



Journal homepage:

<http://periodicos.unis.edu.br/index.php/agrovetsulminas>

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA MASTITE SUBCLÍNICA EM UMA PROPRIEDADE RURAL

EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF SUBCLINICAL MASTITIS ON A RURAL PROPERTY

Adriano Gentil

Andreia de Paula Mesquita

Bruno Ramos Silva

Filipe Fernandes Assumpção Martins

Gabriel Baceti Tomba

Tadeu Nascimento

Elizângela Guedes

RESUMO

O monitoramento, prevenção e controle de doenças na cadeia produtiva do leite é fundamental para o sucesso de um empreendimento rural, uma vez que está diretamente relacionado à quantidade e qualidade do leite. Com isso, esse trabalho teve como objetivo realizar um estudo epidemiológico relacionado aos casos subclínicos de mastite em uma propriedade rural localizada na cidade de Cordislândia-MG, buscando verificar a incidência, os principais agentes causadores e as medidas de prevenção e controle. O estudo foi realizado entre os meses de março a maio de 2024 com aproximadamente 300 animais em lactação, da raça Holandesa, confinado em sistema freestall. O diagnóstico foi realizado por contagem de células somáticas (CCS) e cultura microbiológica pelo sistema OnFarm. Foram determinados os agentes etiológicos mais prevalentes. No período foram avaliadas 900 amostras de leite para CCS, com 145 (16,1%) casos suspeitos de mastite subclínica na propriedade (CCS >500.000 células/ml), com confirmação de 115 (79,3%) casos. Os agentes etiológicos mais prevalentes foram *Staphylococcus não aureus* 33,9% (39/115), *Streptococcus agalactiae/dysgalactiae*

GENTIL, Adriano; MESQUITA, Andreia; SILVA, Bruno; MARTINS, Felipe; TOMBA Gabriel, NASCIMENTO, Tadeu; GUEDES, Elizângela. Estudo Epidemiológico da Mastite Subclínica em uma Propriedade Rural.

24,3% (28/115) e bactérias Gr'am positivas 22,6% (26/115). Esses dados são importantes para que o produtor possa identificar possíveis deficiências no manejo e desenvolver estratégias eficazes para a prevenção e controle da doença.

Palavras-chave: Produção de leite. Lactação. Glândula mamária. Análise microbiológica.

ABSTRACT

*Monitoring, preventing, and controlling diseases in the milk production chain is essential for the success of a rural enterprise, since it is directly related to the quantity and quality of milk. Therefore, this study aimed to carry out an epidemiological study related to subclinical cases of mastitis on a rural property located in the city of Cordislândia-MG, seeking to verify the incidence, the main causative agents, and the prevention and control measures. The study was carried out between March and May 2024 with approximately 300 lactating animals of the Holstein breed, confined in a freestall system. The diagnosis was made by somatic cell count (SCC) and microbiological culture using the OnFarm system. The most prevalent etiological agents were determined. During the period, 900 milk samples were evaluated for SCC, with 145 (16.1%) suspected cases of subclinical mastitis on the farm (SCC >500,000 cells/ml), with confirmation of 115 (79.3%) cases. The most prevalent etiological agents were *Staphylococcus non-aureus* 33.9% (39/115), *Streptococcus agalactiae/dysgalactiae* 24.3% (28/115) and Gram-positive bacteria 22.6% (26/115). These data are important for the producer to identify possible deficiencies in management and develop effective strategies for the prevention and control of the disease.*

Keywords: Milk production. Lactation. Mammary gland. Microbiological analysis.

1. INTRODUÇÃO

A mastite se constitui como a principal enfermidade que afeta o gado destinado à produção leiteira, acarretando prejuízos tanto para os produtores quanto para a indústria de produtos derivados do leite, devido à redução na produção e ao menor rendimento no processamento. Além das perdas econômicas, é fundamental destacar os riscos para a saúde pública decorrentes dos patógenos potencialmente transmissíveis aos humanos, já que esses podem causar infecções diretas, bem como a produção de toxinas no leite, resultando em sérias intoxicações alimentares (Lopes, 2020).

A mastite é uma inflamação da glândula mamária que pode ser desencadeada por uma variedade de fatores, incluindo fatores fisiológicos, traumáticos, alérgicos, distúrbios metabólicos e/ou infecciosos. Esta enfermidade é multifatorial, envolvendo uma ampla gama de agentes patogênicos, condições ambientais e fatores relacionados ao animal. Aproximadamente 90% dos casos são atribuídos a infecções bacterianas, com destaque para *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus aureus* como os principais agentes da mastite contagiosa. No entanto, também é comum a presença de microrganismos ambientais, como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas spp.*, *Proteus spp.*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, além de leveduras, algas e fungos (Ribeiro, Caliman e Gasparotto, 2023).

A mastite pode ser classificada em mastite clínica, com presença de sinais inflamatórios e mastite subclínica, com ausência dos sinais inflamatórios (Ashraf e Imran, 2020).

A mastite clínica se manifesta por meio de edema, aumento de temperatura, endurecimento e sensibilidade dolorosa na glândula mamária, acompanhados pelo surgimento de grumos e pus, resultando em alterações nas características do leite. Além disso, é comum observar uma queda na produção de leite e desconforto durante a ordenha. Para detectar a presença de mastite clínica, é recomendado realizar o teste da caneca de fundo escuro ou caneca telada em todas as ordenhas. Este teste consiste em verificar o leite após a limpeza do teto e antes da ordenha. Caso haja mastite clínica, os grumos causados pela infecção serão facilmente visíveis, ficando retidos na tela da caneca. Este método de detecção precoce é essencial para o manejo adequado da doença e a prevenção de sua propagação (Melo, 2021).

