

QUALIDADE DO LEITE CRU E MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA MASTITE NA BACIA LEITEIRA DO MUNICÍPIO DE GURUPI- TO

Vitória Hellen Cardoso Saraiva¹, Helly Wesley França Freitas¹, Júlya Beatriz Martins da Silva Lopes¹, Maria Fernanda Izidio Borges¹, Mateus Pasquali Barbosa¹, Ricardo Alencar Libório²

¹Disciplinas do Curso Técnico em Agronegócio integrado ao Ensino Médio – IFTO Campus Gurupi. e-mail: vitoriahellen-gpi@hotmail.com; hellywesleyf@gmail.com; julyabeatriz_gpi@hotmail.com; mariafernandaizidioborges@gmail.com; mateus.pasquali@hotmail.com.

² Professor Mestre do Curso Técnico em Agronegócio integrado ao Ensino Médio – IFTO Campus Gurupi . e-mail: ricardo.liborio@ifto.edu.br.

Resumo: A mastite manifesta-se devido à falta de higienização, tanto do ambiente quanto do funcionário responsável pelo processo de ordenha, devido a isso é extremamente necessário entender o nível de qualidade do leite e a presença de mastite nos rebanhos leiteiros locais, partindo da premissa de que propor alternativas para evitar essa contaminação ou combatê-la de forma adequada em seu estágio inicial é essencial para evitar a diminuição da qualidade e produtividade do leite produzido e consequentemente perdas econômicas para o produtor leiteiro local. Considerando que o leite é um produto de alto valor nutricional e que o agronegócio leiteiro é um dos setores mais importantes na economia brasileira, o objetivo desse estudo foi avaliar a ocorrência de mastite bovina no município de Gurupi-TO relacionada com a qualidade do leite, além de analisar se os produtores utilizam medidas preventivas que auxiliam na higienização dos materiais utilizados e do ordenhador durante o processo de ordenha para manter a qualidade do produto e evitar perdas na produtividade animal. Durante a execução da pesquisa foram coletadas amostras de leite cru comercializados no município por pequenos produtores, em duas feiras de grande fluxo de clientes, para a realização do teste de CMT (California Mastitis Test), que determina de forma subjetiva o grau de mastite no leite, Alizarol e pH. Também foram aplicados questionários aos produtores que estavam comercializando seus produtos nessas duas feiras com a finalidade de coletar dados sobre o processo de ordenha dos mesmos e percepção de ocorrência de mastite em seus rebanhos leiteiros. Os resultados mostraram que a presença de mastite no município é alta, apesar dos produtores terem consciência do problema, tomarem algumas atitudes de prevenção, entretanto, eles precisam ser acompanhados dentro de suas propriedades, ou seja, é necessário implementar uma pesquisa de extensão que auxilie esses produtores em campo e os ajude na identificação e tratamento da mastite bovina.

Palavras-chave: bovinos de leite, controle da qualidade, zoonoses, mamite, prevenção.

1 INTRODUÇÃO

O leite, além de ser um produto de alto valor nutricional, é a base da renda do produtor leiteiro. Portanto, não só o volume comercializado, mas também a qualidade de sua produção irá interferir no retorno obtido com a atividade (KRUG, 2001, *apud* SILVA, 2003). A qualidade do leite *in natura* é influenciada por muitas variáveis entre as quais se destacam fatores relacionados ao manejo, alimentação, potencial genético dos rebanhos e fatores relacionados à obtenção e armazenagem do leite.

A mastite bovina é uma doença inflamatória e infecciosa da glândula mamária que acarreta na diminuição da produção láctea e pode levar a uma perda total desta capacidade, representando um sério problema de saúde pública (LEITE;BRITO;FIGUEIREDO, 1976). Segundo Tozzeti, Bataier & Almeida (2008)

essa inflamação dos quartos mamários, além de ocasionar lesões, inflamação e infecções por bactérias e outros micro-

organismos é comum entre o gado leiteiro, sendo a doença mais cara devido aos grandes prejuízos econômicos causados para o produtor de leite e para a indústria deste produto.

As principais perdas decorrentes das mastites (entre 70 e 80% das perdas totais) são causadas pelas mastites subclínicas, que embora não tenham sintomas visíveis (inflamação) diminuem a síntese do leite. Já os casos clínicos provocam os restantes 20 a 30% das perdas (PHILPOT; NICKERSON, 1991). Esses autores descreveram que, um rebanho que apresenta uma contagem de células somáticas (CCS) entre 200 e 500 mil células podem perder 8% do seu potencial de produção leiteiro, ou seja, para cada 1000 litros, não são produzidos 80 litros em decorrência das mastites. Acima desses valores pode haver perdas que chegam até 25%.

