

**FACULDADE DO CENTRO DO PARANÁ - UCP
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

CAROLAINÉ MARTINS DA SILVA

MÉTODOS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE CCS NO LEITE

PITANGA - PR

2021

CAROLAINÉ MARTINS DA SILVA

MÉTODOS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE CCS NO LEITE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Faculdade do Centro do Paraná - UCP, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária

Professora Orientadora: Ms. Patricia Santos Rossi

PITANGA-PR

2021

TERMO DE APROVAÇÃO

Faculdade do Centro do Paraná
Curso de Medicina Veterinária
Relatório Final de Estágio Supervisionado
Área de estágio: Qualidade do leite.

MÉTODOS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE CCS NO LEITE

Acadêmico: Carolaine Martins da Silva
Orientador: Mestre Patricia Santos Rossi
Supervisor: Nubia Fernanda Borges

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e aprovado com nota _____(__,__) para obtenção de grau no Curso de Medicina Veterinária, pela seguinte banca examinadora:

Prof.^(a) Orientador(a): Patricia Santos Rossi.

Prof.(a): Bruna Ayub

Prof.(a): Thiago Henrique Bellé

Dezembro de 2021, Pitanga-PR

Dedico esse trabalho a minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar forças e esperança para terminar essa caminhada, também pelas oportunidades recebidas e pelas pessoas que colocou em meu caminho.

Gratidão aos meus pais, Sandra e Sandro, por me proporcionarem condições de chegar até aqui e por todo amor recebido. Aos meus irmãos, Lyonn e Letícia, pelo apoio, carinho e por acreditarem que eu seria capaz.

Aos professores que passaram por mim ao longo desses cinco anos, obrigada por todo conhecimento transmitido e pela amizade. Em especial à coordenadora de curso Bruna Ayub, por todo esforço e auxílio.

Meus amigos de faculdade e vida, gratidão pela companhia de todos os dias, pelos risos, apoio e companheirismo. Em especial a Ana Flávia, que se tornou muito especial, sendo minha companheira de faculdade e amiga de vida.

À minha orientadora, Patricia, obrigada por participar da etapa final da minha jornada acadêmica, por todo apoio e contribuição. Sempre atenciosa, querida e muito dedicada.

Obrigada a todos que contribuíram de alguma forma para que esse sonho se tornasse realidade.

“Depois de escalar uma grande montanha se descobre que existem muitas outras montanhas para escalar”.

Nelson Mandela.

LISTA DE FOTOS

Foto 1- Fachada da empresa Laticínios Hiago.....	13
Foto 2- Manual entregue ao produtor.....	15
Foto 3- Manual entregue ao produtor.....	16
Foto 4- Manual entregue ao produtor.....	17
Foto 5- A) Coleta de amostra de leite do caminhão para realização de análises e (B) medição da temperatura do leite.	18
Foto 6- Resultado da análise de Agosto do produtor A e B.....	28
Foto 7- Resultado da análise do mês de Setembro do produtor A e B.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Número de casos acompanhados na Empresa Laticínios Hiago, de 09 de Agosto de 2021 a 30 de Setembro de 2021.....	18
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APCBRH	Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa
CCS	Contagem de Células Somáticas
CMT	<i>California Mastitis Test</i>
CPP	Contagem Padrão em Placa
CRMV	Conselho Regional de Medicina Veterinária
CS	Células Somáticas
EMATER	Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
IN	Instrução Normativa
mL	Mililitro
PR	Paraná
SIF	Serviço de Inspeção Federal
UCP	Faculdade do Centro do Paraná

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso relata as atividades desenvolvidas durante a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado da Faculdade do Centro do Paraná – UCP. As atividades tiveram início dia 09 de Agosto e se findaram em 30 de Setembro de 2021 na Empresa Laticínios Hiago, situada no bairro Esplanada em Iretama-PR. Foram acompanhadas atividades a campo em visitas as propriedades e coletas de amostras de leite e outros atendimentos aos produtores, sob a supervisão da Médica Veterinária Núbia Fernanda Borges, CRMV- PR 16259. A orientação da elaboração deste trabalho foi realizada pela Ma. Patricia Santos Rossi, professora do curso de Medicina Veterinária da UCP. São relatadas neste trabalho as atividades realizadas e a descrição da empresa Laticínios Hiago. A seguir, elaborou-se uma revisão bibliográfica sobre o tema Métodos de prevenção e controle de CCS no leite, seguindo de um relato de caso onde foram acompanhadas duas propriedades que tiveram seus resultados alterados para contagem de células somáticas (CCS). Alterações na CCS no leite traz grandes prejuízos aos produtores e setor lácteo. O aumento no número de células somáticas (CS) é indicativo da ocorrência de mastites, uma enfermidade muito comum em leiterias e que causa grandes prejuízos com tratamento e descarte de leite. Já para as fábricas de laticínios, os prejuízos estão relacionados ao rendimento da fabricação de muçarela, produtos com menor tempo de prateleira, alteração no sabor e textura. Devido à relevância desse tema na bovinocultura leiteira, este trabalho tem por objetivo relatar a ocorrência de aumento de células somáticas em duas propriedades leiteiras e abordar sobre os métodos de prevenção no controle da CCS no leite, visando à redução de prejuízos econômicos ao produtor e ao setor lácteo.

Palavras-chave: Mastite. Qualidade. Bovinocultura.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO	13
	1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	13
2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO	14
	2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	14
	2.2 CASUÍSTICAS	18

CAÍTULO II – MÉTODOS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE CCS NO LEITE

	RESUMO	21
	ABSTRACT	22
3	INTRODUÇÃO	23
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
	4.1 DEFINIÇÃO DE LEITE E CÉLULAS SOMÁTICAS	24
	4.2 MASTITE	24
	4.2.1 Mastite Clínica	24
	4.2.2 Mastite Subclínica	25
	4.3 MÉTODOS DE PREVENÇÃO DO AUMENTO DE CCS	25
	4.3.1 Teste da Caneca de Fundo preto	25
	4.3.2 <i>California Mastitis Test</i> (CMT)	25
	4.3.3 Pré e Pós- <i>Dipping</i>	26
	4.4 OUTROS	26
5	RELATO DE CASO	27
6	DISCUSSÃO	29
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
	REFERÊNCIAS	31

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio ocorreu na empresa Laticínios Hiago (Foto 1) no período de 09 de agosto a 30 de setembro de 2021, realizando 40 horas semanais totalizando 320 horas de estágio. O laticínio está situado no Bairro Esplanada no município de Iretama – PR, parque industrial, sem número. A empresa foi fundada em 2017, e realiza a comercialização de muçarela e creme de soro, tendo como seu sistema de controle o Serviço de Inspeção Federal (SIF), podendo comercializar seus produtos a nível interestadual e internacional.

