

COMPLEXO HOMEOPÁTICO INTRAMAMÁRIO NO CONTROLE DA MASTITE EM VACAS LEITEIRAS MULTIRRESISTENTES A ANTIBIÓTICOS – RELATO DE CASO

Recebido em: 21/01/2025

Aceito em: 04/06/2025

DOI: 10.25110/arqsaud.v29i1.2025-10880



Bruna de Fatima Antunes Laginestra¹
Patrícia Wynnek Meskiv²
Matheus Machado Teixeira³
Junior Jorge da Silva Alixandre⁴
Selma Alves Rodrigues⁵
Zilda Cristiani Gazim⁶
Denis Vinicius Bonato⁷
Ranulfo Paiu Júnior⁸

RESUMO: A mastite bovina, uma das principais doenças do rebanho leiteiro, caracterizava-se por um processo inflamatório na glândula mamária, é uma grande preocupação, pois afeta a saúde pública e resulta em grandes perdas econômicas. O impacto ambiental negativo, os resíduos antimicrobianos e a resistência bacteriana estão estimulando a pesquisa de métodos mais integrativos para a prevenção e tratamento de doenças na bovinocultura leiteira. Os medicamentos homeopáticos possuem grande potencial no tratamento da mastite bovina. São medicamentos que não deixam resíduos, são sustentáveis e não promovem a resistência bacteriana. O objetivo do presente trabalho foi relatar um caso do uso de um complexo homeopático intramamário em vacas multirresistentes à antibióticos com mastite subclínica. Doze vacas com mastite subclínica, diagnosticadas pelo teste de CMT (*California Mastitis Test*), cujo leite coletado foi encaminhado para análise microbiológica e foram isoladas cinco bactérias causadoras de mastite em bovinos, esses isolados foram submetidos a um antibiograma. Foi observado que os isolados eram multirresistentes aos antibióticos de acordo com o índice de múltipla resistência à antimicrobianos (índice MAR). Os animais foram tratados com o complexo homeopático intramamário, duas vezes ao dia, após a ordenha da manhã e após a ordenha da tarde, por sete dias. Após esse período, 67% dos animais tratados

¹ Mestre em Ciência Animal com Ênfase em Produtos Bioativos. Universidade Paranaense.
E-mail: bruna.laginestra@edu.unipar.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2417-2101>

² Médica Veterinária. Universidade Paranaense.
E-mail: patricia241095@edu.unipar.br, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2940-7130>

³ Zootecnista. Minerphós.
E-mail: matheus.teixeira@minerphos.com.br, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4162-5969>

⁴ Zootecnista. Minerphós.
E-mail: junior.alixandre@minerphos.com.br, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0569-9885>

⁵ Mestre em Ciência Animal com Ênfase em Produtos Bioativos. Universidade Paranaense.
E-mail: selma.rod@edu.unipar.br, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4729-0318>

⁶ Doutorado em Ciências Farmacêuticas pela UEM. Universidade Paranaense.
E-mail: cristianigazim@prof.unipar.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0392-5976>

⁷ Doutorado em Ciência Animal pela UEL. Universidade Paranaense.
E-mail: denisbonato@prof.unipar.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6974-4858>

⁸ Doutorado em Biomedicina pela Universidad de Leon. Universidade Paranaense.

E-mail: piau@prof.unipar.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4765-6544>

retornaram ao resultado negativo para o CMT, sem progressão para mastite clínica em nenhum deles. A utilização do complexo homeopático intramamário antimastite mostrou-se eficaz no tratamento da mastite bovina, reduzindo o número de animais com essa importante enfermidade.

PALAVRAS-CHAVE: Antimicrobianos; Bactérias; Bovinos leiteiros; Glândula mamária; Homeopatia.