Dessa forma, para combater a mastite bovina, é preciso corrigir as falhas na assepsia dos ordenhadores e equipamentos (ordenhadeira mecânica, vasilhames, entre outros) participantes do processo de ordenha, evitando a proliferação de micro-organismos ambientais que transmitem mastite e o desenvolvimento dessa doença no gado leiteiro. Por isso, o California Mastitis Test (CMT) é uma forma rápida e barata de traçar o perfil de mastite subclínica antes mesmo da ordenha, sendo que esse teste é de fácil aquisição e manejo, proporcionando mecanismos para a prevenção e controle dessa doença.

Conforme mencionado anteriormente, esse trabalho parte do pressuposto de que o nível de assepsia do produtor (funcionário, vasilhames, equipamentos e ambiente) durante o processo de ordenha afeta, consideravelmente, a qualidade do leite, provocando uma perda quantitativa e qualitativa no produto lácteo produzido. Pereira (2010) comenta que

o adequado manejo de ordenha pode diminuir o número de animais acometidos por mastite clínica e subclínica, reduzir a taxa de novas infecções, melhorar a contagem de células somáticas do rebanho e a qualidade do leite produzido.

Levando esses fatores em consideração, este trabalho teve por objetivo traçar o grau de mastite no município de Gurupi – TO através do teste de CMT, relacionar esses dados com o nível de qualidade do leite comercializado em amostras que apresentarem variações incomuns durante o teste de CMT, além de avaliar se as medidas higiênicas adotadas pelos produtores influenciaram no combate à mastite.

2 REFERENCIAL TEÓRICO/ESTADO DA ARTE

2.1 Qualidade

Sendo fonte de proteínas, lipídios, carboidratos, minerais e vitaminas, o leite torna-se um excelente meio para o crescimento de vários grupos de micro-organismos desejáveis e indesejáveis, e a presença e multiplicação desses microrganismos provocam alterações físico-químicas no leite, o que limita sua durabilidade (PEREIRA, *et al.*, 2010). Por isso, a qualidade do leite é uma constante preocupação para técnicos e autoridades ligadas à área de saúde, principalmente pelo risco de veiculação de micro-organismos relacionados com surtos de doenças de origem alimentar (SILVA, *et al.*, 2008).

Devido a grandes problemas com a qualidade do leite no Brasil, foi necessária a criação da Instrução Normativa nº 51 (IN nº 51) através do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), publicada no Diário Oficial da União em 18 de setembro de 2002, por intermédio do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Essa Instrução Normativa é importante para fiscalizar e monitorar a qualidade do leite produzido no país, e regulamenta a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite, visando atender o consumidor com produtos de alta qualidade (SANTOS, 2014).

A partir de então, começou um longo processo de mudança da classificação do leite de consumo (leite A, B e C) e que resultou na criação do padrão de identidade do leite cru sem classificação A, B e C, mas com critérios mínimos de qualidade. Até 2002, o Brasil não contava com padrões mínimos de contagem de células somáticas (CCS) e de contagem bacteriana total (CBT) para o leite tipo C, assim como não havia exigência legal de resfriamento do leite na fazenda (SANTOS, 2014).

Os atributos a serem considerados em um leite de qualidade incluem: composição química, aspecto visual, conteúdo microbiano, a presença ou ausência de adulterantes (sem adição de água ou outras substâncias) e de contaminantes (MARTINS, 2007). A qualidade físico-química do leite é determinada pelo índice crioscópico, densidade, acidez, teor de gordura, extrato seco total (EST), estabilidade em álcool, entre outros (BRASIL, 2002).

Segundo Cardoso e Araújo (2003)

a qualidade mencionada é de fundamental importância para a indústria, pois índices físico-químicos indesejáveis diminuem o rendimento industrial dos subprodutos do leite, além disso, as análises de características físico-químicas podem auxiliar na detecção de fraudes. E ressaltam que o ponto crioscópico alterado indica adição de água ao leite, uma vez que esta é uma das características mais constantes do leite, variando muito pouco em função da raça, clima e outros fatores.

A garantia da qualidade do leite e seus derivados não depende somente de leis normativas e regulamentos, mas do compromisso de produtores e industriais que buscam responder ao aumento das

exigências do mercado, principalmente quanto à saúde do consumidor. Essas exigências se fundamentam em critérios acordados internacionalmente, como baixo número de microrganismos patogênicos, baixa contagem de células somáticas, ausência de resíduos químicos e manutenção das qualidades sensoriais como sabor, odor, cor e viscosidade (PEREIRA, *et al.*, 2010).