Atualmente, são recebidos cerca de 35 mil litros de leite por dia captados nas cidades de Iretama, Nova Tebas, Roncador, Luiziana e Pitanga, totalizando 211 produtores. Por dia é realizada a fabricação de 3.800 kg de muçarela, cerca de 950 peças de 4 kg, e com o soro é fabricado 300 kg de creme.

A supervisora de estágio foi a Médica Veterinária Núbia Fernanda Borges, CRMV- PR 16259.



Foto 1- Fachada da empresa Laticínios Hiago.

Fonte: Autor, 2021.

O estágio foi realizado a campo acompanhando a veterinária nas visitas aos produtores e nas coletas de leite que são enviadas para análise de qualidade.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período de estágio, foram acompanhadas atividades a campo coletando amostras de leite para análise.

A Médica Veterinária coletava amostras de leite do resfriador de cada produtor mensalmente, as quais foram enviadas para o laboratório Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (APCBRH), para que fossem realizadas análises de qualidade do leite, como contagem de células somáticas (CCS), contagem padrão em placa (CPP), teor de gorduras, teor de proteína total, extrato seco desengordurado, teor de lactose, teor de sólidos totais e resíduos de produtos veterinários.

No dia da coleta, era entregue o resultado da análise do leite do mês anterior. Em caso de estar alterado, conversava-se com o produtor sobre possíveis desvios que poderiam gerar a alteração, assim como eram passadas instruções e sanadas eventuais dúvidas que o produtor pudesse ter. Aos produtores com alterações na análise, entregava-se um manual, “protocolo para ordenha higiênica” (Foto 02, 03 e 04), que traz informações de cuidado com higiene, cuidados na ordenha e limpeza de equipamentos, tirado do site da Empresa paranaense de assistência técnica e extensão rural (EMATER). Se continua-se persistindo tais alterações no próximo mês era pedido ao produtor que assinasse um termo se responsabilizando a voltar aos padrões exigidos, sendo possível que o laticínio não recolha o leite até voltar aos parâmetros de qualidade do leite.

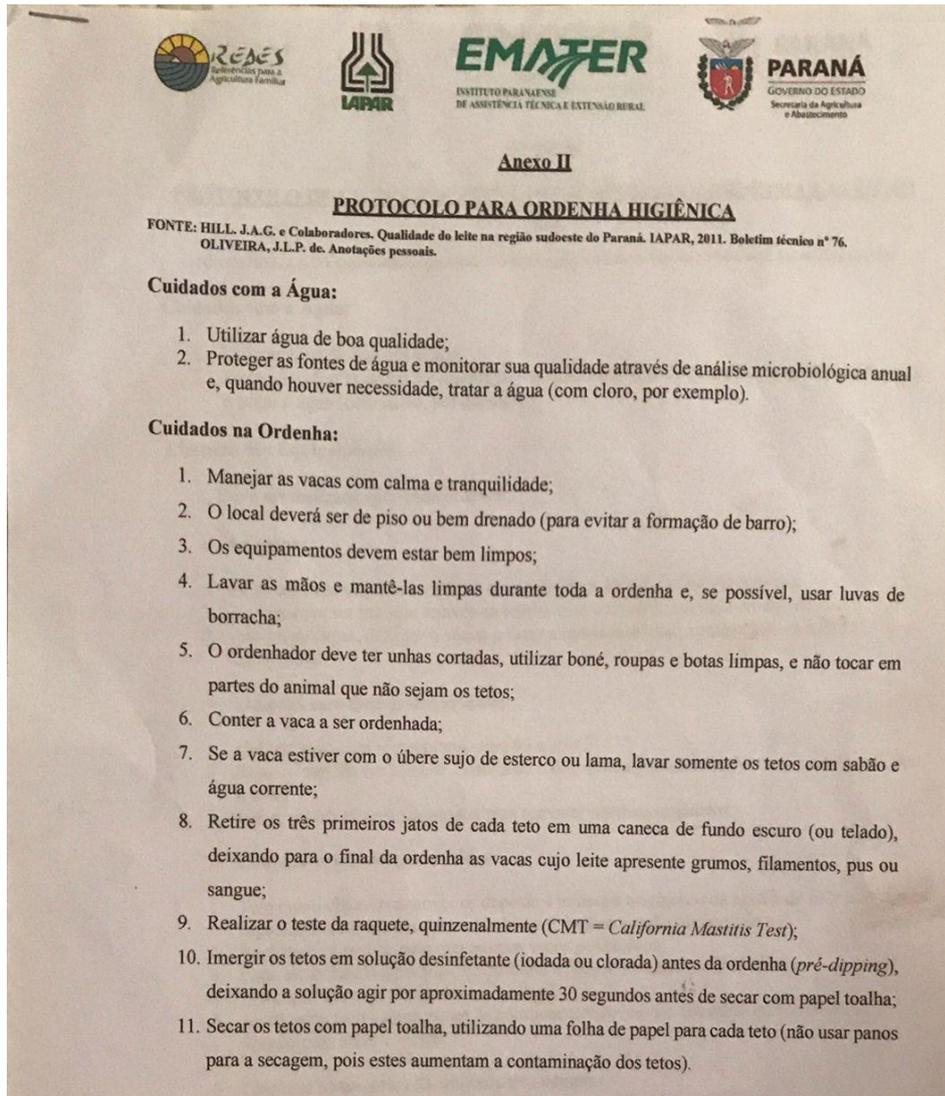


Foto 2- Manual entregue ao produtor sobre as boas práticas de ordenha.