INTRAMAMMARY HOMEOPATHIC COMPLEX FOR THE CONTROL OF MASTITIS IN MULTIRESTENT DAIRY COWS TO ANTIBIOTICS – CASE REPORT

ABSTRACT: Bovine mastitis, one of the main diseases of dairy herds, characterized by an inflammatory process in the mammary gland, is a major concern, as it affects public health and results in major economic losses. The negative environmental impact, antimicrobial residues and bacterial resistance are stimulating research into more integrative methods for the prevention and treatment of diseases in dairy cattle farming. Homeopathic medicines have great potential in the treatment of bovine mastitis. They are medicines that do not leave residues, are sustainable and do not promote bacterial resistance. The objective of this study was to report a case of the use of an intramammary homeopathic complex in multi-resistant cows with subclinical mastitis. Twelve cows with subclinical mastitis, diagnosed by the CMT (*California Mastitis Test*), whose milk collected was sent for microbiological analysis and five bacteria causing mastitis in cattle were isolated; these isolates were subjected to an antibiogram. It was observed that the isolates were multiresistant to antibiotics according to the multiple antimicrobial resistance index (MAR index). The animals were treated with the intramammary homeopathic complex twice a day, after morning milking and after afternoon milking, for seven days. After this period, 67% of the treated animals returned to negative results for CMT, without progression to clinical mastitis in any of them. The use of the intramammary homeopathic antimastitis complex proved to be effective in the treatment of bovine mastitis, reducing the number of animals with this important disease.

KEYWORDS: Antimicrobials; Bacteria; Dairy cattle; Mammary gland; Homeopathy.

COMPLEJO HOMEOPÁTICO INTRAMAMARIO EN EL CONTROL DE MASTITIS EN VACAS LECHERAS MULTIRESISTENTES A ANTIBIÓTICOS – REPORTE DE CASO

RESUMEN: La mastitis bovina, una de las principales enfermedades del rebaño lechero, caracterizada por un proceso inflamatorio en la glándula mamaria, es motivo de gran preocupación, ya que afecta la salud pública y provoca importantes pérdidas económicas. El impacto ambiental negativo, los residuos de antimicrobianos y la resistencia bacteriana están estimulando la investigación de métodos más integradores para la prevención y el tratamiento de enfermedades en el ganado lechero. Los medicamentos homeopáticos tienen un gran potencial en el tratamiento de la mastitis bovina. Se trata de medicamentos que no dejan residuos, son sostenibles y no favorecen la resistencia bacteriana. El objetivo del presente trabajo fue reportar un caso del uso de un complejo homeopático intramamario en vacas multirresistentes con mastitis subclínica. Doce vacas con mastitis subclínica, diagnosticadas mediante la prueba CMT (*California Mastitis Test*), cuya leche recolectada fue enviada para análisis microbiológico y se aislaron cinco bacterias

causantes de mastitis en bovinos, a estos aislados se les realizó un antibiograma. Se observó que los aislados fueron multirresistentes a los antibióticos según el índice de resistencia múltiple a antimicrobianos (índice MAR). Los animales fueron tratados con el complejo homeopático intramamario, dos veces al día, después del ordeño de la mañana y después del ordeño de la tarde, durante siete días. Transcurrido este periodo, el 67% de los animales tratados arrojaron resultados negativos para CMT, sin progresión a mastitis clínica en ninguno de ellos. El uso del complejo antimastitis homeopático intramamario demostró ser eficaz en el tratamiento de la mastitis bovina, reduciendo el número de animales con esta importante enfermedad.

PALABRAS CLAVE: Antimicrobianos; Bacterias; Ganado lechero; Glándula mamaria; Homeopatía.

1. INTRODUÇÃO

O rebanho de bovinos de leite do Brasil é o segundo maior do mundo, com produção acima de 30 toneladas por ano (Rentero, 2023; Usda, 2024). Desta forma, a atividade contribui de maneira significativa para a economia, tendo em vista que, para produzir tamanho volume de leite, é necessário adquirir diversos insumos, além disso, a cadeia produtiva de leite gera um número expressivo de empregos no setor produtivo, no transporte e nas indústrias de beneficiamento (Cervo *et al.*, 2018).

A mastite, é uma inflamação comum em animais de produção leiteira, e apresenta-se como a principal causa do aumento dos custos na pecuária leiteira, por se tratar de uma doença plurietiológica e multifatorial (Vliegher *et al.*, 2012; Quadros *et al.*, 2019). Os impactos da mastite na produção de leite estão diretamente relacionados à extensão da lesão no tecido mamário, resultando em alterações mais significativas nos componentes do leite e em elevações nas contagens de células somáticas (CCS) (Langoni *et al.*, 2017).

