propriedades rurais assistidas pelo programa de qualidade apresentavam 10% de animais infectados, mesmo assim na maioria dessas, gerentes ou proprietários reclamavam muito das perdas econômicas com o tratamento e descarte do leite dos animais.

A detecção da forma de mastite é fundamental para se atribuir manejos que evitem a disseminação nos rebanhos leiteiros, portanto a mastite subclínica torna se a responsável por aumentar a CCS do leite de tanques e conseqüentemente a disseminação de mastite entre os animais, visto que, o manejo de linha de ordenha fica comprometido, pois a mastite subclínica não é possível à percepção visível.

5.2.1. Testes de constatação de mastites

Pelo teste da caneca, é demonstrado ao produtor os animais que podem apresentar mastite clínica. Com isso inúmeras propriedades visitadas utilizavam no manejo de ordenha a prática do teste da caneca de fundo preto. O objetivo era amenizar as formas de transmissão da mastite clínica e, principalmente, separar os animais destinados ao tratamento.

Foi constatada em algumas propriedades a ausência do teste da caneca e que pequenas amostras de animais eram submetidos ao procedimento de pré-dipping, sendo preferencialmente aqueles animais com acúmulo excessivo de matéria orgânica no úbere e tetos. Conseqüentemente, outras rotinas de ordenha ficaram comprometidas como a linha de ordenha, pois não era possível a descoberta dos animais com mastite clínica.

Antes mesmo da realização do teste da caneca o ordenhador tem que se preocupar com a higienização correta das mãos, visto que, não higienizada corretamente a mesma entra em contato com diversas superfícies e possibilita que a superfície das mãos abriguem inúmeras espécies de bactérias. Segundo Bramley (1992) e Vianni et al. (1992), lesões nos tetos, mãos do ordenhador,

práticas de manejos inadequadas e meio ambiente são fatores que expõem as superfícies dos tetos às infecções, ocasionando mastite. O uso de luvas de látex ou de vinil é uma prática recomendável durante a ordenha, o que apresenta não só o benefício da diminuição da transmissão de bactérias causadoras de mastite, como também a manutenção da integridade da pele das mãos (Santos & Fonseca, 2007).

O teste mais usual para o diagnóstico da mastite subclínica é o do CMT, sendo um indicador indireto da contagem de células somáticas no leite. Este consiste na coleta de leite dos quartos mamários, individualmente, em uma bandeja apropriada, adicionando-se um detergente aniônico neutro, que atua rompendo a membrana das células e liberando o material nucléico (DNA), que apresenta alta viscosidade. De acordo com a intensidade da reação classifica-se em: nula (0), grau um (+), grau dois (++) e grau três ou grave (+++; Fonseca & Santos, 2000).

Mesmo nas regiões onde os métodos automatizados são disponíveis, o CMT continua a ser um instrumento importante para avaliação de quartos mamários individuais, pelas vantagens de fornecer resultados imediatos, ser prático e ter baixo custo (Casura et al., 1995; Enevoldsen et al., 1995).

O teste do CMT torna-se uma prática de manejo fundamental para as atividades leiteiras detectarem os animais que apresentam mastite subclínica, ou seja, aquela forma de mastite em que não apresenta grumos no teste da caneca. Sendo assim, ao praticar este manejo o produtor deve adotá-lo no período que compreende 15 dias um teste do outro, pois sabendo quais animais apresentam a mastite subclínica é possível a prática da linha de ordenha. Ao realizar a avaliação da qualidade higiênica do leite utilizando o teste do CMT, sendo esse um do parâmetro mais empregado, sabe-se que trata de um instrumento valioso para avaliação e monitorização da mastite subclínica nos rebanhos (Heeschen & Reichmuth, 1995).

Outro fator importantíssimo englobando a prática do teste do CMT, diz respeito a utilização do mesmo ao analisar o leite dos animais que se encontravam em tratamento. Contudo, esses animais antes com CCS alta devem ser monitorados para o efeito do tratamento atribuído, visto que inúmeros tratamentos executados em animais leiteiros não apresentam resultado

satisfatório. Essa prática de manejo foi observado em algumas propriedades visitadas, onde muitos ordenhadores informava que este manejo ficava a desejar por motivo de esquecimento.