Fonte: o autor, 2021

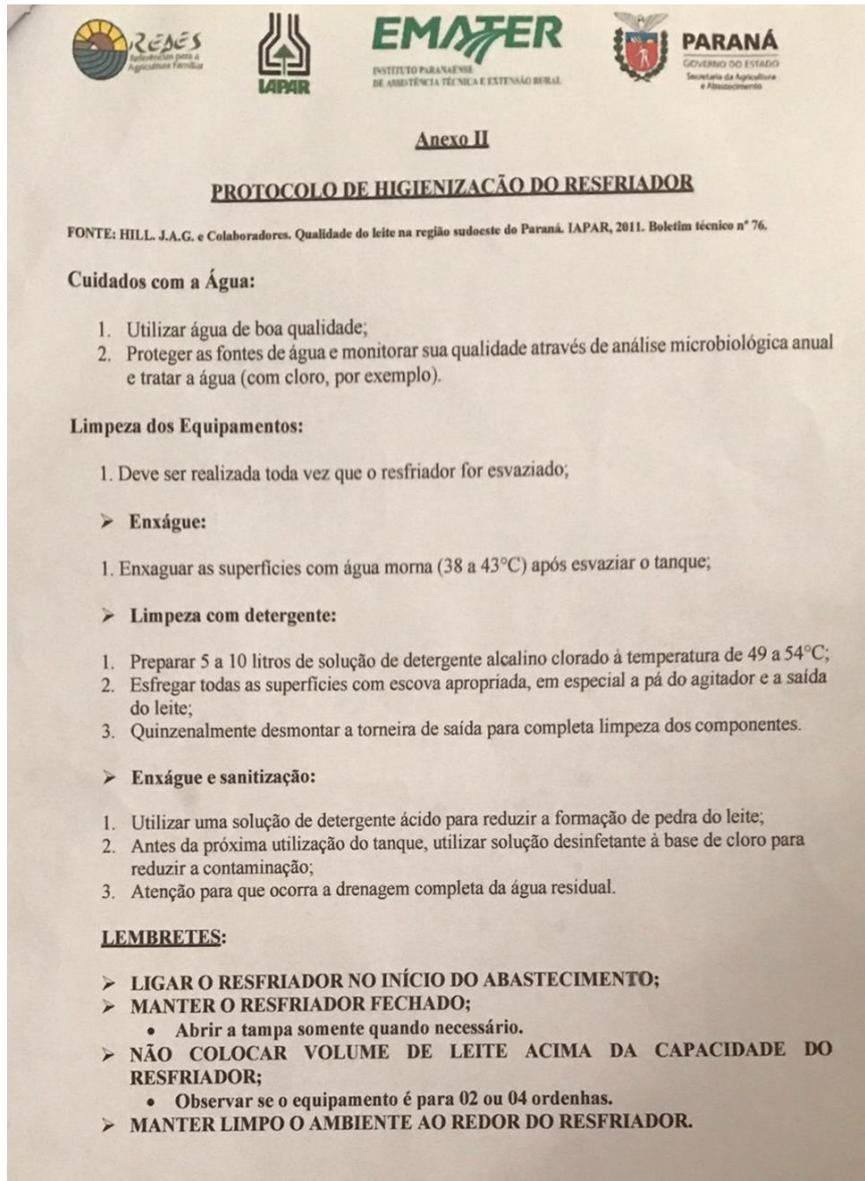


Foto 3- Manual entregue ao produtor sobre as boas práticas de ordenha.

Fonte: o autor, 2021

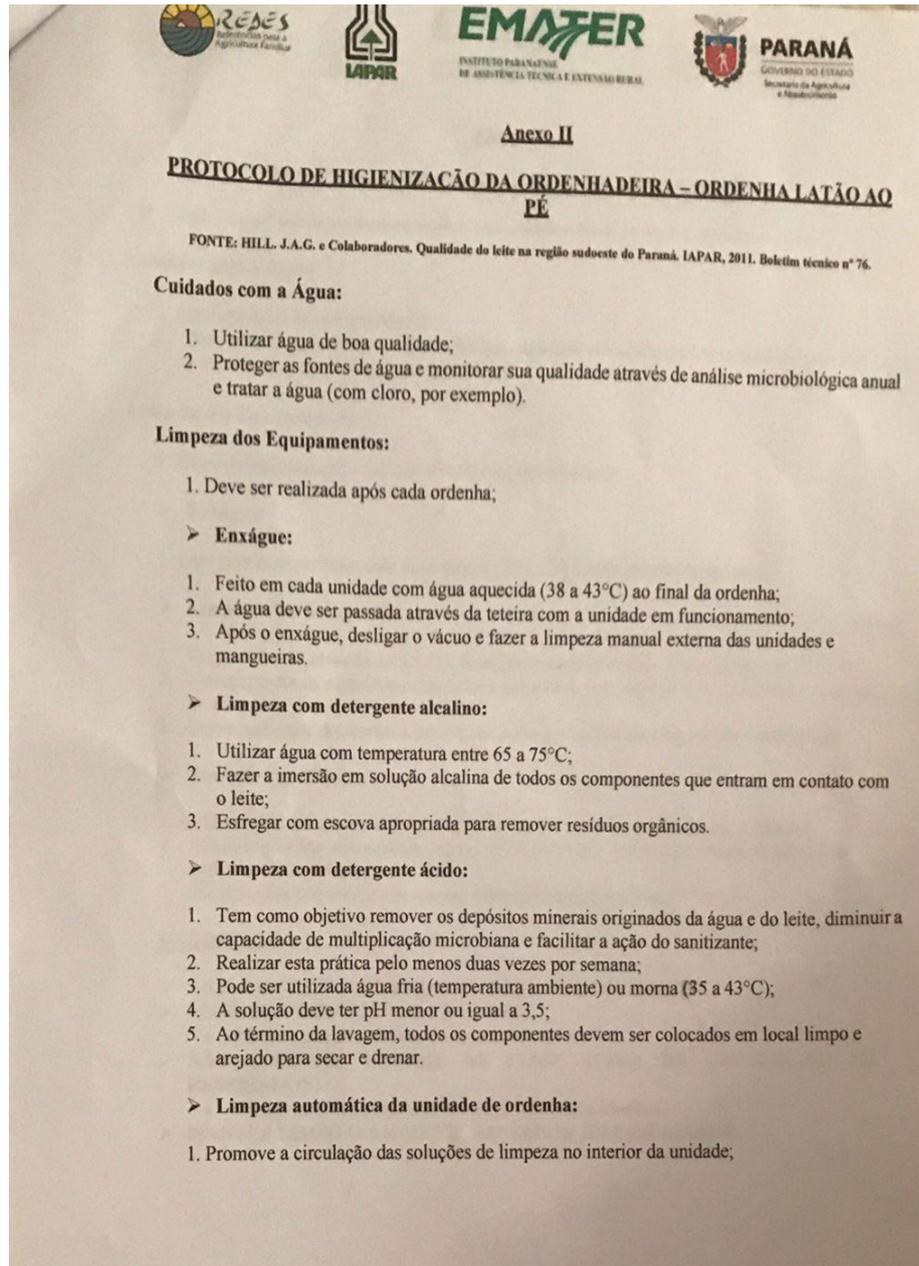


Foto 4- Manual entregue ao produtor sobre as boas práticas de ordenha
Fonte: o autor, 2021

No interior do laticínio, foram acompanhadas as etapas da fabricação da muçarela, desde a chegada (Foto 05) do leite até a expedição do produto final.