Os principais benefícios de se produzir um leite de qualidade são: atender à exigência legal, maior remuneração aos produtores, menores custos de produção, maior rendimento industrial, segurança alimentar e satisfação do consumidor (ALMEIDA, 2013).

2.2 Mastite Bovina

A palavra mastite, derivada do grego *mastos*, ou mamite, do latim *mammae*, designa uma doença de grande importância econômica, sobre a qual muito se tem investigado (DIAS, 2007). Essa doença contribui na alteração da composição e das características físico-químicas do leite, acompanhada por um aumento na contagem das células somáticas (CCS) no produto lácteo. Células somáticas são todas as células presentes no leite, que incluem as células somáticas originárias da corrente sanguínea como leucócitos e células de descamação do epitélio glandular secretor (MÜLLER, 2002). 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).

Além do aumento do número de células somáticas, a mastite provoca alterações nos três principais componentes do leite, gordura, proteína e lactose. Enzimas e minerais também são afetados. A extensão do aumento da CCS e as mudanças na composição do leite estão diretamente relacionadas com a superfície do tecido mamário atingido pela reação inflamatória. Portanto, há uma relação direta entre a CCS e a concentração dos componentes do leite (SCHÄELLIBAUM, 2000).

Classificada em clínica e subclínica, a mastite tem recebido grande atenção a fim de planejar e elaborar medidas de controle que evitem sua prevalência entre os rebanhos (BRAMLEY, *et al.*, 1976, *apud* BRITO *et al.*, 1997). Na forma clínica, apresenta edema e aumento da temperatura e dor no úbere, acompanhados de grumos e alterações nas características de qualidade do leite (RIBEIRO, 2003).

Segundo Dias (2007)

a mastite subclínica se caracteriza por alterações na composição do leite, podendo ser diagnosticado pelo exame de CMT. Sua sintomatologia não é tão evidente, mas ela se caracteriza pela diminuição da produção leiteira sem que se observem sinais de processo inflamatório ou fibrosamento, podendo passar despercebida pelo produtor.

A opção pelo tratamento depende do custo, % de perda em curso e o valor da produção. Recomenda-se tratar no período seco, pois o sucesso do tratamento é maior, já que o produto fica atuando por um maior período de tempo na glândula mamária (SOUZA, 2013).

Já na mastite crônica observa-se fibrosamento, ausência dos sinais de processo inflamatório e alterações no leite, grumos, coágulos, etc. (COSTA, 1998). É comum a perda definitiva da função do quarto mamário devido à fibrose tecidual na mastite crônica. Geralmente os animais devem ser eliminados, pois são portadores e fontes de contaminação das demais vacas (SOUZA, 2013).

A mastite normalmente ocorre em resposta à infecção intramamária, principalmente bacteriana, mas também micoplasmática, micótica (fúngica) ou infecções por algas (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2004a, *apud* MARTINS, 2007), sendo causada por um grande número de micro-organismos (PASCHOAL, *et al.*, 2003). Os micro-organismos envolvidos na etiologia da mastite bovina podem ser classificados em patógenos “maiores” e “menores”. Na primeira categoria estão incluídos os agentes que provocam maiores CCS, alterações significativas na composição do leite e, conseqüentemente, grande impacto econômico, enquanto que na segunda categoria encontram-se micro-organismos que promovem inflamação moderada com CCS de no máximo 2 a 3 vezes superior à dos quartos sadios (HARMON, 1994; LAFFRANCHI, 2000).

Embora muitos outros microrganismos possam acometer a região intramamária causando infecção, o *Staphylococcus aureus* é o principal agente patológico, responsável principalmente pela mastite bovina crônica (ROBERSON, *et al.*, 1994, *apud* BRITO, 1997). Esse patógeno é altamente contagioso, e é capaz de causar infecções por mais de 30 dias habitando feridas de tetos, mãos de ordenhadores e na glândula mamária de vacas infectadas, acarretando enormes prejuízos à pecuária leiteira, desde o comprometimento direto com a qualidade do leite até a perda severa da produção de leite (ZAFALON, *et al.*, 2007).