O "California Mastitis Test" (CMT) é usado mundialmente para o diagnóstico da mastite subclínica, tendo a vantagem de poder ser empregado no próprio rebanho, no momento em que os animais são ordenhados. A interpretação do CMT se baseia na observação visual do leite após ser misturado ao reagente. A reação se processa entre o reagente e o material genético das células somáticas presentes no leite, formando um gel, cuja concentração é proporcional ao número de células somáticas. O resultado do CMT é dado como negativo, suspeito, fracamente positivo, positivo e fortemente positivo (Schalm; Noorlander 1957).

Os antibióticos são amplamente utilizados na indústria de laticínios para combater doenças e melhorar o desempenho animal. Antibióticos como penicilina, cefalosporina, estreptomicina e tetraciclina são usados para o tratamento e prevenção de doenças que afetam vacas leiteiras causadas por uma variedade de bactérias gram-positivas e gram-

negativas. Antibióticos são frequentemente administrados rotineiramente a rebanhos inteiros para prevenir a mastite durante o período seco. Um aumento na incidência de doenças em um rebanho geralmente resulta no aumento do uso de antimicrobianos, o que, por sua vez, aumenta o potencial de resíduos de antibióticos no leite e o aumento da resistência bacteriana aos antimicrobianos (Oliver; Murinda, 2012).

O tratamento eficaz da mastite bovina depende da suscetibilidade antimicrobiana dos patógenos, do tipo de mastite, da raça e do regime de tratamento (Barkema *et al.*, 2006). Segundo Silveira-Filho *et al.* (2014), o surgimento de resistência aos medicamentos é um sério desafio para o controle da mastite, pois os perfis de resistência são frequentemente específicos para cada rebanho. A Homeopatia é uma alternativa eficaz ao uso excessivo dos antibióticos. É fundamental considerar também os benefícios do uso da homeopatia à longo prazo, como a saúde dos animais tratados, a qualidade dos produtos para o consumidor sem a presença de resíduos de antibióticos e o impacto ambiental (Rosa *et al.*, 2024). O objetivo do presente trabalho foi relatar um caso do uso de um complexo homeopático intramamário em vacas multirresistentes a antibióticos com mastite subclínica.

2. RELATO DE CASO

Uma propriedade localizada no município de Londrina, PR, com 95 vacas da raça holandesa em lactação, todas em boa condição corporal e livres de ectoparasitas, mantidas no sistema compost barn e alimentadas com ração, silagem de milho e sal mineral. Foram submetidas ao teste CMT (*California Mastitis Test*). O exame revelou que 12 animais apresentaram resultados ++ e +++. Para a coleta do leite, os tetos foram higienizados com água corrente, solução clorada e secos com toalha de papel, em seguida desprezou-se os primeiros jatos de cada teto, depois foi feita uma desinfecção de cada teto com álcool 70°. O leite de cada animal era coletado com um pool de cada teto, em quantidade semelhante, em tubo estéril, em seguida o tubo era identificado e acondicionado em uma caixa térmica com gelo reutilizável e encaminhado ao laboratório para análises microbiológicas, foram isoladas as seguintes bactérias nas amostras de leite das vacas com mastite: *Corynebacterium spp.*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Staphylococcus spp.*, *Pseudomonas spp.* e *Escherichia coli*. O teste de susceptibilidade antimicrobiana foi realizado (CLSI, 2013). Resumidamente, cada isolado bacteriano das amostras de leite por vaca coletadas no início do estudo foi submetido a um antibiograma para determinar sua resistência

antimicrobiana. Para avaliar a suscetibilidade/resistência antimicrobiana, os seguintes antibióticos foram utilizados: enrofloxacina (5 µg), ampicilina (10 µg), tetraciclina (30 µg), florfenicol (30 mcg), enrofloxacina (5 µg), gentamicina (10 µg), penicilina (10 ui).

O índice MAR foi calculado e interpretado de acordo com Blasco; Esteve; Alcaide, (2008), utilizando a fórmula: $a/(b.c)$, onde “a” é o número total de antimicrobianos aos quais as bactérias isoladas apresentaram resistência, “b” é o número de antimicrobianos testados e “c” é o número de isolados testados da amostra original. O índice para delimitar se as amostras são de alto ou baixo risco foi de 0,200, onde $\leq 0,199$ é considerado baixo risco e 0,200 e acima é considerado alto risco.