Foto 5- A) Coleta de amostra de leite do caminhão para realização de análises e (B) medição da temperatura do leite.

Fonte: O autor, 2021.

Também foi acompanhado a realização de exames de tuberculose e brucelose e diagnóstico de gestação por palpação retal em fêmeas bovinas.

2.2 CASUÍSTICAS

Os casos observados durante o período de estágio na Empresa Laticínios Hiago (Tabela 01), estão relacionados abaixo:

Tabela 01 - Número de casos acompanhados na Empresa Laticínios Hiago, de 09 de Agosto de 2021 a 30 de Setembro de 2021.

Procedimentos	Espécie	Número de Casos
Coleta de amostras de leite	Bovinos	422
Exames de Brucelose	Bovinos	6
Exames de Tuberculose	Bovinos	70
Palpação retal	Bovinos	15
Total		513

Fonte: Autor, 2021.

Dentre as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado, optou-se por relatar o tema Métodos de prevenção e controle de CCS no leite, por ser algo que chamou atenção durante esse período devido ao grande número de produtores com o valor de CCS alterado em suas análises do leite, alterando a qualidade do leite recebido pela indústria.

O Brasil é o terceiro maior produtor de leite do mundo, ficando atrás somente dos Estados Unidos e Índia, e para se ter um cenário mercadológico positivo é necessário cuidar da qualidade do leite produzido. Sendo assim, justifica-se a escolha deste tema para relato por ser um assunto de suma importância na qualidade leiteira e devido à percepção de que em algumas propriedades ocorre o aumento dos níveis de CCS no leite e o produtor necessita de orientação sobre os métodos preventivos que podem ajudar a reduzir esses valores.

**CAPÍTULO II – MÉTODOS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE CCS NO
LEITE**

RESUMO

A CCS no leite é a medida mais usada para diagnosticar infecções subclínicas da glândula mamária, uma vez que este teste auxilia na avaliação da qualidade do leite pelos laticínios, os quais seguem a legislação sanitária, podendo assim realizar o pagamento do leite por qualidade. Foi acompanhado na empresa laticínio Hiago, duas propriedades que tiveram resultado alterado para CCS no tanque no mês de Agosto, sendo a propriedade A 921.000 CS/mL, e propriedade B 739.000 CS/mL. Sendo assim, a Veterinária responsável recomendou algumas medidas, sendo elas a adoção de pré e pós dipping, realizar o teste da caneca de fundo preto e CMT em todos os animais ordenhados e fornecer alimento após a ordenha. No mês seguinte, Setembro, ao retornar na propriedade notou-se uma queda considerável na CCS das propriedades, voltando para os padrões exigidos pela legislação (500.000 CS/mL). Com isso, notou-se que as recomendações passadas pela Médica Veterinária tiveram um efeito positivo no controle de CCS no leite. Infelizmente, pouco se fala sobre medidas de prevenção e controle de CCS a campo, apesar de ser um assunto de suma importância tanto para o produtor como para o setor lácteo. O predomínio da mastite está relacionado, principalmente, ao manejo de ordenha, antes, durante e após. Dando ênfase na importância da capacitação do ordenhador, da realização dos procedimentos adequados, colocando na rotina de ordenha os testes para diagnóstico da mastite, incluindo a forma correta de higienização e desinfecção do ambiente, do animal e utensílios de ordenha, além do tratamento correto para cada caso. Devido à relevância desse tema na bovinocultura leiteira, este trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de aumento de células somáticas em duas propriedades leiteiras e abordar sobre os métodos de prevenção e controle da CCS no leite, visando a redução de prejuízos econômicos ao produtor e ao setor lácteo.

Palavras-chave: Mastite. Qualidade. Bovinocultura

ABSTRACT

The CCS in milk is the most used measure to diagnose subclinical infections of the mammary gland, as this test helps to assess the quality of milk by dairy products, which follow health legislation, thus being able to pay for quality milk. At the Hiago dairy company, two properties that had the result changed to CCS in the tank in August were monitored, with property A being 921,000 CS/mL, and property B 739,000 CS/mL. Therefore, the responsible veterinarian recommended some measures, namely the adoption of pre and post dipping, carrying out the black-bottom mug test and CMT in all milked animals and providing food after milking. The following month, September, upon returning to the property, there was a considerable drop in the properties' CCS, returning to the standards required by legislation (500,000 CS/mL). Thus, it was noted that the recommendations given by the Veterinary Doctor had a positive effect on the control of CCS in milk. Unfortunately, little is said about CCS prevention and control measures in the field, despite being a matter of great importance for both the producer and the dairy sector. The predominance of mastitis is mainly related to the handling of milking, before, during and after. Emphasizing the importance of training the milker, carrying out the proper procedures, putting mastitis diagnostic tests in the milking routine, including the correct way to sanitize and disinfect the environment, the animal and milking utensils, in addition to the correct treatment for each case. Due to the relevance of this topic in dairy cattle, this work aims to report the occurrence of an increase in somatic cells in two dairy farms and to address the methods of prevention and control of CCS in milk, aiming to reduce economic losses to the producer and to the dairy sector.

Keywords: Quality. Mastitis. Cattle farming

3 INTRODUÇÃO

As CS do leite são células de defesa do organismo animal que se redirecionam do sangue para a glândula mamária no combate aos patógenos causadores da mastite, também podendo ser descamações das células secretoras, entretanto, as células de defesa correspondem de 98 a 99% das células encontradas no leite (MACHADO, PEREIRA e SARRIÉS, 2000).

As CS encontradas no leite são os leucócitos, que são as células de defesa do organismo. Na glândula mamária saudável são encontrados aproximadamente 60% de macrófagos, 15% de neutrófilos e 25% de linfócitos. São contabilizados 1 a 2% de células de descamação da glândula mamária (PAZ, 2016).