Na etiopatogenia das mastites, além dos agentes patogênicos outras causas como traumatismos por manejo incorreto, inadequação de ordenhadeiras, higiene dos estábulos e do ordenhador, clima, alimentação, quantidade de leite produzido pela vaca, entre outros, têm grande importância na ocorrência da doença, resultando na apresentação das formas clínicas e subclínicas, sendo esta última de maior importância na ocorrência da doença, tanto por sua ação prejudicial à quantidade e à qualidade do leite secretado, como pela ausência de sinais clínicos, o que dificulta sua detecção e conseqüente ação terapêutica (BRAMLEY, 1992; VIANNI, *et al.*, 1992). A interação entre os micro-organismos, as vacas e o ambiente, somada à ação do homem e possíveis erros de manejo, criam condições favoráveis à contaminação da glândula mamária e o desenvolvimento das mastites.

Os impactos econômicos surgem através da queda na produção leiteira, perda na qualidade do leite, maior custo de produção e o descarte prematuro de vacas por perda de um ou mais quartos mamários, que se tornam fibrosos e improdutivos. Sua magnitude varia conforme a intensidade do quadro

e o agente causador (NETO, 2010). Devem-se somar também custos com drogas e serviços veterinários, além do aumento da mão de obra (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2004a, *apud* MARTINS, 2007).

Porém, o prejuízo econômico causado pela mastite bovina não é o único problema ocasionado por essa doença, mas também a transmissão de zoonoses aos seres humanos, o desencadeamento de reações alérgicas e os efeitos tóxicos oriundos das alterações causadas pelo uso de antibióticos no controle da infecção, pois constituem um risco potencial à saúde dos consumidores (CASSOL, *et al.*, 2010).

2.3 CMT

Alguns testes avaliam o teor de células somáticas do leite, e, entre esses testes, destacam-se o CMT (Califórnia Mastitis Test), o WMT (Wisconsin Mastitis Test) e a contagem eletrônica de células somáticas (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2004a; PASCHOAL, *et al.*, 2003). O CMT é utilizado mundialmente no diagnóstico da mastite subclínica e tem, como vantagem, poder ser empregado no local do rebanho, no momento em que os animais são ordenhados, além de ser prático, ter baixo custo e fornecer resultados imediatos (LAFFRANCHI, *et al.*, 2001).

Seu princípio baseia-se na estimativa da contagem de células somáticas no leite, o resultado do teste é avaliado em função do grau de gelatinização ou viscosidade da mistura de partes iguais de leite e reagente (2 ml), sendo o teste realizado em bandeja apropriada. Os escores do CMT apresentam correlações variadas com a CCS (PHILPOT; NICKERSON, 1991; QUINN, *et al.*, 1994). Os resultados são expressos em cinco escores: negativo, traços, um, dois e três sinais positivos, conforme mostra a TABELA 1.

Símbolo	Significado Sugerido	Descrição da reação visível	Interpretação
-	Negativo	A mistura fica Líquida	0-200.000 cells/ml 30-40% PMN
T	Traços	Uma leve aglutinação se forma, havendo uma tendência de reação de traços a desaparecer com o movimento do fluido	150.000-500.000 cells/ml 30-40% PMN
1	Fraca	Há uma leve aglutinação, mas não forma gel. Com o movimento contínuo da bandeja a reação pode desaparecer.	400.000-1.500.000 cells/ml 40-60% PMN
2	Distintamente positiva	A mistura aglutina-se rapidamente com a formação de gel. A mistura tende a ficar na periferia do copo quando o movimento para.	800.000-5.000.000 cells/ml 60-70% PMN
3	Forte positiva	A aglutinação da mistura é forte tomando forma convexa. Tende a formar um pico no centro da mistura após a parada de movimento. A viscosidade é intensa ficando fortemente aderida no fundo do copo.	Acime de 5.000.000 cells/ml 70-80% PMN
+	Leite alcalino	Este símbolo deve ser adicionado ao resultado do CMT quando a reação é alcalina, ou seja, fortemente roxa.	Uma reação alcalina reflete depressão da atividade secretória. Isto pode ocorrer por causa de uma inflamação ou por uma glândula seca.
Y	Leite ácido	Violeta de Bromocresol é distintamente amarela no pH=5,2. Este símbolo deve ser adicionado quando a mistura é amarela.	Leite ácido no úbere é raro. Quando encontrado é indicativo de fermentação da Lactose por ação de bactérias.

TABELA 1: Escore do CMT.

2.4 Programas de Prevenção

Os programas de prevenção e controle da mastite têm por objetivo limitar a prevalência das infecções e por consequência diminuir os impactos econômicos na atividade leiteira. 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, 2002).