A mastite subclínica não apresenta sintomas clínicos visíveis, tornando sua identificação visual impossível. Nesse tipo de mastite, as alterações estão relacionadas à composição e qualidade do leite, como aumento do teor de sódio e cloro, elevação na contagem de células somáticas e redução na concentração de caseína, gordura e lactose. Um dos testes mais utilizados para detectar a mastite subclínica é o *California Mastitis Test* (CMT), popularmente conhecido como teste da raquete. Ele é amplamente empregado na rotina das ordenhas devido à sua praticidade e confiabilidade. Basicamente, esse método utiliza a contagem de leucócitos na amostra de leite para identificar possíveis alterações. O procedimento do CMT envolve a coleta de amostras de leite de cada quarto mamário, que são depositadas separadamente em uma bandeja específica para o exame. Nessa bandeja, há um reagente que interage com as células somáticas, rompendo suas membranas e liberando DNA, que, ao entrar em contato com a água, hidrata e forma uma mistura gelatinosa. A avaliação da amostra é feita com base na

intensidade da viscosidade, sendo que quanto maior for essa viscosidade, mais células somáticas estão presentes no leite (Campos, 2018).

O diagnóstico precoce da mastite é fundamental para um bom resultado futuro, reduzindo perdas para o produtor, viabilizando o tratamento e reduzindo os danos na composição do leite, além de evitar possíveis descartes de animais (Massote et al., 2019). Assim, se faz necessário a realização de alguns exames, tais como California Mastitis Test - CMT, que é considerado um teste importante no diagnóstico da mastite subclínica, o teste de Contagem de Células Somáticas - CCS e a cultura microbiológica associada ao antibiograma, considerado teste definitivo para mastite, que apresenta grande relevância por dois aspectos: método diagnóstico e tratamento da doença (Ramos, 2017; Massote et al., 2019; Alves, 2020).

Para controle da mastite é fundamental identificar os fatores para a ocorrência de infecções da glândula mamária. Para controle da mastite contagiosa, deve diminuir a exposição dos tetos aos patógenos, aumentar a resistência imunológica da vaca e antibioticoterapia. Para controle da mastite ambiental, é essencial e manter um controle higiênico-sanitário ambiental por meio da limpeza dos pastos, estábulos e da sala de ordenha, evitando o acúmulo de fezes, esterco, água parada ou lama, especialmente nos locais de permanência das vacas. Identificado os fatores relacionados com a ocorrência da mastite, busca-se prevenir as infecções, por meio de ações estratégicas para impedir sua instalação ou sua introdução e sua disseminação entre os animais. Para isso, importante ressaltar o adequado manejo de ordenha, o rigoroso monitoramento dos índices de mastite no rebanho, a análise microbiológica do leite, dentre outros (Silva e Mota, 2019).

O tratamento da mastite frequentemente envolve o uso de antibióticos para combater a infecção bacteriana. No entanto, o uso indiscriminado de antimicrobianos pode contribuir para o desenvolvimento de resistência bacteriana, representando uma ameaça à saúde pública e animal. Portanto, é crucial adotar estratégias de uso responsável de antibióticos, como a seleção criteriosa de agentes antimicrobianos com base nos resultados de testes de sensibilidade, a aplicação de terapias intramamárias de curta duração e a minimização do uso de antibióticos de amplo espectro sempre que possível. Além disso, a pesquisa de terapias alternativas, como probióticos, fitoterápicos e imunomoduladores, oferece perspectivas promissoras para o controle da mastite sem o uso excessivo de antibióticos (Ruegg, 2017).

Este trabalho tem como objetivo realizar um estudo epidemiológico relacionado aos casos subclínicos de mastite em uma propriedade rural localizada na cidade de Cordislândia-MG, avaliando a incidência de casos e identificando seus agentes causadores e as medidas de

prevenção e controle, a fim de permitir ao produtor identificar possíveis falhas de manejo e traçar estratégias para prevenção e controle da doença.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 O presente estudo foi realizado a partir de dados referentes à sanidade de um rebanho de 300 animais em lactação da raça Holandesa, confinado em sistema *freestall* localizado no município de Cordislandia, MG.

2.2 Planilhas de controle com registro diário de casos suspeitos e exames laboratoriais foram utilizadas para recuperar a ocorrência de casos subclínicos e seus agentes patogênicos nos meses de março, abril e maio do ano de 2024.

2.3 Mensalmente a propriedade coleta amostras de leite de todo o rebanho e encaminha para a Clínica do Leite localizada em Piracicaba, SP. O intuito da coleta é avaliar individualmente a composição (gordura, proteína, lactose e sólidos) e a contagem de células somáticas (CCS) dos animais. A partir do relatório mensal da Clínica do Leite os animais que apresentaram CCS superior a 500.000 células/ml foram encaminhados para um lote específico no rebanho e submetidos a uma coleta de amostra do leite para a realização da cultura microbiológica através do uso das placas contendo meios de cultura específicos comercializadas pela empresa OnFarm.

2.4 As amostras foram coletadas em ordenha única com a utilização dos materiais cedidos pela OnFarm, sendo eles tubos estéreis para armazenar o leite, luva e lenço para desinfecção dos tetos. Na sequência, o material coletado foi levado para o Smart Lab, mini laboratório de análises, que possui área para inoculação das amostras e estufa para incubação dos testes. No local, o produtor utiliza o aplicativo OnFarm para armazenar os dados do animal que está sendo avaliado.

2.5 Foi realizado o processo de inoculação, que consiste em transferir o leite coletado, com o auxílio de um swab (cotonete estéril), para a placa de cultura, que utiliza os meios cromogênicos (reação de cor) para identificar de forma rápida e precisa os patógenos presentes na amostra que ficará incubada por 24 horas. Após este período foi realizada a leitura da placa, que permitiu identificar se há a presença de bactérias na amostra. O aplicativo, mais uma vez, foi um aliado no processo, onde analisou o cultivo microbiológico, indicando o patógeno presente com acurácia acima de 90% para os principais agentes causadores da mastite.