O descarte de animais com infecções crônicas deve ser adotado como manejo criterioso, pois esses favorecem a disseminação da mastite em rebanhos sadios. Muitas propriedades visitadas passam a adotar o manejo de descarte de animais crônicos, após o exame da cultura bacteriana e o teste do antibiograma para detectar o melhor antibiótico para se tratar as infecções.

Ao realizar as visitas em inúmeras propriedades rurais que participam do programa de qualidade monitorado mensalmente pela empresa Natural Leite e Corte, foi observado que um dos vários manejos para prevenção do acréscimo da CCS nos rebanhos é a análise e monitoramento da CCS no tanque e por animais individuais na própria propriedade. Portanto, este manejo fornece ao produtor o grau de infestação de mastites e a saúde da glândula mamária dos animais do próprio rebanho, favorecendo, assim, ao produtor a melhor prática de manejo a ser adotado para a solução do problema.

A correlação entre a CCS média no tanque e a ocorrência de mastite é alta, variando de 0,50 a 0,96 (Emanuelson & Funke, 1991). Elevada CCS no tanque geralmente indica perdas de produção de leite, sendo que a manutenção de baixa CCS no tanque é bom indicativo de boa saúde da glândula mamária dos animais do rebanho (Schukken et al., 1990).

O aparelho DeLaval Cell Counter (DCC, Figura 1a), é um contador de células portátil, alimentado à bateria, que fornece os resultados da medição em menos de um minuto. A contagem de células somáticas no leite tornou-se um método de avaliação do estado de saúde do úbere amplamente utilizado. Além disso, é frequentemente empregado como um indicador do padrão de higiene na produção de leite do rebanho. O DCC estimula com luz a amostra de leite contida no cassete, aumentando os sinais de fluorescência. Este sinal é convertido em uma imagem que é utilizada para determinar o número de células somáticas no leite. O cassete (Figura 1b) é utilizado para coletar o leite antes de se fazer a contagem com o aparelho DCC. Ele contém pequenas quantidades de reagentes que, ao se misturarem com o leite, reagem com o núcleo das células somáticas.



Figura 1 Aparelho DeLaval Cell Counter (DCC): (a) vista frontal e (b) cassete.

A empresa Natural Leite e Corte por intermédio da representação dos produtos da DeLaval possui o aparelho denominado DCC, aparelho este que proporciona a análise de CCS na própria propriedade em questões de segundos obtém-se a contagem, onde os produtores podem adotar novos manejos. Propriedades no qual realiza o teste no tanque e continuam com alta CCS, os técnicos da empresa sugerem a realização do teste do DCC por animal individual. Sendo assim, as análises individuais demonstraram os animais infectados.

O aparelho DCC realiza o teste de CCS fazendo a leitura do leite presente nas estrias do cassete, equipamento necessário para a realização do teste com o aparelho DCC. O leite deve ser coletado para um recipiente limpo e seco de preferencia estéril, com temperatura acima de dez graus Celsius, por meio do cassete. Após preencher as estrias do cassete o mesmo é introduzido ao aparelho onde em questões de segundos será realizada a contagem das células somáticas.

Para a determinação dos parâmetros do leite cru conforme a Instrução Normativa 62/2011, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, credenciaram vários laboratórios de qualidade do leite, onde estes proporcionam ao produtor além dos parâmetros do leite cru, análise da CCS do leite de seu rebanho. Sendo que, existe um determinado prazo para que o laboratório credenciado divulgue o resultado, desfavorecendo assim o manejo de prevenção ou cura do animal infectado no momento de coleta da amostra.

5.2.2. Linha de Ordenha

A linha de ordenha é um manejo importantíssimo para auxiliar o produtor no controle das mastites. Ao adotá-la, o produtor evita que animais infectados com mastite sub-clínica a transmitam para vacas saudáveis.

Segundo Peeler et al. (2003), consideraram a adoção de "linha de ordenha" como importante mecanismo a se adotar durante os procedimentos na ordenha dos animais. Recomenda-se que inicie, primeiramente, com novilhas primíparas, seguida de vacas que nunca tiveram mamite, posteriormente, pelas que foram curadas e, por último, ordenhar as que estão em tratamento. Embora seja do conhecimento dos produtores, somente em um reduzido número de fazendas esta medida estava sendo adotada de forma correta.