Para alcançar essas metas é necessário atuar sobre a fonte de infecção, detectando corretamente as vacas com mastite clínica e subclínica, tratando-as corretamente e eliminar os animais com infecções crônicas. Em relação aos animais susceptíveis, é necessário procurar selecionar as vacas naturalmente mais resistentes e propiciar o fornecimento de alimentação equilibrada aos animais. Deve-se atuar ainda sobre as vias de transmissão da mastite, implantando um correto manejo e higiene de ordenha e manter as vacas em ambiente seco e limpo (MÜLLER, 2002).

Segundo Müller (2002), os seguintes tópicos são essenciais num bom programa de controle de mastite.

- Mão de Obra Especializada

É necessário que os ordenhadores entendam princípios básicos de higiene, fisiologia de lactação, funcionamento e manutenção do equipamento de ordenha.

- Monitoramento dos Índices de Mastite

Protocolar as principais ações é de suma importância para que, caso haja necessidade, prioridades possam ser estabelecidas.

- Higiene Ambiental

Manutenção dos animais em ambientes secos, higiênicos e confortáveis, tendo em vista a minimização dos problemas relativos às mastites ambientais.

- Tratamento da Mastite Clínica

Os casos devem ser tratados urgentemente e com o acompanhamento de um médico veterinário.

- Tratamento de Vaca Seca

Esse tratamento tem por finalidade curar as mastites subclínicas e prevenir novas infecções durante o período seco. O tratamento é feito via intramamária com produto de longa duração.

- Eliminação de Vacas com Infecções Crônicas

As vacas com infecções crônicas devem ser descartadas.

- Manejo e Higiene de ordenha

Os participantes da ordenha devem ser treinados, agir de forma tranquila e obedecer a uma rotina pré-estabelecida. O teste de caneca preta auxiliará no diagnóstico da mastite clínica. A limpeza dos tetos com água clorada é obrigatória em animais com os tetos visivelmente sujos, assim como a realização do pré-dipping, que é uma medida de prevenção contra mastites ambientais, logo após a secagem dos tetos. Ela é recomendada, pois reduz em 50 a 85% os índices de novas infecções.

Os insufladores precisam ser retirados adequadamente, fechando o registro do vácuo antes de retirar as teteiras, porque essa prática evita lesões nos tetos. O pós-dipping, associado ao tratamento de vacas secas, reduz significativamente as mastites contagiosas. Desinfetar as teteiras é outra medida para evitar contaminação no momento da ordenha. Por fim, a ordem de ordenha deve ser seguida à risca, porque ela evita novas contaminações pelos equipamentos, as vacas doentes devem ser deixadas por último ou até mesmo segregadas.

- Higienização e Manutenção do Equipamento de Ordenha

A higienização do equipamento de ordenha é fundamental para a qualidade do leite. Se atentar para a dieta dos animais também contribui para a prevenção das mastites.

- Vacinação

A vacinação é uma medida complementar, e ela pode reduzir a incidência e até mesmo a gravidade dos sintomas da mastite na próxima lactação.

3 METODOLOGIA/MATERIAIS E MÉTODOS

Para iniciar esse estudo foi feita uma revisão na literatura existente sobre o tema, e a partir dos questionamentos levantados partimos para a pesquisa em campo em duas feiras da cidade de Gurupitô, onde se concentram praticamente todos os produtores de leite da região, já que os mesmos fazem parte do programa de agricultura familiar do município. A pesquisa iniciou-se em agosto de 2017 ten-

do sido finalizada no mês de junho de 2018, foram coletadas 97 amostras de leite cru comercializados tanto na feira, quanto em outros pontos de venda direta no município em questão.

As amostras recolhidas foram levadas ao Laboratório de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - *Campus* Gurupi, onde passaram pelo teste de CMT, onde foi determinado o grau de mastite nos bovinos leiteiros de Gurupi- TO, segundo a tabela de grau e interpretação do California Mastitis Test, disponibilizada pelo fabricante do reagente.

Os testes de pH e Alizarol foram realizados apenas em 17 e 55 amostras, respectivamente, das 97 coletadas. Esses testes foram importantes para analisar o teor de acidez em algumas amostras que apresentaram uma coloração diferente do roxo (sinal de adulteração ou sujeira no leite) que é a coloração normal do reagente do CMT, e isso foi feito para confirmar se o leite estava dentro dos padrões recomendados de acidez (pH de 6,6 a 6,8), ou seja, os testes de Alizarol e pH foram feitos como uma prova de qualidade somente nas amostras que apresentaram diferenças visuais durante o teste de CMT. E a qualidade analisada por esses testes não pode ser interpretada como se todas as vacas de determinado produtor que teve seu produto lácteo analisado estivessem doentes, pois as amostras não foram de tetos individuais e sim do leite comercializado, ou seja, da mistura de vários leites de vacas diferentes, inclusive a mesma vaca pode possuir um teto com mastite e os outros três sadios, sendo assim não é recomendado dizer que esses testes representam a qualidade total do leite comercializado em Gurupi, pois para isso as amostras deveriam ter sido feitas de forma individual, e além do mais o objetivo principal do trabalho é traçar o grau de mastite no município de Gurupi - TO, relacionando o mesmo com o nível de qualidade do leite comercializado e não do leite cru dos tetos individuais dos bovinos leiteiros.