2.6 Após a leitura e interpretação dos resultados, as informações foram lançadas no aplicativo de gestão SmartMilk e o animal foi submetido ao tratamento com antibióticos e anti-inflamatórios seguindo a recomendação do médico veterinário da propriedade.

2.7 As informações obtidas via software OnFarm e SmartMilk foram tabuladas em programa Excel, que posteriormente foram transformados nos respectivos gráficos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

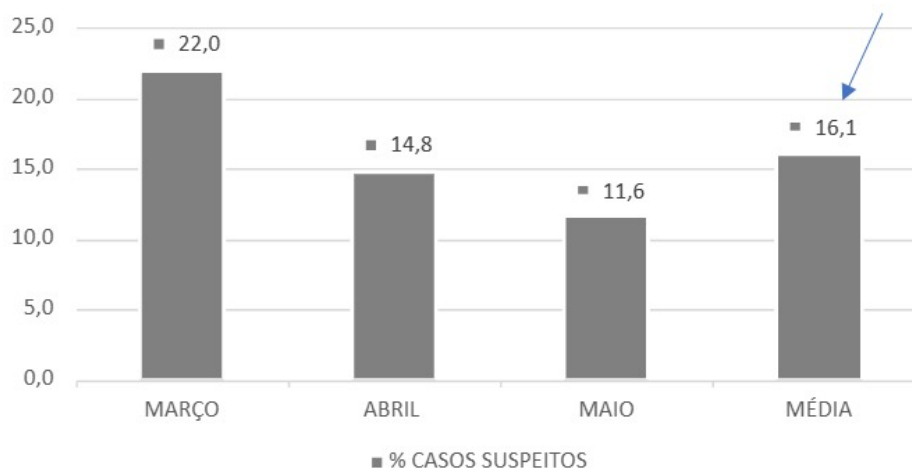
No período entre março a maio de 2024 foram avaliadas 900 amostras de leite para CCS, com 145 (16,1%) casos suspeitos de mastite subclínica na propriedade, com confirmação de 115 (79,3%) casos. Das 300 amostras de leite avaliadas para contagem de células somáticas (CCS) no mês de março, 66 amostras (22%) apresentaram CCS >500.000. No mês de abril foram testadas 298 amostras, sendo que 44 (14,8%) apresentaram CCS >500.000. Já no mês de maio, foram analisadas 302 amostras, das quais 35 (11,6%) apresentaram CCS >500.000. Com isso, a média mensal de amostras de leite que apresentaram CCS >500.000 foi de 48, o que indica que 16,1% dos animais do rebanho apresentaram mastite subclínica. Um estudo conduzido por Oliveira et al. (2013), no município de Araguari-MG, identificou uma incidência mastite subclínica que variou de 23,5 a 53,8%, com média de 33,7%. A variação na incidência de mastite subclínica relatada na literatura, que oscila entre 23,5% e 53,8% é afetada por vários fatores. Segundo Oliveira et al. (2013), esses fatores incluem o nível de tecnologia empregada, as práticas de manejo e higiene durante a ordenha e nas instalações, o volume de produção de leite, a fase da lactação, a realização de tratamento para vacas secas, entre outros. O gráfico 1 apresenta a incidência de casos suspeitos de mastite subclínica em função da Contagem de Células Somáticas (CCS). O gráfico 2 apresenta a porcentagem de casos suspeitos de mastite subclínica em função da Contagem de Células Somáticas (CCS).

GENTIL, Adriano; MESQUITA, Andreia; SILVA, Bruno; MARTINS, Felipe; TOMBA Gabriel, NASCIMENTO, Tadeu; GUEDES, Elizângela. Estudo Epidemiológico da Mastite Subclínica em uma Propriedade Rural.

Gráfico 1 - Incidência de casos suspeitos de mastite subclínica no rebanho em função da Contagem de Células Somáticas (CCS), entre março a maio de 2024.



Gráfico 2 - Porcentagem de casos suspeitos de mastite subclínica no rebanho em função da Contagem de Células Somáticas (CCS), entre março a maio de 2024.