O manejo correto dos animais no processo de ordenha favorece a produção do leite de melhor qualidade, diminuindo assim, os animais com CCS alta, pois propriedades rurais que realizam a linha de ordenha conseguem desfavorecer a transmissão de mastite dos animais infectados para os não infectados. Portanto, muitos são os casos de propriedades em que há formação dos lotes dos animais por produção, sendo que, estes lotes apresentam animais com CCS alta, situação que dificulta a prática de linha de ordenha, ou seja, onde os animais sadios incluindo os animais de primeira lactação são ordenhados primeiros, seguidos dos animais com colostros e animais em tratamentos.

Dentre as inúmeras propriedades rurais visitadas, havia uma com certificado da Embrapa, onde foi constatado enormes falhas no manejo de ordenha e que a mesma não executava a linha de ordenha corretamente com os animais. Esta falha de manejo passou a ser corrigida com a primeira visita técnica, pois essa propriedade recebe auxílio dos representantes da DeLaval no programa de qualidade do leite.

5.2.3. Pré-dipping

O método de assepsia dos tetos de animais leiteiros antes da ordenha mecânica (pré-dipping) proporciona a redução drástica de bactérias na pele dos

tetos antes da colocação das teteiras. Portanto, esse manejo torna se fundamental na melhoria da qualidade do leite, visto que diminuem consideravelmente as bactérias no leite e a ocorrência de novas infecções, em especial aquelas causadas por agentes ambientais. Reduz à contagem bacteriana total em até 80% e em 70% a contagem de coliformes, além das bactérias psicrotóricas (capazes de multiplicação em baixas temperaturas). Em muitos trabalhos são demonstrados que a mastite causada por agentes ambientais foram reduzidas em até 50% com o uso do pré-dipping em relação a pratica de lavagem dos úberes com água.

Inúmeros produtos são comercializados para a realização do pré-dipping, pois é de fundamental importância o entendimento de qual o melhor produto a ser utilizado para esse manejo, porque muitos produtos desinfetantes apresentam preços variados, princípios ativos diferentes ou até mesmo concentração maiores ou menores de determinados princípios ativos.

Dentre vários princípios ativos comercializados podemos observar o iodo, clorexidina, ácido sulfônico, cloro, peróxidos, lauridina, ácido láctico 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).

Ao realizar o estágio na empresa Natural Leite e Corte, foi possível chegar ao entendimento do melhor principio ativo para a realização do pré-dipping, pois muitos destes possuem atuação na superfície do teto na forma de limpeza e não de desinfecção. O iodo apresentou de acordo com vários estudos o poder de desinfecção maior que outros princípios ativos. No pré-dipping, os produtos tradicionalmente utilizados são: hipoclorito de sódio a 2%, iodo a 0,3% e clorexidina a 0,3%. Em ambos os casos deve-se fazer a imersão completa dos tetos em solução desinfetante (Santos & Fonseca, 2006). Manejos 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).

Ao utilizar os desinfetantes apropriados para a desinfecção dos tetos procura-se evitar a potencial disseminação de agentes infecciosos e reduzir suficientemente a população de microrganismos patogênicos. 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. Segundo Medeiros et al. (2009), a maior atividade desinfetante *in vitro* foi verificada para o iodo e clorexidine frente ao *Staphylococcus aureus* e do iodo e ácido láctico para os *Staphylococcus coagulase* positiva.

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.

Na maioria das propriedades rurais visitadas foi constatado que a escolha do produto utilizado no pré-dipping pelos produtores rurais baseava-se no preço do produto e não na eficiência do mesmo na preservação da saúde da glândula mamaria, isso pode ser explicado por duas maneiras, ou seja, por falta de informação técnica dos produtores ou estes procuram economizar em produtos químicos. Após as informações técnicas terem sido repassadas para os produtores rurais, os mesmos passaram a analisar os produtos de forma diferenciada das pessoas que não tiveram apoio técnico. Pedrini & Margatho (2003) relataram que na maioria das propriedades estudadas os desinfetantes são escolhidos por hábito de uso, facilidade de aplicação ou preço.

Ao utilizar o produto químico correto no pré-dipping recomenda-se a espera de no mínimo 30 segundos para posteriormente realizar a limpeza dos tetos, ou seja, tempo este necessário para que o produto realize a desinfecção dos tetos corretamente. Outro manejo importantíssimo é a forma de manusear a secagem ou limpeza dos tetos para posteriormente colocar as teteiras, pois a limpeza deve ser realizada com a utilização de um ou mais papel toalha descartável para cada teto, evitando assim a disseminação de alguma infecção para os tetos não infectados.