As amostras que foram submetidas ao teste de Alizarol tiveram seus dados interpretados segundo a tabela disponibilizada pelo fabricante do reagente. Os dados apresentados no teste de pH também foram analisados conforme a escala de pH. Em seguida, foi aplicado aos produtores das duas feiras visitadas 1 questionário (coletamos 19 no total), com a autorização dos mesmos através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que tinha por objetivo analisar o processo de ordenha e o nível de higiene dos mesmos, além da ocorrência de mastite bovina nesses rebanhos e se o CMT era utilizado como recurso indicador de mastite subclínica nos bovinos leiteiros dos produtores questionados e os métodos de tratamento contra a mastite clínica que eles utilizam, ou já utilizaram, em suas propriedades. Vale destacar que as amostras coletadas não foram, necessariamente, de todos os produtores entrevistados.

Todos os dados coletados (CMT, Alizarol, pH e questionários) foram mensurados em gráficos e os resultados foram comparados segundo a literatura existente sobre qualidade do leite, CMT, análises físico-químicas do leite e mastite bovina relacionada com um programa de assepsia dos funcionários e equipamentos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nos dados coletados a partir do teste de CMT, 15,% das amostras de leite cru analisadas apresentaram um escore negativo em relação ao teste, enquanto que a soma de todos os escores revelou que 85% das amostras possuem algum nível de mastite, sendo que 34% apresentaram o escore Traços, 20% o escore 1, 14% o escore 2 e 17% o escore 3, ou seja, existe a presença da doença em diferentes graus no município, sendo o escore Traços, que é uma mastite subclínica com CCS entre 150.000-500.000, apresentou a maior quantidade de casos segundo esses dados.

Nas análises de pH, 41,18% (7 amostras) dos dados apresentaram um pH de 6,6 que está dentro do recomendado, enquanto que 17,65% (3 amostras) ficaram abaixo do ideal e 41,17% (7 amostras) se encontram acima. Ademais, no teste de Alizarol, 80% (44 amostras) dos dados analisados apresentaram um escore normal, 3,64% (2 amostras) revelaram a presença de um leite ácido e 16,36% (9 amostras) um leite alcalino, ou seja, apesar do problema visual apresentado durante o teste de CMT a maioria manteve o nível de qualidade, sendo assim as amostras de leite cru comercializado apresentaram um bom desempenho nesses requisitos.

A partir do questionário aplicado percebemos que os produtores entrevistados trabalham há mais de 2 anos com a atividade e 82% disseram utilizar a ordenha manual devido a falta de condições para investir na ordenhadeira mecânica e por possuírem um rebanho pequeno. Sendo assim, a perspectiva de uma contaminação aumenta, devido à maneira rústica que a ordenha é feita, com um balde ao “pé da vaca” e muitas vezes sem o uso de luvas descartáveis. Com exceção de 2 produtores, todos os que fazem a ordenha manual disseram que lavam as mãos antes de iniciar o processo e o uso do “paninho” ou do papel toalha, para enxugar e/ou limpar os tetos do animal, ficou equilibrado dentre os dados coletados.

Apesar das medidas higiênicas, recomendadas por Müller (2002), já citadas anteriormente, que a maioria dos produtores entrevistados disseram adotar durante a ordenha, como lavar as mãos e os equipamentos, usar luvas descartáveis, utilizar papel toalha ao invés do "paninho" para limpar os tetos das vacas, armazenar o leite em vasilhames limpos, pasteurizar quando o leite for utilizado para criação de outros produtos e uso do tanque de resfriamento para manter o leite na temperatura ideal, de forma a evitar a proliferação de microrganismos, além de criar uma ordem de ordenha, deixando os animais doentes por último para evitar a contaminação do equipamento, o grau de mastite encontrado pelo teste de CMT é alto.