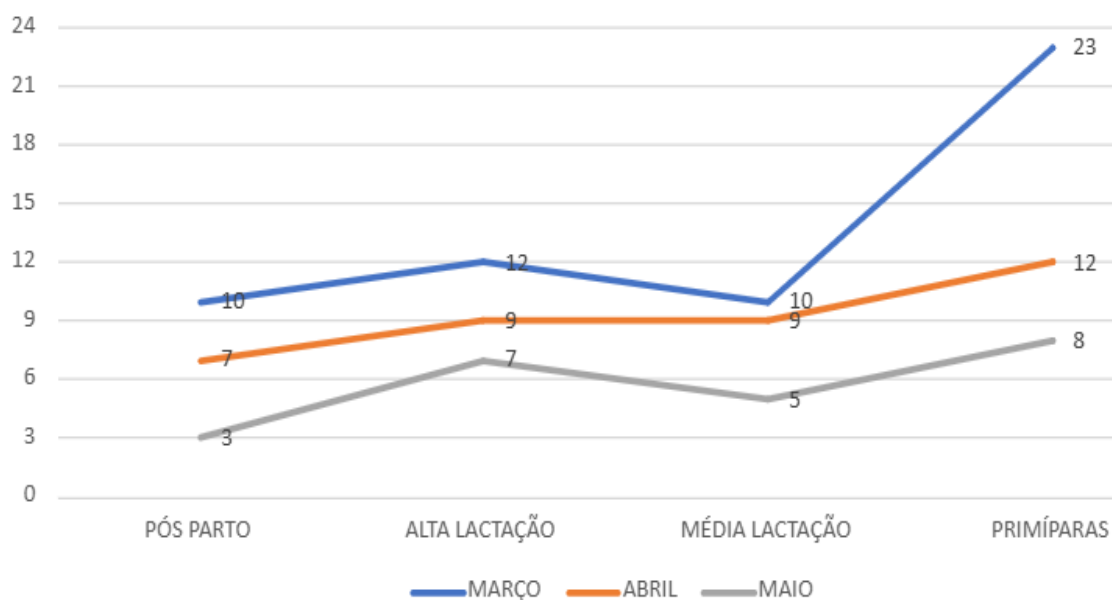
Os animais da propriedade estão divididos em 5 lotes, a saber: Pós Parto, Alta Lactação, Média Lactação e Primíparas e CCS alto. No lote Pós Parto, com 29 animais, ocorreram 10 (34,5%), 7 (24,1%) e 3 (10,3%) casos de mastite subclínica nos meses de março, abril e maio, respectivamente, com média mensal de 6,6 (22,8%) casos. No lote de animais Alta Lactação, com 110 animais, ocorreram 12 (10,9%), 9 (8,2%) e 7 (6,3%) casos, respectivamente, com média mensal de 9,3 (8,5%) casos. No lote de animais Média Lactação, com 90 animais, ocorreram 10 (11,1%), 9 (10%) e 5 (5,5%) casos, respectivamente, com média mensal de 8 (8,9%) casos. Já no lote de animais Primíparas, com 66 animais, ocorreram 23 (34,84%), 12 (18,1%) e 8 (12,1%) casos, respectivamente, com média mensal de 14,3 (21,7%) casos. O lote de CCS alto não foi avaliado devido ao fato de que nesse lote só ficam animais que já estão

GENTIL, Adriano; MESQUITA, Andreia; SILVA, Bruno; MARTINS, Felipe; TOMBA Gabriel, NASCIMENTO, Tadeu; GUEDES, Elizângela. Estudo Epidemiológico da Mastite Subclínica em uma Propriedade Rural.

com mastite clínica, onde seria interessante realizar uma avaliação de prevalência e não incidência, que é o enfoque do nosso trabalho.

As taxas de incidências dos lotes Média e Alta Lactação podem ter sido influenciadas pela superlotação nos lotes. Segundo Santana et al., 2016, é importante evitar a superlotação dos lotes para prevenir o acúmulo excessivo de dejetos e garantir uma ventilação adequada no local. Quanto mais úmido for o ambiente, maior será a probabilidade de proliferação de microrganismos, aumentando, assim, o risco de infecções no úbere. Um estudo conduzido por Oliveira et al. (2013), no município de Araguari-MG, identificou uma incidência média de mastite subclínica de 11,1 % em vacas primíparas. O gráfico 3 apresenta a incidência de casos de mastite subclínica em função dos lotes de criação. O gráfico 4 apresenta a proporção média dos animais infectados por mastite subclínica em função dos lotes de criação. O gráfico 5 apresenta a porcentagem média dos animais infectados por mastite subclínica em função dos lotes de criação.

Gráfico 3 - Incidência de mastite subclínica no rebanho em função dos lotes de criação, entre março a maio de 2024.



GENTIL, Adriano; MESQUITA, Andreia; SILVA, Bruno; MARTINS, Felipe; TOMBA Gabriel, NASCIMENTO, Tadeu; GUEDES, Elizângela. Estudo Epidemiológico da Mastite Subclínica em uma Propriedade Rural.

Gráfico 4 - Proporção média dos animais infectados por mastite subclínica no rebanho em função dos lotes de criação, entre março a maio de 2024.

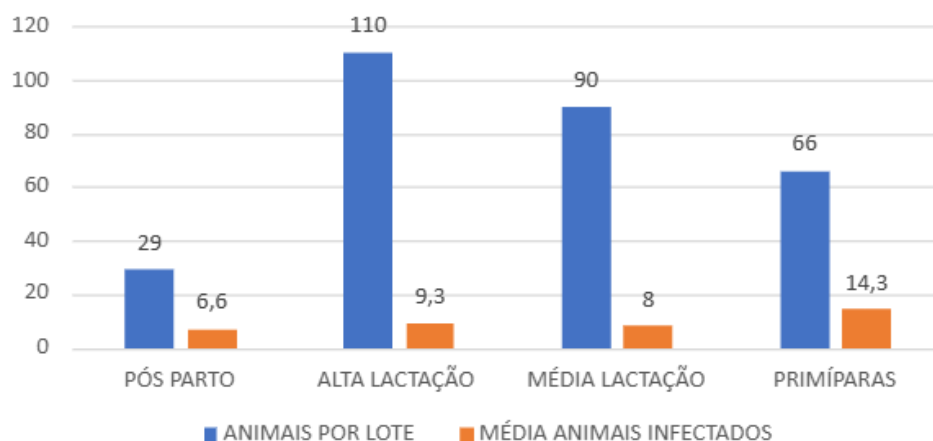
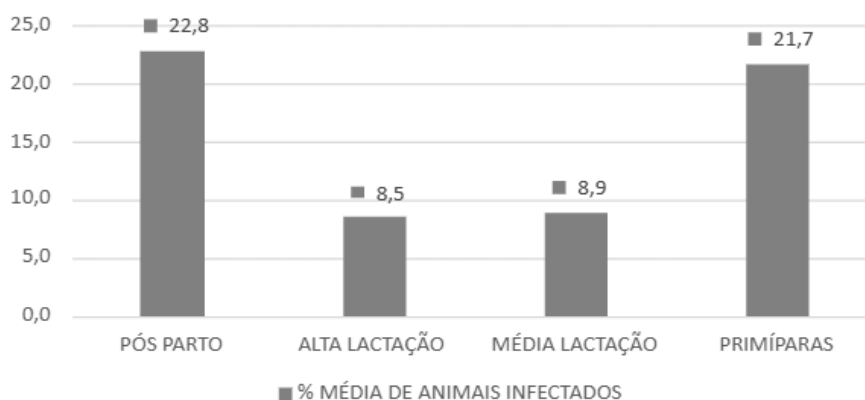


Gráfico 5 - Porcentagem média dos animais infectados por mastite subclínica no rebanho em função dos lotes de criação, entre março a maio de 2024.