Amostras de leite com taxas de índice MAR superiores a 0,2 podem ser consideradas de alto risco de multirresistência (Blasco; Esteve; Alcaide, 2008). As vacas relatadas com mastite tinham um índice MAR médio de 0,35. Apresentando um alto índice de multirresistência. As cepas bacterianas isoladas do leite dos animais do presente estudo apresentaram resistência aos seguintes antibióticos: enrofloxacina (5 µg), ampicilina (10 µg), tetraciclina (30 µg), florfenicol (30 mcg), enrofloxacina (5 µg), gentamicina (10 µg), penicilina (10 ui).

O medicamento complexo homeopático intramamário foi preparado no laboratório de homeopatia da empresa Minerphós, misturando os constituintes, levando-os às potências desejadas de acordo com ao método Hahnemanniano. Após a verificação da mastite nos animais. Em resposta, foi iniciado um tratamento intramamário com complexo homeopático antimastite, administrado duas vezes ao dia após as ordenhas da manhã e da tarde. Depois de uma semana de tratamento, observou-se que 67% dos animais retornaram ao resultado negativo do CMT, sem progressão para mastite clínica em nenhum dos casos tratados.

3. DISCUSSÃO

O teste de mastitis da Califórnia (CMT), descrito e usado pela primeira vez em 1957 (Schalm e Noorlander, 1957), foi aceito como um teste rápido e simples para prever SCC de quartos individuais ou leite composto (Sanford *et al.*, 2006). Os animais tratados com o complexo homeopático intramamário estavam com o CMT ++ e +++. Os resultados do CMT e o equivalente em CCS, se encontram na tabela 1.

Tabela 1: Resultados do California mastites test (CMT) e equivalente da contagem de células somáticas do leite (CCS).

Resultados do CMT	Reação observada	Equivalente do CCS($\times 10^3/\text{mL}$)	Interpretação
Negativo	Mistura homogênea, sem espessamento	0-200	Quarto saudável
Traço	Leve espessamento (como uma nuvem tênue) que desaparece em cerca de 10 segundos	150 -500	Se todos os quartos lerem o traço não há infecção. Se um ou dois quartos lerem traço, infecções são possíveis
+	A formação de viscosidade que ocorre imediatamente após a mistura, mas não há tendência a formar um gel. Esta viscosidade pode se dissipar ao longo do tempo	400–1.500	Mastite subclínica
++	A formação de viscosidade que ocorre imediatamente após a mistura, com uma leve formação de gel	800-5.000.	Mastite subclínica
+++	A formação de viscosidade ocorre imediatamente após a mistura, com formação de gel intensa	>5.000	Mastite subclínica

Fonte: Kivaria; Noordhuizen; Nielen, (2007).

A legislação brasileira, por meio da Instrução Normativa número 76 (Brasil, 2018), estabelece que para o leite ser considerado apto para comercialização dentro dos parâmetros de qualidade, não deve ultrapassar 500.000 células/mL de leite no teste de CCS. No presente estudo os animais tratados com homeopatia estavam com valores acima de 800.000 células/mL de leite, de acordo com a tabela 1.

Foram isoladas as seguintes bactérias nas amostras de leite das vacas com mastite: *Corynebacterium spp.*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Staphylococcus spp.*, *Pseudomonas spp.* e *Escherichia coli*. Segundo Locken *et al.* (2022) o *Corynebacterium spp.* são frequentemente detectados em amostras de leite de quartos mamários bovinos com mastite, que *podem* levar à infecções mais duradouras do parênquima do úbere. Se isso for acompanhado por sintomas de inflamação. O *Streptococcus dysgalactiae* está entre os patógenos mais importantes que causam mastite bovina. Na Alemanha, o *Streptococcus dysgalactiae* de todos os casos de mastite clínica é o segundo *Streptococcus* mais frequentemente encontrado na mastite, atrás do *Strep. Uberis* e estão relacionados a mastite contagiosa e ambiental (Wente; Krömker, 2020). Os *Staphylococcus spp.* são os microrganismos de maior prevalência na mastite bovina (Vasudevan *et al.*, 2003). Rana *et al.* (2023) observou em seu estudo uma alta prevalências de *Staphylococcus* coagulase negativo, com porcentagens alarmantes de multirresistência a antibióticos e com um