Concomitante a isso, temos a frequência de mastites no município que foi averiguada conforme os resultados do questionário aplicado, sendo que, 34% e 39% dos produtores questionados disseram não ter tido e/ou possuir a presença das mastites clínica e subclínica, respectivamente, nos seus rebanhos, 22% afirmaram que já ocorreram/ocorrem mastites subclínica e clínicas, vale destacar que 5%

dos entrevistados não quiseram responder a essa pergunta. A partir do questionário encontramos uma presença de mastite no município de 22%.

Para explicar essa disparidade avaliamos a frequência que os produtores utilizam o teste de CMT e da Caneca Preta, outro meio prático e barato de diagnosticar a presença da mastite subclínica, percebemos que o uso desses testes ainda é baixo, apenas 37% dos produtores entrevistados disseram utilizá-los como auxílio na detecção da mastite subclínica, 58% não utilizam esses métodos e 5% não responderam. Dentre os produtores que utilizam a ordenha manual (15), apenas 5 disseram utilizar esses testes, e dos 10 que não fazem os testes de CMT e Caneca Preta apenas 1 produtor disse que já ocorreu casos de mastite subclínica em seu rebanho. Devido a isso, o dado da frequência de mastite encontrado pelo questionário pode ser refutado, porque a presença da mastite subclínica é avaliada justamente com o teste de CMT, pois a mesma não apresenta sintomatologia evidente, e se esse teste não é feito, identificar a quantidade de vacas com mastite subclínica se torna difícil, já que a cada caso de mastite clínica, existem 15 a 40 casos de mastite subclínica no rebanho (SOUZA, 2013).

Outro fator agravante é que somente 2 produtores dos 19 entrevistados disseram buscar acompanhamento veterinário no momento de aplicar algum medicamento contra a mastite, ou seja, existe uma negligência na parte do tratamento, o que acaba prejudicando a recuperação do animal e agravando seu estado, podendo desenvolver uma mastite crônica, onde é necessário descartar o animal.

5 CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados encontrados, vimos que a ocorrência de mastite é baixa nos dados dos questionários, mas, no teste de CMT feito nas amostras a soma de todos os escores revela uma alta presença dessa doença. Dessa forma, é necessário investir em acompanhamentos aos produtores dentro das fazendas, de forma que, eles possam melhorar ainda mais o seu manejo de ordenha, levando em consideração que alguns produtores não seguem as medidas higiênicas citadas anteriormente, e que as amostras não são de vacas individuais, sendo assim não é possível identificar por essa pesquisa quais animais estão doentes, além do fato de que muitos não fazem os Testes de CMT e da Caneca Preta.

Portanto, expandir essa pesquisa é interessante, além de criar um projeto de extensão que acompanhe diretamente esses produtores e os oriente efetivamente, pois apesar de os mesmos entenderem e se preocuparem com a presença da mastite ainda falta acompanhamento profissional e isso inviabiliza o tratamento do problema.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. V. **Parâmetros de qualidade do leite cru bovino: contagem bacteriana total e contagem de células somáticas.** Goiânia, 2013.

BRAMLEY, A. J. **Mastitis.** p. 289 – 300, 1992.

BRAMLEY, A. J.; CULLOR, J. S.; ERSKINE, R. J.; FOX, I. K.; HARMON, R. J.; HOGAN, J. S.; NICKERSON, S. C.; OLIVER, S. P.; SMITH, K. L.; SORDILLO, I. M. 1996. Current concepts of bovine mastitis. **National Mastitis Council**, Madison, p. 1-3.

BRASIL, 2002. Instrução Normativa nº 51 de 20 de setembro de 2002. Aprova regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite. In: **Diário Oficial da União**, Brasília, p.13, 21 de set, 2002. Seção I.

BRITO, J. R.; CALDEIRA, G. A. V.; VERNEQUE, R. S. et al. Sensibilidade e especificidade do california mastites test como recurso diagnóstico da mastite subclínica em relação à contagem de células somáticas. **Pesq. Vet. Bras.** V. 17, n.2, p.49-53. 1997.

CARDOSO, L.; ARAÚJO, W. M. C. Parâmetros de qualidade em leites comercializados no Distrito Federal, no período de 1997-2001. **Revista higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, n.114/115, p.34-40, 2003.

CASSOL, D. M. S. et al. Mastite bovina. **A hora Veterinária**, Ribeirão Preto, v. 29, n. 175, p-27-31, 5 jun. 2010.

COSTA, E. O. Importância da mastite na produção leiteira do país. **Educação Continuada**, CRMV-SP, v.1, n.1, 1998.

DIAS, R. Principais métodos de diagnóstico e controle da mastite bovina. **Acta Veterinaria Brasílica**, v.1, n.1, 2007.