A contagem de CCS no leite é o indicador mais utilizado em programas de controle de mastite nas fazendas do mundo todo. São diversos os fatores que podem influenciar na variação de CCS, como período de lactação, mês e estação do ano, mas as infecções intramamárias são as principais responsáveis por esse aumento de CCS no leite (COENTRÃO et al., 2008).

A mastite caracteriza um dos principais problemas da bovinocultura leiteira, sendo considerada a patologia mais comum e de maior impacto no setor. Os prejuízos estão ligados a queda na produção de leite em decorrência da mastite subclínica, custos da mastite clínica, descarte e até morte de animais, sem falar do descarte do leite e prejuízos na qualidade e rendimento na produção de produtos lácteos (KUMMER, 2019).

A mastite consiste em alterações da glândula mamária gerando inflamação pela ação de agentes como fungos, leveduras, algas e principalmente bactérias. Sendo descrita de duas maneiras, mastite clínica e subclínica. Na forma clínica, são vistos sinais de edema, elevação de temperatura, endurecimento do quarto afetado, dor, grumos no leite, pus ou quaisquer outras modificações na característica do leite. Já a forma subclínica, não apresenta alterações macroscópicas mas sim alterações na composição do leite, sendo de maior dificuldade seu diagnóstico (SOUZA, 2013).

A prevalência da mastite está associada, principalmente, ao manejo da ordenha. Mostrando a importância da conscientização do produtor e ordenhadores quanto aos métodos adequados de ordenha a fim de reduzir os prejuízos econômicos e entregar um produto de qualidade para a indústria (KUMMER, 2019).

Devido à relevância desse tema na bovinocultura leiteira, este trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de aumento de CS em duas propriedades leiteiras e abordar sobre os métodos de prevenção no controle da CS no leite, visando a redução de prejuízos econômicos ao produtor e ao setor lácteo.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 DEFINIÇÃO DE LEITE E CÉLULAS SOMÁTICAS

O leite é o produto proveniente da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias e bem nutridas (BRASIL, 2002). A contagem de CCS no leite, é um meio de diagnóstico de mastite subclínica, aceito internacionalmente como medida que determina a qualidade do leite cru refrigerado. A CCS elevada no tanque provoca perdas na produção, e baixa CCS indica saúde da glândula mamária dos animais do plantel (PAULA et al., 2004).

Segundo MUXFELDT (2020), o monitoramento de CCS em tanque de leite justifica-se pela alta exigência de consumidores por produtos de qualidade e a pressão do mercado internacional por produtos lácteos de qualidade.

4.2 MASTITE

Entende-se por mastite o processo inflamatório da glândula mamária, podendo ser de origem fisiológica, traumática, alérgica, metabólica ou infecciosa. Possui caráter complexo e multifatorial envolvendo diversos patógenos (LOPES et al., 2018). Pode se manifestar de forma clínica, subclínica e crônica, sendo capaz de comprometer o estado geral do animal devido a infecções sistêmicas, especialmente na forma subclínica. Se for tratado de forma errônea no início, o processo inflamatório agudo pode se tornar crônico (COSTA, 2013).

Segundo MASSOTE *et al.*, (2019), a mastite pode provocar alterações físico-químicas no leite, também ocasionando alterações no parênquima da glândula mamária, causando perda funcional da glândula e até morte do animal.

A CCS é uma valiosa ferramenta para monitoramento da qualidade do leite e saúde da glândula mamária, detectando a mastite subclínica no rebanho (LANGONI *et al.*, 2011).

4.2.1 Mastite Clínica

A forma clínica da mastite possui alterações visíveis no úbere e leite, podendo atingir a forma crônica da doença. Se caracteriza pelos evidentes sinais de processo inflamatório, apresentando sensibilidade dolorosa à palpação da glândula mamária, aumento de temperatura do úbere, hiperemia do quarto acometido, edema e perda da função, queda na produção e alterações visíveis no leite, como mudança na coloração, presença de grumos e uma consistência mais aguada podendo apresentar sangue ou pus (MUXFELDT, 2020).

4.2.2 Mastite Subclínica

A mastite subclínica não possui sinais clínicos evidentes, podendo passar despercebida facilmente, com isso, pode se espalhar de maneira rápida pelo rebanho (COSTA, 2013). Sendo a forma mais prevalente na bovinocultura leiteira, é responsável por aproximadamente 70% das perdas, reduzindo a produção de leite em até 45% (MÜLLER, 2002).

Caracteriza-se por alterações na composição do leite com elevação na contagem de CCS e dos teores de cloro e sódio, também causa diminuição de caseína, lactose e gorduras (LOPE et al., 2018), devido a estas alterações, ocorre uma diminuição do tempo de prateleira do produto e menor rendimento na produção de derivados lácteos (DIAS, 2007).

4.3 MÉTODOS DE PREVENÇÃO DO AUMENTO DE CCS

A qualidade do leite está relacionada diretamente à saúde, alimentação e ao manejo dos animais ordenhados, além de mão de obra qualificada, higiene e manutenção correta dos equipamentos e utensílios utilizados durante a ordenha e transporte até a indústria (DIAS, 2007). Dentro de um programa de controle de mastite alguns pontos devem ser apresentados como a realização de pré e pós-*dipping*, teste da caneca de fundo preto, *California Mastitis Test* (CMT) e descarte de animais com mastite crônica (MASSOTE et al., 2019).

4.3.1 Teste da Caneca de Fundo preto

Este teste é utilizado no diagnóstico da mastite clínica, onde deve-se descartar os três primeiros jatos de leite de cada quarto mamário na caneca de fundo preto e se apresentarem grumos, o diagnóstico é positivo. Deve ser realizado em todos os quartos mamários dos animais, todos os dias antes de cada ordenha (CRUZ et al., 2019).

A caneca deve apresentar fundo preto para dar contraste com a cor branca do leite, facilitando a visualização (MASSOTE et al., 2019).

4.3.2 *California Mastitis Test* (CMT)

O CMT é utilizado para o diagnóstico da mastite subclínica, baseia-se na estimativa da contagem de células somáticas (CS) no leite e o resultado é avaliado com base no grau de gelatinização ou viscosidade. Utiliza-se partes iguais de leite e reagente, em bandeja adequada, ao entrar em contato com o reagente a membrana das células somáticas se rompe liberando o

DNA, tornando a mistura viscosa. Os resultados são expressos em cinco escores: negativo, traço, reação leve (+), moderada (++) e intensa (+++) (MASSOTE et al., 2019).