número significativo de cepas que codificava o gene *mec A*, que é conhecido pela resistência à meticilina. Observou que além de *S. aureus*, um número específico de espécies de *S. coagulase negativo* abrigam múltiplos genes de virulência e afirmam suas potencialidades patogênicas, a transmissão de *Staphylococcus* spp. é dinâmica e envolve animais de produção, trabalhadores, consumidores e veterinários. Sekhri *et al.* (2021) analisando 101 amostras de leite de bovinos e bubalinos com mastite, observaram resistência antimicrobiana contra 15 antibióticos comumente usados: cloranfenicol, eritromicina, tetraciclina, amoxicilina, cotrimoxazol, ciprofloxacino, gentamicina, cefalexina, ofloxacino, esparfloxacino, gatifloxacino, teicoplanina, azitromicina, vancomicina e doxiciclina. Dos isolados 33 (34,02%) foram *Staphylococcus aureus*, 24 (24,74%) *Escherichia coli*, 5 (5,15%) *Pseudomonas aeruginosa*. Foi observado que *Pseudomonas aeruginosa* apresentou resistência à maioria dos antibióticos testados

Os animais utilizados no estudo apresentaram multirresistência aos antibióticos e tiveram índice MAR médio de 0,35. Valores acima de 0,2 são considerados de alto risco (Blasco; Esteve; Alcaide, 2008). Corroborando esses resultados, a coleta e análise de amostras de leite de vacas leiteiras identificaram 19 isolados com perfil fenotípico de multirresistência (Ferreira *et al.*, 2022).

Almeida *et al.* (2023) utilizando um complexo homeopático na dieta de vacas holandesas em lactação durante 60 dias, observou estatisticamente uma diminuição no CCS grupo tratado quando comparado com o grupo controle. Defiltro *et al.* (2020), utilizado medicamentos homeopáticos na dieta de vacas em lactação observou efeitos positivos na qualidade do leite com o aumento da gordura e a diminuição contagem bacteriana total (CBT) e CCS e aumento da contagem de leucócitos totais, linfócitos e neutrófilos, indicando uma menor infecção da glândula mamária, este estudo foram isolados no leite os seguintes microorganismos: *Corynebacterium* spp., *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus hyicus*.

Kukeyeva *et al.* (2023) usando homeopatia em vacas leiteiras com mastite subclínica, observou uma diminuição do CCS e uma aumento das γ -globulinas no plasma das vacas tratados indicando um efeito imunomodulador da homeopatia.

Martins *et al.* (2007) observaram em seu estudo uma diminuição significativa da mastite subclínica, de 44,5% para 3,9%, em um rebanho onde a única mudança no manejo foi a introdução de medicamentos homeopáticos. Santos Júnior *et al.* (2010) verificaram que o uso de homeopatia não teve impacto nos valores do CMT, CCS ou na produção de

leite, mas houve uma melhora nos quadros clínicos ao analisarem a média máxima da contagem de células somáticas. Já Barbosa *et al.* (2002) encontraram uma correlação positiva entre CCS e CMT em 91,87% das 160 amostras analisadas, com a maioria apresentando baixa celularidade (<500.000 células/mL). Benites (2005) também constatou que a homeopatia reduziu os casos de mastite subclínica detectados pelo CMT, sugerindo uma resposta positiva dos animais contra a infecção.

Laginestra *et al.* (2024) utilizando um complexo homeopático antimastite na dieta de vacas leiteiras com mastite e multirresistentes a antibióticos, observou uma redução significativa do CCS e aumento significativo nos valores de gordura, lactose e sólidos totais de leite nos animais tratados com homeopatia, indicando o controle da mastite e melhora da qualidade do leite nos animais tratados. Uma das vantagens da homeopatia é não deixar resíduos no leite, sem a necessidade de descarte do mesmo e não prover resistência bacteriana, um dos grandes problemas da bovinocultura de leite.

Outra possibilidade seria tratar os animais de produção com medicina integrativa associando à homeopatia com antibióticos. Zeise; Fritz (2019) utilizando medicamentos homeopáticos associados aos antibióticos no tratamento de mastites conseguiram diminuir em até 75% o uso dos antibióticos.