Após todos os procedimentos realizados corretamente, o ordenhador deve se atentar ao equipamento, pois equipamento regulado corretamente o nível de vácuo e o conjunto de teteiras em perfeitas condições de uso, não proporciona desgaste nos tetos dos animais. Atentar também ao tempo de descida do leite e de ordenha dos animais. Visto que, em animais que apresentam a sobre ordenha, há aumento no risco de infecções na glândula mamária.

Outro fator importantíssimo a ser observado no manejo de ordenha refere-se a colocação das teteiras, pois muitos insufladores apresentam diferentes tamanhos, pesos, formas, tipos de material. Isso proporciona uma colocação dos insufladores nos tetos dos animais dificultosa. Levando assim, o ordenhador a prática de erros, as quais, favorecerá a disseminação da mastite contagiosa.

Durante as visitas foi verificado que os ordenhadores ao manusear os conjuntos de teteiras para a retirada do leite nos animais, ocasionava uma disseminação de mastite de um teto para o outro sem a percepção do mesmo, pois a simples entrada de ar nas unidades causava flutuação de vácuo, que por sua vez, pode leva a um fluxo reverso de leite para o interior da glândula mamária e aumentar o risco de entrada de microrganismo.

5.2.4. Pós-dipping

Pós-dipping é o processo de assepsia e proteção dos tetos contra a entrada de microrganismos no canal denominado esfíncter, após a ordenha. A prática deste manejo torna-se perceptível em propriedades nas quais não mantem os bezerros junto com as vacas após a ordenha, pois a ausência da mamada de bezerros após a ordenha facilita a penetração de microrganismos no teto dos animais caso não se realiza o pós-dipping com produtos químicos. A saliva do próprio bezerro exerce a função de antisséptico para os tetos dos animais.

O pós-dipping é a limpeza do teto impedindo assim a colonização e entrada de bactérias no canal do teto, tendo em vista que ele se mantém aberto durante 20 a 30 minutos depois da ordenha (Vieira, 2010).

A imersão do desinfetante deve ser completa em toda a superfície dos tetos. 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. O uso de spray geralmente não proporciona uma cobertura completa dos tetos com a solução desinfetante.

Durante as visitas de campo as propriedades assistidas pela empresa Natural, foram possíveis visualizar as propriedades que demonstravam maiores importâncias ao pós dipping. Uma vez que, algumas destas propriedades destinavam exclusivamente funcionários para aquela função, sendo possível caso necessário o futuro esclarecimento do erro deste manejo no final da ordenha. Sendo assim, o gerente de fosso saberia em qual das etapas de manejo estava havendo falhas e passaria a realizar treinamentos com objetivo de solucionar a falha de manejo com o funcionário falho.

Outro fator importantíssimo diz respeito a qual produto ser utilizado no pós-dipping, pois muitas propriedades possuem diversos tipos de manejos com os animais, instalações onde serão destinados os animais após a ordenha e diferentes agentes causadores. Portanto, o 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.

Existem várias tecnologias empregadas nos produtos de pós-dipping, sendo que, a empresa trabalha com os produtores assistidos no programa de qualidade do leite com produtos a base de iodo com a tecnologia de conversão do iodeto a iodo livre, produto este utilizado onde os obstáculos são maiores para o risco de contaminação.

5.2.5. Procedimentos de Higienização de Equipamentos

Os procedimentos de higienização de equipamentos correto, proporciona melhor qualidade para o leite produzido. Mas é importante ressaltar que para que consiga realizar este procedimento de forma correta é necessária à compreensão de algumas áreas, e uma destas áreas é a limpeza e a sanitização dos equipamentos.

A qualidade do leite é um dos temas mais discutidos atualmente dentro do cenário nacional de produção leiteira. Depois de secretado do úbere, o leite pode ser contaminado por microrganismos a partir de três principais fontes: de dentro

da glândula mamária, da superfície exterior do úbere e tetos, e da superfície dos equipamentos e utensílios de ordenha e tanque (Santos & Fonseca, 2001).

A limpeza de equipamentos inclui tanto a remoção de resíduos após a ordenha quanto a eliminação de microrganismos, processo este denominado de desinfecção. Os procedimentos de limpeza podem ser por método manual ou circulação. Isso depende do tipo de equipamento, pois ordenhadeiras balde ao pé necessita de limpeza manual com escovas apropriadas para a limpeza, já ordenhadeiras canalizadas possui limpeza por circulação, sendo que, a limpeza de alguns equipamentos é realizada manualmente durante intervalos de dias, realizando a desmontagem de algumas peças.