Por outro lado, deve-se ter atenção na dosagem de reagente e leite utilizados, pois dosagens erradas podem provocar alterações no resultado (MASSOTE et al., 2019).

4.3.3 Pré e Pós-Dipping

O *pré-dipping* é a antissepsia dos tetos antes da ordenha, tendo a capacidade de reduzir em até 50% as taxas de novas contaminações na ordenha. Deve-se imergir o teto por completo em soluções desinfetantes à base de iodo, clorexidine e cloro (hipoclorito de sódio) Após a imersão dos tetos deve-se realizar a secagem dos mesmos, após 30 segundos da aplicação, com toalhas descartáveis individuais para cada vaca, assim evitando a transmissão de bactérias entre animais e tetos. A ordenha de tetos secos e limpos garante a sanidade do úbere e queda na incidência de mastite (KÜMMER, 2019).

O *pós-dipping* é a imersão dos tetos em solução após a ordenha. Assim como o *pré-dipping*, deve ser aplicado por meio do uso de caneca sem retorno, evitando a contaminação da solução. Deve-se imergir os tetos por completo na solução, formando uma película protetora, evitando a entrada de patógenos causadores da mastite, imediatamente após a retirada dos insufladores. O *pós-dipping* é relatado como o único meio mais eficaz no controle de mastite em vacas durante a lactação, implicando na redução de novas infecções (MULLER, 2002).

4.4 OUTROS

É recomendado a realização de treinamento com os ordenhadores sobre as boas práticas na ordenha, preconizando a higiene das mãos e equipamentos, funcionamento da ordenha, reação dos animais ao estímulos antes, durante e após a ordenha, são pontos chave na prevenção da mastite. Também recomenda-se que os animais recebam alimento após a ordenha, a fim de que permaneçam em pé enquanto o esfíncter do teto se feche, no mínimo 30 minutos, impedindo a entrada de patógenos pelo canal do teto (MASSOTE et al., 2019).

Também recomenda-se estabelecer a linha de ordenha, colocando vacas com infecções sempre no final da fila, evitando a contaminação de animais sadios. Primeiro novilhas primíparas, seguindo de vacas que nunca tiveram mastite, após vacas curadas, e por último as que estão em tratamento (DIAS, 2007).

Segundo DIAS (2007), a eliminação de animais com mastite crônica ou que tenha apresentado três casos clínicos na mesma lactação é de suma importância para evitar a contaminação de animais sadios.

O tratamento de vacas secas é recomendado e tem por objetivo a redução de infecções subclínicas e prevenir novas infecções no período seco, pois nas primeiras semanas de secagem a taxa de novas infecções são altas devido ao estresse da secagem (MASSOTE et al., 2019). Deve ser realizado no dia da secagem com antibiótico de amplo espectro e longa ação, e que não irrite a glândula mamária (SILVA et al., 2010). O tratamento da mastite subclínica no período seco apresenta taxas de cura mais elevadas quando comparada com tratamento durante a lactação (MASSOTE et al., 2019).

5 RELATO DE CASO

Foi acompanhado pela médica veterinária, Nubia Fernanda Borges, do Laticínio Hiago, no período de 09 de agosto a 30 de setembro de 2021, realizando 40 horas semanais totalizando 320 horas de estágio. Foi acompanhado as coletas de amostras de leite que foram enviadas ao laboratório da Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (APCBRH), para serem realizadas análises como CCS, CPP, teor de gorduras, teor de proteína total, extrato seco desengordurado, teor de lactose, teor de sólidos totais e resíduos de produtos veterinários.

A coleta foi realizada diretamente do tanque resfriador com uma concha própria que é limpa com álcool 70° antes da coleta. Bateu-se o leite para que o mesmo seja homogêneo e não haja leitura incorreta da amostra. Após a coleta o leite foi colocado diretamente em frascos esterilizados que foram enviados do laboratório junto com etiquetas identificadoras, o frasco utilizado para CCS possuía tampa azul e uma pequena pastilha de conservantes Bronopol, já o frasco de CPP possuía tampa vermelha e pastilha de conservante Azidiol. Os frascos foram agitados para as pastilhas de conservantes se dissolverem.

Após a coleta, os frascos foram colocados em uma caixa térmica com gelo reciclável, de forma que a temperatura dentro da caixa não ultrapasse 7°C. As amostras foram levadas ao laboratório do laticínio para serem encaminhadas ao laboratório responsável.

Foram acompanhados duas propriedades, propriedade A e B, que tiveram o resultado da análise de leite do mês de Agosto de 2021, acima do recomendado (500.000 CS/mL) para CCS do leite cru refrigerado: propriedade A 921.000 CS/mL, propriedade B 739.000 CS/mL (Foto 06). Sendo assim, a médica veterinária recomendou alguns manejos.

LATICÍNIO Itágua		EDUCAÇÃO CONTINUADA AOS PRODUTORES	Data emissão: Junho/2019
			Revisão: 00
			1933
Nome: [REDACTED]			
Código do Produtor: [REDACTED]			
Informamos que de acordo com a Instruções Normativas nº76 e 77, a análise de leite de sua propriedade, coletada em, <u>16/08/20</u> , está FORA ou DENTRO do padrão permitido pela legislação:			
Parâmetros Exigidos	Análise do leite da propriedade		
300.000 Contagem Bacteriana Total	35 000		
500.000 Contagem de Células Somáticas	921 000		
3,5% Teor de Gordura Mínima	3,24		
3,10% Proteína Mínima	3,11		
8,4% Extrato seco desengordurado mínimo	8,45		
12,4% Extrato seco total Mínimo	11,29		
Medidas necessárias para a melhoria da qualidade do leite:			
1. Lavar os tetos da vaca com água limpa, secar com papel toalha descartável e iniciar a ordenha imediatamente de forma regular.			
2. Desprezar os três primeiros jatos de leite na caneca de fundo preto, observando a existência ou não de grumos, caso exista o animal deverá ser ordenhado por último e leite deverá ser desprezado;			
3. Realizar a ordenha rápida e sem interromper;			
4. Terminada a ordenha do animal, aplicar solução desinfetante nos tetos (pós-dipping);			
5. A vaca ordenhada deve permanecer em pé por um período de aproximadamente 1 hora para fechar o esfíncter dos tetos, evitando assim a entrada de bactérias;			
6. O leite deve ser resfriado imediatamente;			
7. Se o leite do tanque de expansão não chegar a no mínimo 4°C em até 3 horas ou refrigerador (imersão) não chegar a no mínimo 7°C em até 3 horas após a ordenha estes deverão ser regulados;			
8. Todo o material que entrar em contato com o leite deve ser muito bem lavado e desinfetado com água quente ou solução desinfetante preparada com hipoclorito de sódio (água sanitária).			
O local do resfriador deverá ser:			
1. Ambiente limpo e seco, arejado com piso de alvenaria, fácil acesso para coleta, ponto de água corrente para limpeza;			
2. O estábulo deve estar limpo, livre de fezes (esterco), poeira e lama que atraem insetos e odores (cheiro) desagradáveis, devendo ser limpo diariamente a cada ordenha;			
3. Animais doentes e que estão recebendo medicamentos devem ser eliminados da linha de ordenha respeitando o período de carência do medicamento, não devendo ser entregue ao laticínio.			
Médico Veterinário/Controle de Qualidade ANEXO 3 Modelo de Relatório de visita ao produtor			
ELABORADO POR: [REDACTED]		APROVADO POR: [REDACTED]	
Responsável Técnico		Proprietário	