Das 66 culturas microbiológicas realizadas no mês de março, 55 (83,3%) apresentaram crescimento bacteriano. No mês de abril foram realizadas 44 culturas, sendo que 33 (75%) apresentaram crescimento. Já no mês de maio, das 35 culturas realizadas, 27 (77,1%) apresentaram crescimento. Com isso, a média mensal de culturas microbiológicas com crescimento bacteriano foi de 38 o que equivale a 78,5%. No município de Tamarana-PR, um estudo de Filho et al. (2006) mostrou um crescimento bacteriano 61,2% nas amostras realizadas. Em outro estudo conduzido por Silva (2023), realizado em uma propriedade rural no município de Uberlândia, identificou crescimento de agentes patogênicos em 41,7% das amostras. A taxa encontrada neste estudo pode ter sido influenciada pela superlotação nos lotes criação “Alta” e “Média Lactação”, conforme já relatado neste trabalho. O gráfico 6 apresenta a identificação

GENTIL, Adriano; MESQUITA, Andreia; SILVA, Bruno; MARTINS, Felipe; TOMBA Gabriel, NASCIMENTO, Tadeu; GUEDES, Elizângela. Estudo Epidemiológico da Mastite Subclínica em uma Propriedade Rural.

de crescimento bacteriano nas culturas microbiológicas. O gráfico 7 apresenta a porcentagem de crescimento bacteriano nas culturas microbiológicas.

Gráfico 6 - Identificação de crescimento bacteriano entre março a maio de 2024.

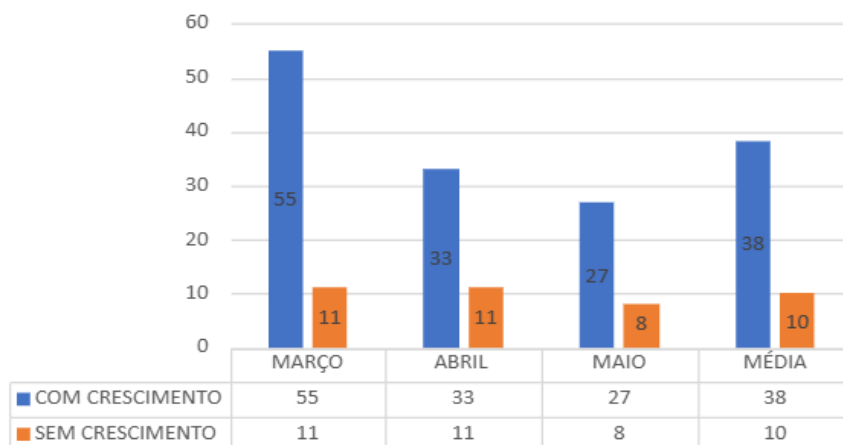
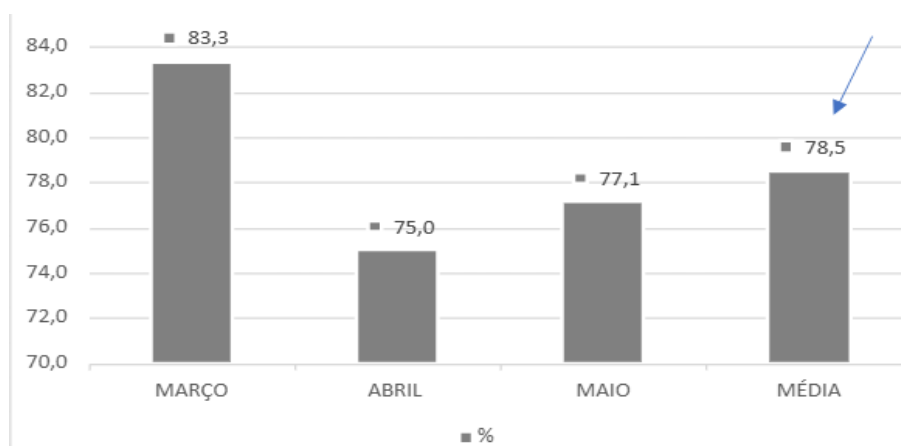


Gráfico 7 - Porcentagem de crescimento bacteriano entre março a maio de 2024.



Das 115 culturas microbiológicas, foram identificados diversos gêneros/espécies de bactérias. De maneira geral, identificamos que *Staphylococcus não aureus* representou 33,9% (39/115) dos isolados, sendo a espécie mais prevalente. *Streptococcus agalactiae/dysgalactiae* representou 24,3% (28/115) dos agentes identificados, seguidos das bactérias Gram positivas, com 22,6% (26/115). Foram isolados, ainda, outros 9 tipos de gêneros/espécies, com números

relativamente baixos. O gráfico 8 apresenta os agentes infecciosos identificados nas culturas microbiológicas.