HARMON, R. J. 1994. Physiology of mastites and factors affecting somatic cell counts. **J. Dairy Res.** 77: 2103-2112.

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, p. 167-188, 1981.

LAFFRANCHI, A.; MULLER, E. E.; FREITAS, J. C. et al. Etiologia das infecções intramamárias em vacas primíparas ao longo dos primeiros quatro meses de lactação. **Ciência rural**, v. 31, p. 1027 – 1032, 2001.

LEITE, R. C; BRITO, J. R. F.; FIGUEIREDO, J. B. Alterações da glândula mamária de vacas tratadas intensivamente via mamária , com penicilina em veículo aquoso. **Arq. Esc. Vet.**, UFMG, v.28, p. 27-31, 1976.

MARTINS, P. R. G., MARIA, V. F., RIBEIRO, E. R., GOMES, J. F., JÚNIOR, W. S., ZANELA, M. B. Produção e qualidade do leite em sistemas de produção da região leiteira de Pelotas, RS, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.1, p.212-217, jan-fev, 2007.

MÜLLER, E. E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. In: **SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL**, Maringá, **Anais...** v.2, n.12, p.206-217, 30 ago. 2002.

NETO, O. A. P. **Fundamentos da mastite bovina e seus impactos na produção**. 14 set 2010. Disponível em: milkpoint.com.br/empresas/novidades-parceiros/fundamentos-da-mastite-bovina-e-seus-impactos-na-producao-65933n.aspx. Acesso em: 27 jul 2018.

PASCHOAL, J. J.; ZANETTI, M. A.; CUNHA, J. A. Suplementação de selênio e vitamina E sobre a contagem de células somáticas no leite de vacas da raça holandesa. **Revista brasileira de zootecnia**, v. 32, p. 2032-2039, 2003.

PEREIRA, E. S. ; PIMENTEL, P. G.; QUEIROZ, A. C.; MIZUBUTI, I. Y. **Novilhas leiteiras**. Editora Imprece, Fortaleza, Ceará, 2010.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. 1991. **Mastitis: counter attack**. Babson Bros, Naperville. 150p.

QUINN, P. J.; CARTER, M. E.; MARKEY, B. K.; CARTER, G. R. 1994. **Mastitis**, p. 327-344. In: QUINN, P. J.; CARTER, M. E.; MARKEY, K. K.; CARTER, G. R. (ed.) **Clinical Veterinary Microbiology**. Wolfe Publishing, London.

RIBEIRO, M. Relação entre mastite clínica, subclínica infecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteira na região sul do RS. **R. Bras. Agrociência**, v.9, n.3, 2003.

SANTOS, M. V. **Padrões mínimos de qualidade do leite: é necessária uma nova revisão da IN 62?**. 28 ago 2014. Disponível em: milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/padroes-minimos-de-qualidade-do-leite-e-necessaria-uma-nova-revisao-da-in-62-205597n.aspx. Acesso em: 27 jul 2018.

SCHÄELLIBAUM, M. Efeitos de altas contagens de células somáticas sobre a população e qualidade de queijos. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DO LEITE**, 2, 2000, Curitiba. **Anais...** Curitiba: CIETEP/FIEP, 2000. P. 21-26.

SILVA, L. S. **Biossegurança na atividade leiteira**. Guaíba: Agropecuária, 2003. 128p.

SILVA, M. C. D. *et al.* Caracterização microbiológica e físico-química de leite pasteurizado destinado ao programa do leite no Estado do Alagoas. **Ciência e tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.28, n. 1, o. 226-230, 2008.

SOUZA, F. **Tipos de mastite bovina**. 22 jan 2013. Disponível em: repileite.com.br/profiles/blogs/fundamentos-da-mastite-bovina-e-seus-impactos-na-produ-o-1. Acesso em: 27 jul 2018.

TOZZETI, D. S.; BATAIER, M. N.; ALMEIDA, L. R. Prevenção, controle e tratamento das mastites bovinas: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 7, n. 10, p. 1-7, jan. 2008.

VIANNI, M. C. E.; NADER FILHO, A. R. P.; LANGENEGGER, J. **Frequência de isolamentos de Staphylococcus coagulase positiva e coagulase negativa na mastite subclínica em bovinos e sua influência na produção láctea**. v. 15, n. 2, p. 187 – 192, 1992.

ZAFALON, L. F. *et al.* Mastites com lesões sistêmicas por *Staphylococcus aureus* subesp. Aureus em coelhos. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Jaboticabal, v. 59, n. 3, p. 577-585, abr. 2007.