Foto 6- Resultado da análise de Agosto do produtor A e B.

Fonte: O autor, 2021.

Foi recomendado o uso de pré dipping e pós dipping diariamente. Também foi recomendado que o animal receba alimento ao final da ordenha.

O uso da caneca de fundo preto também foi indicado para que fosse realizado todos os dias antes da ordenha, sempre ejetando os três primeiros jatos de leite na caneca e observar se há presença de grumos, se houver, é indicativo de mastite clínica, onde deve-se descartar o leite deste animal. O CMT foi indicado a ser feito a cada 15 dias. E também o desmame de bezerros grandes.

No mês seguinte, ao retornar às propriedades com os resultados das análises, foi observado uma diminuição na CCS do tanque, propriedade A 426.000 CS/mL e propriedade B 29.000 CS/mL (Foto 07), voltando para os padrões exigidos pela legislação. Os proprietários relataram que foi dada uma atenção especial ao manejo de ordenha e adotado as medidas passadas pela Médica Veterinária.

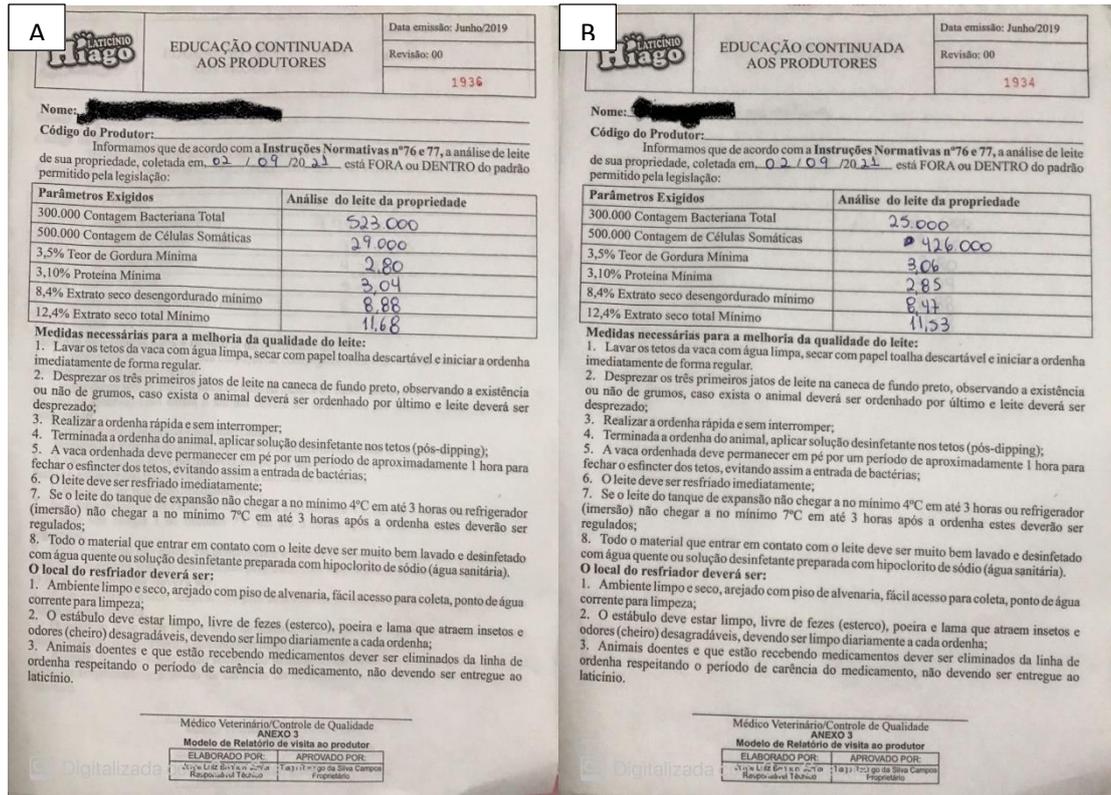


Foto 7- Resultado da análise do mês de Setembro do produtor A e B.
 Fonte: O autor, 2021

6 DISCUSSÃO

A legislação brasileira estabelece como limite máximo de CCS no leite cru refrigerado 500.000 CS/mL (quinhentas mil células somáticas por mililitro) em tanques individuais ou uso comunitário (IN 76, 2018). As propriedades acompanhadas apresentavam valores de CCS acima do recomendado no mês de Agosto, sendo percebido a necessidade da recomendação de manejos de ordenha para melhorar esses índices.

O teste da caneca de fundo preto é utilizado para diagnosticar a mastite clínica na qual pode-se observar grumos no leite. Para realizar este teste deve-se desprezar os primeiros jatos de leite na caneca e se apresentar grumos, o diagnóstico é positivo. Esse manejo deve ser realizado em todos os animais e em todas as ordenhas (CRUZ et al., 2019). Durante o período de estágio este manejo foi recomendado para ambas as propriedades com alterações nos valores de CCS, já que estas ainda não o realizavam

Já o CMT tem por objetivo, diagnosticar a mastite subclínica, estimando o número de células somáticas do leite de cada quarto mamário sob ação de um detergente aniônico que atua rompendo o citoplasma da célula e liberando o material genético. A formação do gel ocorre pela interação dos ácidos nucleicos com o detergente, quanto mais viscoso, maior a quantidade

de CS no leite (MAIOCHI et al., 2019). Deve ser utilizado mensalmente ou a cada 15 dias (CRUZ et al., 2019). Os produtores já conheciam este teste mas não o realizavam e não sabia de sua importância. Foi recomendado ser realizado a cada 15 dias nas propriedades acompanhadas.