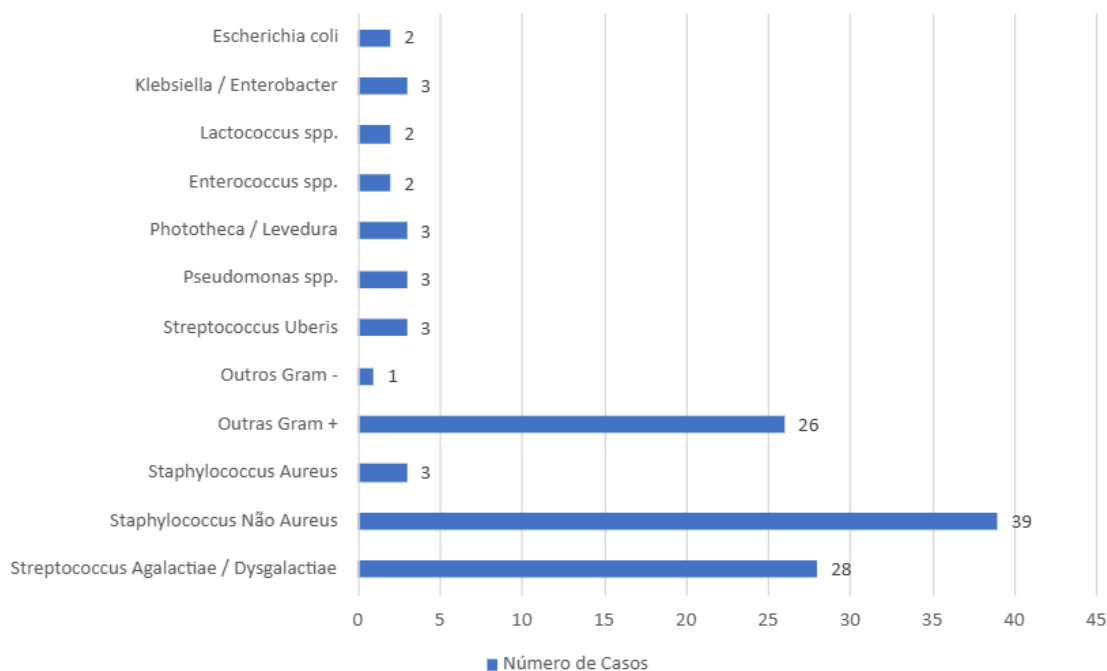
Um estudo de Silva (2023) determinou que o *Staphylococcus coagulase negativa*, que é um *Staphylococcus* não *aureus*, foi o agente mais encontrado nos casos de mastites subclínicas, presente em 59,06% das amostras, reforçando o resultado deste estudo, onde o *Staphylococcus* não *aureus* foi o agente mais prevalente. Silva (2023) relata, ainda, que o *Streptococcus uberis* foi o segundo mais isolado, com 13,98% das amostras, diferentemente do encontrado neste trabalho, onde o segundo agente mais encontrado foi *Streptococcus agalactiae/dysgalactiae*, com 24,3% dos isolados.

Em países que implementam medidas eficazes para combater a mastite contagiosa, a prevalência do *Streptococcus agalactiae* é baixa. No entanto, no Brasil, a presença dessa bactéria pode ser encontrada em 60 a 70% dos rebanhos, causando impactos negativos na qualidade do leite (Santos et al., 2019).

Este estudo identificou alta incidência de *Streptococcus agalactiae/dysgalactiae*, sendo divergente de outros estudos desenvolvidos em diferentes regiões do Brasil. Um trabalho de Bettamim (2019) na região Sudoeste do Paraná, identificou que a bactéria mais prevalente foi *Staphylococcus* sp., com 29,68%, seguida por Enterobactérias, com 21,15%, *Staphylococcus aureus*, com 16,51%, *Enterococcus* sp., com 4,64%, *Streptococcus* sp., com 2,78%, *Streptococcus dysgalactiae*, com 2,41%, *Streptococcus agalactiae*, com 1,67%, *Streptococcus uberis*, com 1,3%, entre outras.

Vários estudos têm mostrado uma alta prevalência de *Streptococcus agalactiae*. No entanto, eles também indicam que *Staphylococcus aureus* é altamente prevalente em casos de mastite, o que difere dos resultados observados em nosso estudo. Oliveira et al. (2013) relataram que, em Minas Gerais e no Rio de Janeiro, 93,0% dos 112 rebanhos analisados eram positivos para *S. aureus*, enquanto 41% eram positivos para *S. agalactiae* e Mesquita et al. (2019) descobriram que, em 306 rebanhos de Minas Gerais, 70,3% apresentavam positividade para *S. aureus* e 67,0% para *S. agalactiae*, sendo que 47,71% dos rebanhos tinham ambos os patógenos.

Gráfico 8 - Identificação dos agentes infecciosos entre março a maio de 2024.



Boas práticas sanitárias no manejo do gado leiteiro são essenciais para prevenir problemas como a mastite nas propriedades. Quando bem aplicadas, essas práticas podem substituir o uso de antibióticos na redução da incidência de mastite. Portanto, o manejo adequado é crucial para a prevenção eficaz (Sharun et al., 2021).

O “Programa dos cinco pontos no controle da mastite bovina” é um sistema que destaca os aspectos mais importantes para o controle da mastite contagiosa em propriedades. Desenvolvido na Inglaterra por pesquisadores do antigo NIRD (*National Institute of Research in Dairying*) (Santos et al., 2019), o programa define cinco pontos principais:

- Rotina de ordenha correta e desinfecção dos tetos (pré-dipping e pós-dipping): o ambiente de ordenha deve ser limpo e tranquilo para evitar estresse no animal. É importante realizar o teste com os primeiros jatos de leite para detectar mastite clínica, aplicar o pré-dipping por no mínimo 30 segundos, seguido de secagem com papel ou toalha, e usar luvas pelo ordenhador. Após a ordenha, deve-se realizar o pós-dipping, que é comprovadamente eficaz no controle de patógenos contagiosos.