Em relação aos tipos de automação existentes na pecuária leiteira foi constatada uma gama de equipamentos disponíveis para o atendimento de todo o processo produtivo nas propriedades visitadas, desde o controle eletrônico, passando pelos equipamentos de fornecimento de dietas balanceadas nos cochos, mensuradores de leite eletrônicos ao manual, extratores de teteiras manual ao automático com o auxílio no processo de ordenha, limpeza automática dos equipamentos (tanques resfriadores automatizados de leite) além de outras atividades automatizadas e monitoradas através de sensores por um sistema computadorizado.

Várias propriedades da região visitada praticava o manejo de desinfecção de equipamentos, sendo que, a maioria delas realizava o manejo de desinfecção correta, mas algumas, mesmo com o quadro informativo de dosagens de 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 de leite, e a qualidade do leite principalmente no parâmetro de contagem bacteriana total.

A metodologia definida pelos técnicos da empresa para definir se existe limpeza de equipamentos de forma correta englobavam: equipamentos visualmente limpo (livre de impurezas), quimicamente limpo (pouco ou nenhum resíduo que a contaminação química é irrelevante) e microbiologicamente limpo (contém um numero tão insignificante de microrganismos que a quantidade e a qualidade de uma possível contaminação do leite não são relevantes).

Fatores com energia química, tempo, energia mecânica e temperatura; envolvem os processos de limpeza. Pois para a realização da limpeza são utilizados desinfetantes e detergentes, onde os detergentes auxiliam na remoção de sujeira, ajudando a soltá-la da superfície e mantendo-a suspensa de forma a poder ser enxaguada com facilidade. Outra importante ação dos detergentes é evitar a formação de pedra de leite por cátions como cálcio e magnésio. Quanto aos desinfetantes, estes possuem a função de eliminar microrganismos. Normalmente os desinfetantes consistem de cloro ou compostos de cloro.

A energia mecânica é de fundamental importância, pois os resíduos que aderem na superfície de um equipamento de ordenha precisa ser exposta a uma força mecânica para soltar. Normalmente esta força é exercida por água circulando (formando tampões) no equipamento, mas pode também ser a ação de uma escova ou ainda spray.

O tempo é fundamental na execução da limpeza, pois o mesmo proporciona o maior contato dos produtos químicos juntamente com o calor e água ao equipamento a ser limpo. 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. Muitas propriedades assistidas trabalhavam com o tempo de limpeza em torno de dez minutos para os desinfetantes e dez minutos para os detergentes.

A temperatura, como foi exposto anteriormente, é importante no que se refere a melhoria da dissolução da sujeira, emulsificando diferentes resíduos. A água quente tem papel importante na remoção de resíduos gordurosos. Foi possível constatar durante as visitas técnicas que alguns procedimentos de limpeza estavam sendo realizado de forma incorreta, pois produtos que são recomendados para com água a temperatura ambiente estavam sendo utilizados com água quente, assim os aquecedores de água, como boilers, não conseguiam abastecer toda a necessidade de volume para a limpeza completa, fazendo com que em ambas limpezas (detergente e desinfetantes) não eram respeitadas as temperaturas de circulação.

Ao se tratar de limpeza a qualidade da água tem papel fundamental, já que 99% da solução de limpeza são constituídas pela água. Sendo assim, sua qualidade afeta diretamente a eficiência da limpeza e da desinfecção dos

equipamentos, refletindo na qualidade microbiológica do leite. Para dizer que água é potável ou tem qualidade é necessário analisar uma série de parâmetros físicos e químicos.

Os parâmetros físicos importantes para a água destinados à limpeza de equipamentos de ordenha são a cor, o odor e sabor. Já para o parâmetros químicos que interferem diretamente na concentração ideal dos detergentes e no equilíbrio do pH da solução são dureza, o pH e a alcalinidade da água.

A dureza da água interfere na limpeza em diversos pontos como: na precipitação e inativação dos sabões, formando precipitados insolúveis, inativando desinfetantes e aumentando o custo de limpeza. Uma vez, a água dura para se chegar a limpeza adequada do equipamento é necessário que quantidade extras de produtos sejam adicionadas, aumentando o consumo de detergentes e onerando os custos.