O pré e pós-*dipping* são manejos que tem por objetivo prevenir a ascensão de patógenos para o interior da glândula mamaria. O pré-*dipping* é a desinfecção dos tetos realizada antes da ordenha, deve-se imergir os tetos na solução e após 30 segundos fazer a secagem com papel toalha, e então coloca-se as teteiras para ordenha do animal (MULLER, 2002). Nas propriedades acompanhadas era realizado o pré-*dipping* mas não se esperava os 30 segundos para realizar a secagem do teto, assim, a Médica Veterinária recomendou que se deveria realizar a espera para o produto agir.

O uso do pós-*dipping* tem por objetivo a desinfecção e formação de uma película proteção dos tetos, sendo aplicado imediatamente ao final da ordenha, sendo feita a imersão completa dos tetos na solução de desinfetante (LANGONI et al., 2017). O pós-*dipping* não era realizado em nenhuma das propriedades, e foi introduzido após a recomendação

Também é recomendado que o animal receba alimento ao final da ordenha, para que o mesmo permaneça em pé, pelo menos por uma hora, enquanto o esfíncter do teto se feche por completo (DIAS, 2019). Na propriedade A era ofertado alimento aos animais após a ordenha, já na propriedade B os animais se alimentavam durante a ordenha, então a Médica Veterinária propôs que o alimento fosse ofertado após a ordenha, para que os animais permaneçam em pé evitando o contato dos tetos com matéria orgânica do chão.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto observou-se que os manejos recomendados pela médica veterinária tiveram como resultado a diminuição da CCS nas duas propriedades acompanhadas, fazendo com que voltasse para o padrão exigido pela legislação. A partir da vivência de estágio e pesquisas realizadas, é notável a importância da realização adequada dos manejos de ordenha. Os métodos de prevenção e de diagnóstico da mastite devem ser realizados de forma correta, visando a produção de leite de qualidade.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Instrução Normativa nº 77 e 76 de 30 de novembro de 2018** .Diário Oficial da União, Brasília. 2018.
- BRASIL. **Instrução Normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002**. Diário Oficial da União, Brasília. 2002.
- COENTRÃO, C. M. et al. Fatores de risco para mastite subclínica em vacas leiteiras. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, p. 283-288, 2008.
- COSTA, G. M. et al. **Resistência a antimicrobianos em Staphylococcus aureus isolados de mastite em bovinos leiteiros de Minas Gerais, Brasil**. Arq. Inst. Biol, v. 80, p. 297–302, 2013.
- CRUZ, Valéria et al. **BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS (BPA) NO CONTROLE E PREVENÇÃO DA MASTITE BOVINA–ESTUDO DE CASO**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, v. 16, n. 30, 2019.
- DIAS, Regina Valéria. **Principais métodos de controle e diagnósticos de mastite bovina**. Acta Veterinaria Brasilica, v. 1, n. 1, p. 23-27, 2007.
- KUMMER, Rogan. **MANEJO DA ORDENHA E PREVENÇÃO DA MASTITE BOVINA**. 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/199513/001102043.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 01 de setembro 2021
- LOPES, B. C., MANZI, M. P., LANGONI, H. **Etiologia das mastites: pesquisa de micro-organismos da classe Mollicutes**. Vet. e Zootec., v. 25, n.2, 2018.
- MACHADO, Paulo. PEREIRA, Alfredo. SARRIES, Gabriel. **Composição do Leite de Tanques de Rebanhos Brasileiros Distribuídos Segundo sua Contagem de Células Somáticas**. Revista Brasileira de Zootecnia. São Paulo, 2000.
- MASSOTE, Vitória Pereira et al. **Diagnóstico e controle de mastite bovina: uma revisão de literatura**. Revista Agroveterinária do Sul de Minas-ISSN: 2674-9661, v. 1, n. 1, p. 41-54, 2019.

MÜLLER, Ernst Ekehardt et al. **Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite**. Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil, v. 2, n. 2002, p. 206-217, 2002.

MUXFELDT, Luana et al. **Qualidade do leite e da cama em sistema Compost BARN**. 2020. Disponível em: http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5345/2/Luana_Muxfeldt_2020.pdf. Acesso em 17/10/2021.

OSTRENSKY, Andre. **Efeitos de ambiente sobre a contagem de células somáticas no leite de vacas da raça Holandesa no Paraná**. 1999. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/28158/D%20-%20ANDRE%20OSTRENSKI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 07 de Outubro de 2021.

PAULA, Meiby Carneiro de et al. **Contagem de células somáticas em amostras de leite**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 33, p. 1303-1308, 2004.

PAZ, E. M. **Adoção de Boas Práticas Agropecuárias no Manejo de Ordenha e Seu Impacto Sobre a CBT e CCS do Leite**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso em Zootecnia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/184803/001019190.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 20 de Setembro de 2021.

RIISPOA, **REGULAMENTO DA INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**. Inspeção industrial e Sanitária do Leite e Derivados. Capítulo I, Leite em Natureza. Artigo 475. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://cdn.sertaobras.org.br/wp-content/uploads/2010/11/RIISPOA.pdf>. Acesso em 05 de Outubro de 2021.

SILVA, Marcos; NOGUEIRA, José. **Mastite: controle e profilaxia no rebanho bovino**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, v. 8, n. 15, p. 1-13, 2010.

SOUZA, M. B. **Fundamentos do Controle e Prevenção da Mastite na Produção de Leite. Relatório de Estágio Curricular Obrigatório**. Curso de Zootecnia. Universidade Federal de Goiás. 2014.

Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/186/o/Fundamentos_do_Control_e_Preven%C3%A7

C3%A3o_da_Mastite_na_Produ%C3%A7%C3%A3o_d.pdf. Acesso em 20 de Setembro de 2021.

ZAFALON, L. F. et al. **Boas práticas de ordenha**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008. 50p. (Documento 78).