- Tratamento de animais positivos para mastite clínica durante a lactação: animais diagnosticados com mastite clínica devem ser tratados imediatamente e ordenhados por último.

- Limpeza, manutenção e funcionamento dos equipamentos de ordenha: todos os equipamentos de ordenha devem ser limpos diariamente. A higienização deve incluir pré-

enxágue, uso de detergente alcalino clorado, enxágue, lavagem com detergente ácido, novo enxágue e aplicação de sanitizantes.

- Identificação, separação e descarte de vacas com casos crônicos de mastite: a cultura microbiológica deve ser utilizada para identificar o patógeno e direcionar o tratamento, evitando o uso indiscriminado de antibióticos, que pode levar à resistência e cronificação do quadro.

- Manejo ambiental: o local de ordenha deve estar sempre limpo para eliminar patógenos ambientais e garantir segurança e conforto. Estratégias como a oferta de alimentos pós-ordenha podem evitar que o animal se deite, permitindo o fechamento do esfíncter e prevenindo infecções.

Embora o programa dos cinco pontos seja fundamental no controle da mastite, ele foi reformulado e expandido para o “Programa dos 10 Pontos” recomendado pelo *National Mastitis Council* (EUA). Esta nova versão inclui a implementação de análises para garantir a saúde do úbere, como a CCS individual e do tanque para diagnóstico de mastite clínica, além da definição de metas para esses indicadores. O programa também enfatiza a manutenção de vacas em ambientes limpos e confortáveis, a rotina de manutenção e uso adequado dos equipamentos de ordenha, o tratamento de mastite clínica, quando recomendado, boas práticas de ordenha, controle da mastite durante a secagem para reduzir a mastite subclínica, descarte de vacas crônicas, adoção de medidas de biossegurança para prevenir mastite contagiosa (incluindo a obtenção do histórico e a coleta de leite de vacas novas no rebanho), e a avaliação contínua das medidas de controle da mastite, incluindo manejo de ordenha, protocolos de tratamento e mudanças sazonais (Santos et al., 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incidência de casos de mastite subclínica em lotes de alta e média produção pode ser atribuída principalmente à alta lotação. Nos lotes de alta lotação, as bactérias ambientais tendem a prevalecer, aumentando o risco de infecção. Por outro lado, no lote com elevado índice de CCS (Contagem de Células Somáticas), as bactérias contagiosas são mais prevalentes.

Especificamente nos lotes pós-parto e entre as primíparas, o alto índice de incidência pode ser explicado pelo fato de que as novilhas foram submetidas a lotes com alta lotação antes de entrarem no pré-parto. Além disso, a falta de troca frequente das camas de areia devido à lotação e à dificuldade de manejo para a limpeza contribuiu para uma maior facilidade de contaminação bacteriana ambiental desses animais.

Esses fatores destacam a importância crítica do manejo adequado do ambiente e da lotação nos sistemas de produção leiteira. A implementação de práticas que visem a melhoria da higiene e a redução da densidade animal pode ajudar a mitigar o risco de mastite subclínica e melhorar a saúde e o bem-estar do rebanho, além de contribuir para a qualidade e segurança do leite produzido.

5. IMPASSES DO EXPERIMENTO

Durante a condução do nosso experimento, nos deparamos com alguns impasses que impactaram nossa pesquisa. Dois desses impasses merecem destaque, pois afetaram direta ou indiretamente nossos resultados.

O primeiro deles ocorreu quando a mini estufa, fundamental para o processo de incubação das placas de cultura, desligou inesperadamente. Como consequência, perdemos os resultados de algumas placas. Felizmente, devido ao pequeno número de animais envolvidos, pudemos refazer as placas afetadas, minimizando o impacto desse contratempo em nossos resultados finais.

O segundo impasse foi mais delicado. Um dos animais, ao ser submetido à leitura automatizada das placas pelo software da OnFarm, apresentou um resultado positivo para a bactéria *Staphylococcus aureus*. Diante desse resultado alarmante, repetimos o processo de cultura bacteriana do animal em questão, e mais uma vez, o resultado indicou a presença de *S. aureus*. Contudo, diante da significância desses resultados, optamos por realizar uma avaliação adicional.

Decidimos coletar amostras de leite do animal e encaminhá-las para análise por PCR direcionada. Surpreendentemente, os resultados da PCR revelaram a ausência da bactéria *S. aureus* no animal em questão. Esse erro na identificação da bactéria levantou preocupações significativas em relação à confiabilidade dos resultados obtidos até então. Como pesquisadores responsáveis, reconhecemos que um erro desse tipo compromete a integridade de todo o experimento, deixando-nos apreensivos em relação aos demais resultados obtidos nas outras placas.

Diante desses impasses, fica evidente a importância de manter um controle rigoroso de qualidade em todas as etapas do experimento. Esses contratempos ressaltam a necessidade de adotar medidas adicionais de verificação e validação dos resultados, garantindo assim a confiabilidade e a precisão dos dados obtidos em nossa pesquisa.

GENTIL, Adriano; MESQUITA, Andreia; SILVA, Bruno; MARTINS, Felipe; TOMBA Gabriel, NASCIMENTO, Tadeu; GUEDES, Elizângela. Estudo Epidemiológico da Mastite Subclínica em uma Propriedade Rural.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à nossa Professora Dra. Elizângela Guedes, por sua inestimável orientação, disposição, apoio e paciência para realização deste trabalho.

Agradecemos também ao senhor Aryel Tomba Pereira, proprietário da Fazenda Nossa Senhora Aparecida, por gentilmente permitir a realização dos experimentos em suas instalações. Sua colaboração e suporte foram essenciais para a condução desta pesquisa, e somos imensamente gratos pela oportunidade e confiança depositada em nosso trabalho.