Foram praticadas durante os programas de qualidade do leite nas propriedades assistidas todas estas análises, para a melhor compreensão das falhas de manejo. Procurando assim alcançar o leite melhor qualidade e proporcionar ao produtor maior rentabilidade a atividade leiteira.

Em Buenos Aires, Argentina, as propriedades passaram a ser controladas no que se refere à qualidade da água, com o objetivo de melhorar a qualidade e produtividade de leite e conseqüentemente observaram excelentes resultados (Lagger et al. 2000).

5.3. Objetivos a alcançar no mercado lácteo

Ao analisar as necessidades de expansão do mercado lácteo brasileiro em atingir novos mercados e em romper os obstáculos da cadeia produtiva, fez com que entidades governamentais passassem a se preocupar com a matéria prima aqui produzida. A partir de então, entraram em vigores as instruções normativas (IN 51 e 62), citadas anteriormente. Pois, somente assim, o governo acha uma forma para exigir com que a classe agropecuária, transportadora e laticínio; se organizem para atender as exigências internacionais.

Por meio destas exigências, é possível verificar que muitos produtores passaram a se preocupar com as práticas de manejos de ordenha, a sustentabilidade do negócio, os programas de qualidade do leite, entre outros.

Procurando tornar a atividade de leite sustentável e rentável, produtores são bonificados e penalizados pela qualidade da matéria prima produzida, e laticínios passam a realizar incentivos também no que se refere à higienização e organização de instalações, controle zootécnico dos animais e fatores ambientais.

Com matéria prima de qualidade, o mercado lácteo atingirá maior abrangência de mercado, favorecendo a cadeia produtiva em todas as etapas, pois maior demanda de produtos no mercado, melhor preço adquirido pelo mesmo e aliado ao manejo correto de todas as etapas de produção, maior rentabilidade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar o estágio na empresa Natural Leite e Corte, foi possível esclarecer o quanto o profissional da área enquadra em diversas atividades, alcançando a valorização pessoal e profissional, exigindo responsabilidade, tempo e dedicação do mesmo. Proporcionando momentos agradáveis e divertidos.

Trabalhando nas diferentes propriedades e com pessoas de diversas classes sociais, culturas diferentes e principalmente, níveis educacionais amplamente distintos. Onde a maior parte das pessoas que trabalhavam nas propriedades assistidas demonstrava a alegria pessoal e total satisfação pelos trabalhos prestados pela empresa.

Foram de grande importância os conhecimentos adquiridos durante o estágio, pois possibilitou colocar em prática muitos ensinamentos adquiridos em sala de aula e, mais importantes, conhecer novas técnicas e aprimorar o conhecimento sobre manejo e rotinas de ordenhas.

7. REFERÊNCIAS

- AUDIST, M.J.; HUBLLE, I.B. Effects of mastitis on raw milk and dairy products. *Austr. Journal. Dairy Technol.*, v.53, p.28-36, 1998.
- BRAMLEY A.J. Mastitis. In: Andrews A.H.R.W; BLOWEY H. & EDDY R.G. (Eds). **Bovine Medicine, Diseases and Husbandry of Cattle**. Blackwell. Oxford. 1992. p. 289-300.
- 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.
- CASURA C.; SCHUKKEN Y.H.; RÜSCH, P. Quality assessment of California mastitis test as a diagnostic tool in quarter somatic cell count estimation. **Proc. IDF Int. Mastitis Seminar**, Tel Aviv, p.357-358, 1995.
- CULLOR, J.S.; TYLER, J.W.; SMITH, B.P. Distúrbios da glândula mamária. In: SMITH, B.P. **Tratado de Medicina Interna dos Grandes Animais**. São Paulo, 1994. v.2, p.1041-1060.
- EMANUELSON, U., FUNKE, H. Effect of milk yield on relationship between bulk milk somatic cell count and prevalence of mastitis. **Journal of Dairy Science**, v.74, n.8, p.2479-2483, 1991.
- ENEVOLDSEN C.; GROHN Y.T.; THYSEN I. Dairy cow characteristics related to *Staphylococcus aureus* isolation from quarter samples. **Journal. Dairy Research**. v.62, p.69-81, 1995.
- FERREIRA, A.M. **Manejo reprodutivo e eficiência da atividade leiteira**. Juiz de Fora, MG: EMPBRAPA, 1991. p.15. (Documento EMBRAPA, n.46).
- FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. **Qualidade do Leite e Controle de Mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000. 175p.
- HARMON, R.J. Symposium: mastitis and genetic evaluation for somatic cell count. **Journal of Dairy Science**, v.77, n.7, p.2103-2111, 1994.
- HEESCHEN W.; REICHMUTH J. Mastitis: influence on qualitative and hygienic properties of milk. **Proc. IDF Int. Mastitis Seminar**, Tel Aviv, p. 33-313, 1995.
- 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.
- LADEIRA, S.R.L.. Mastite bovina. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R.A.A. et al. (Eds), **Doenças de Ruminantes e Eqüídeos**. v.1, 3 ed. Santa Maria: Editora Pallotti, 2007. p.359-370.