A todos, nosso sincero agradecimento.

REFERÊNCIAS

ALVES, F.V.; JUNIOR, N.K.; OLIVEIRA, C.C. **Aplicações da Termografia por Infravermelho (TIV) na bovinocultura de corte**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/214175/1/DOC-276-Final-em-Alta.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2024.

ASHRAF, A.; IMRAN, M. Causes, types, etiological agents, prevalence, diagnosis, treatment, prevention, effects on human health and future aspects of bovine mastitis. **Animal Health Research Reviews**, Cambridge, v. 20, p. 1-14, 2020.

BETTANIN, J.; VIRMOND, M.P.; FRANCISCATO, C.; SILVA NETO, A.F. **Frequência de Isolamentos dos Agentes Etiológicos da Mastite Bovina no Sudoeste Paranaense**. 2019.

CAMPOS, J.A.C.; TULIO, L.M. Utilização dos testes da caneca de fundo preto e *california mastitis test* (cmt) para identificação de mastite em fêmeas bovinas. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 1, n. 2, p. 124-137, 2018. Disponível em: <https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/289>. Acesso em: 1º abr. 2024.

FILHO, L.F.C.; GONÇALVES, R.C.; OKANO, W.; SILVA, L.C.; GARCIA, A.L. Incidência de mastite subclínica no início do período de transição, em vacas leiteiras da Fazenda

GENTIL, Adriano; MESQUITA, Andreia; SILVA, Bruno; MARTINS, Felipe; TOMBA Gabriel, NASCIMENTO, Tadeu; GUEDES, Elizângela. **Estudo Epidemiológico da Mastite Subclínica em uma Propriedade Rural.**

Experimental da UNOPAR, no município de Tamarana, Paraná. **UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde**, Londrina, v.8, n. 1, p. 25-30, out. 2006.

LOPES, B.C. **Diferenciação de espécies de Mycoplasma spp isoladas de vacas com mastite clínica, e de tanques de expansão.** Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/2d70d3bd-e051-48b4-9e27-e043f65eeb48>. Acesso em: 1º abr. 2024.

MASSOTE, V.P.; ZANATELI, B.M.; ALVES, G.V. GONÇALVES, E.S.; GUEDES, E. Diagnóstico e controle de mastite bovina: uma revisão de literatura. **Revista Agroveterinária do Sul de Minas**, Varginha, v. 1, n. 1, p. 41-54, 2019.

MELO, L.J.U.N. **Mastite em Rebanhos Bovinos: Revisão de Literatura.** Instituto Federal Goiano, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1525>. Acesso em: 1º abr, 2024.

MESQUITA, A.A.; ROCHA, C.M.B.M.; BRUHN, F.R.P.; CUSTÓDIO, D.A.C.; BRAZ, M.S.; PINTO, S.M.; SILVA, D.B.; COSTA, G.M. *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus agalactiae*: prevalence, resistance to antimicrobials, and their relationship with the milk quality of dairy cattle herds in Minas Gerais state, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 39, p. 308-316, 2019.

OLIVEIRA, E.F.; BRITO, M.A.V; LANGE, C.C.; MENDONÇA, L.C.; MEURER, I.R.; HYLARIO, S.M.; SILVA, M.R.; SOUZA, G.N. Prevalência de patógenos contagiosos em rebanhos de associação dos criadores de gado holandês do Estado de Minas Gerais, 2011-2012. **Veterinária e Zootecnia**, 20. pag:265-268, 2013.

RAMOS, F.S.; GRANDE, A.; OLIVEIRA, B.S.A.; POLL, P.S.E.M. **Importância do diagnóstico da mastite subclínica e seus impactos econômicos em propriedades leiteiras -** Revisão de literatura. Faculdade de Ciências da Saúde de Unaí-MG, 2017.

GENTIL, Adriano; MESQUITA, Andreia; SILVA, Bruno; MARTINS, Felipe; TOMBA Gabriel, NASCIMENTO, Tadeu; GUEDES, Elizângela. **Estudo Epidemiológico da Mastite Subclínica em uma Propriedade Rural.**

RIBEIRO, L.F.; CALIMAN, M. F.; GASPAROTTO, P.H.G. Principais impactos da mastite bovina: revisão de literatura. **Revista GeTeC**, v. 12, n. 37, 2023. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2963>. Acesso em: 1º abr, 2024.

RUEGG, P.L. A 100-year review: Mastitis detection, management, and prevention. **Journal of Dairy Science**, 100(12), 10381-10397, 2017.

SANTANA, R.C.M.; ZAFALON, L.F.; ROBEIRO, M.G.; ESTEVES, S.N. Mastite ovina: desafio para a ovinocultura de corte. **Circular técnica 74**. São Carlos: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2016.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. **Controle da mastite e qualidade do leite**. Pirassununga-SP: Edição dos Autores, 2019.

SHARUN, K.; DHAMA, K.; TIWARI, R.; GUGJOO, M.B.; YATOO, M.I.; PATEL, S.K.; PATHAK, M.; KARTHIK, K.; KHURANA, S.K.; SINGH, R.; PUVVALA, B.; SINGH, R.; SINGH, K.P.; CHAICUMPA, W. Advances in therapeutic and managemental approaches of bovine mastitis: a comprehensive review. **Veterinary Quarterly**, [S.L.], v. 41, n. 1, p. 107-136, 1 jan. 2021.

SILVA, A.T.F.; MOTA, R.A. Mastite: perguntas e respostas. **1. ed. - Recife: EDUFRPE**, 2019.

SILVA, L.A. **Incidência de mastite clínica e subclínica em uma propriedade rural: agentes etiológicos e sazonalidade**. Trabalho de Conclusão de Curso Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, 2023.