- LAGGER, J.R.; MATA, H.T.; PECHIN, G.H. et al. La importancia de la calidad del agua em producción lechera. **Veterinaria Argentina**, v.27, n.165, p.346-354, 2000.
- MA, Y.; RYAN, C.; BARBANO, D.M. et al. Effects of somatic cell count on quality and shelf-life of pasteurized fluid milk. **Journal of Dairy Science**, v.83, p.264-267, 2000.
- MACHADO, L.C.P. **Pastoreio Racional Voisin: Tecnologia agroecológica para o terceiro milênio**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2004. 310p.
- MEPHAN, T.B. The development of ideas on the role of glucose in regulating milk secretion. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.44, p.509-522, 1983.
- MONARDES, H. Reflexões sobre a qualidade do leite. In: DÜRR, J.W.; CARVALHO, M.P.; SANTOS, M.V. (Org.) **O compromisso com a qualidade do leite no Brasil**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2004. p.11-37.
- OLIVEIRA, C.A.F.; FONSECA, L.F.L.; GERMANO, P.M.L. Aspectos relacionados à produção, que influenciam a qualidade do leite. **Higiene Alimentar**, v.13, n.62, p.10-13. 1999.
- 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.
- PEELER E.J.; GREEN M.J.; FITZPATRICK J.L. et al. The association between quarter somatic-cell counts and clinical mastitis in three British dairy herds. *Prev. Vet. Med.*, v.59, p.169-180, 2003.
- PEREIRA, A.R.; SILVA, L.F.P.; MOLON, L.K. et al. Efeito do nível de células somáticas sobre os constituintes do leite I – Gordura e proteína. **Brazilian Journal Veterinary Research Animals Science**, v.36, n.3, São Paulo, 1999.
- SANTOS, M.V.; FONSECA L.F.L. **Estratégias para Controle de Mastite e Melhoria da Qualidade do Leite**. Barueri SP: Editora Manole, 2006. 314p.
- SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. **Estratégia para Controle de Mastite e Melhoria da Qualidade do Leite** 1ª ed. Barueri SP: Manole Editorial, 2007. 80p.
- SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. Importância e efeito de bactérias psicrotóxicas sobre a qualidade do leite. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.15, n.82, p.13-19, 2001.
- SCHUKKEN, Y.H.; BUURMAN, J.; BRAND, A. et al. Population dynamics of bulk milk somatic cell counts. **Journal of Dairy Science**, v.73, n.5, p.1343-1350, 1990.
- SHUSTER, D.E.; HARMON, R.J.; JACKSON, J.A. et al. Suppression of milk production during endotoxin-induced mastitis. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3763-3774, 1991.

- SILVA NETO, BENEDITO; BASSO, DAVID. A produção de leite como estratégia de desenvolvimento para o Rio Grande do Sul. In: Desenvolvimento em Questão, n.5, ano 3, Ijuí/RS. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento**. Ed. UNIJUÍ, jan./jun. 2005. p.53-72,
- VIANNI, M.C.E.A; NADER FILHO, A.R.P; LANGENEGGER, J. Freqüência de isolamento de *Staphylococcus* coagulase positiva e coagulase negativa na mastite subclínica em bovinos e sua influência na produção láctea. **Arquivo da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p.187-192, 1992.
- 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 >... > BFMV - Teses de Mestrado 2º. Ciclo. Acesso em 10/09/2012.
- VILELA, D.; LEITE, J.L.B.; RESENDE, J.C. et al. Políticas para o leite no Brasil: passado presente e futuro. In: 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.
- ZANELA, M.B; FISCHER, V.; RIBEIRO, M.E.R. et al. Qualidade do Leite em sistemas de produção na Região do Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.1, p. 153-159, jan., 2006.