Em um estudo com 160 vacas leiteiras acometidas de mastite clínica, todos os animais foram categorizados de acordo com sua condição física do úbere como vermelhidão, edema, fibrose, leite com sangue, presença de coágulos no leite. Foram divididos em 2 grupos de 80 animais cada. Grupo 1 foi tratado com antibióticos associados a um complexo homeopático e grupo 2 foi utilizado somente antibióticos. Nos animais do grupo 1, a taxa de recuperação foi de 90,00% (n=80), enquanto que no grupo 2, a taxa de recuperação foi de 65,00% (n=80). No grupo 1, os animais não tinham fibrose, enquanto no grupo 2, os animais apresentavam quartos afetados duros e fibróticos (Parsani *et al.*, 2023), demonstrando a ação positiva da homeopatia no processo inflamatório da glândula mamária. No presente trabalho o complexo homeopático intramamário teve uma eficácia de 67%, resultado semelhante ao tratamento com uso somente de antibióticos, com a diferença que no caso relatado do complexo homeopático intramamário foi utilizado em vacas multirresistentes.

O uso dos medicamentos homeopáticos *Belladonna* 12cH e 30cH e bioterápio de *Streptococcus pyogenes* 12cH e 30cH inibiram o crescimento in vitro de *S. pyogenes*,

apontando assim para uma ação direta dos medicamentos testados sobre as bactérias (Passetti *et al.*, 2014).

Passetti *et al.* (2017) utilizando culturas de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) tratados com *Belladona* 6CH e 30CH e o bioterápico de MRSA 6CH e 30CH reduziram o crescimento *in vitro* reduzindo a atividade enzimática e se tornaram mais vulneráveis à ação do antibiótico oxacilina. Demonstrando que os medicamentos homeopáticos utilizados, induziram bactérias resistentes meticilina a tornarem sensíveis a oxacilina.

A homeopatia pode representar uma alternativa à terapia com antibióticos e trazer vantagens com a ausência de resíduos no leite e não produzir resistência bacteriana (Mimoune *et al.*, 2021).

4. CONCLUSÃO

A utilização do complexo homeopático intramamário antimastite mostrou-se eficaz no tratamento da mastite bovina, reduzindo o número de animais com essa enfermidade, mesmo em vacas multirresistentes em antibióticos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. J. O. *et al.* Eficácia de medicamento homeopático BioBoi® na incidência e prevalência de mastite subclínica em vacas. **PUBVET**, v. 17, n.3, p.1-10, 2023.
- BARBOSA, C. P. *et al.* Relação entre contagem de células somáticas (CCS) e os resultados do “California Mastitis Test” (CMT), no diagnóstico de mastite bovina. **Bioscience Journal**, v. 18, n. 1, p. 93-102, 2002.
- BARKEMA, H.; SCHUKKEN, Y.; ZADOKS, R. Invited Review: The Role of Cow, Pathogen, and Treatment Regimen in the Therapeutic Success of Bovine *S. aureus* Mastitis. **Journal of Dairy Science**, v. 89, n. 6, p. 1877-1895, 2006.
- BENITES, N. R. **Comparação entre tratamento homeopático de mastite bovina clínica e subclínica.** 2005. 116f. Tese. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2005.
- BLASCO, M. D.; ESTEVE, C.; ALCAIDE, E. Multiresistant waterborne pathogens isolated from water reservoirs and cooling systems. **Journal of Applied Microbiology**, v.105, n.2, p.469-475, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Instrução Normativa nº 76 de 26 de novembro de 2018.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nov. 2018.

Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated From Animals. 4 ed. Wayne: Approved Standard VET01-A4. CLSI; 2013.

CERVO, H. J. *et al.* Spatial distribution of productive, environmental, and socioeconomic factors to discriminate dairy cattle production in the south of Brazil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 19, p. 1-13, 2018.

DEFILTRO, R. C. *et al.* Addition of a homeopathic preventive product for mastitis in dairy cow feed: effects on etiologic agents, animal health, production, composition, and quality of milk. **Research, Society and Development**, v. 9, p. 1-30, 2020.

FAZAL, A. *et al.* Molecular identification, antimicrobial resistance and virulence gene profiling of *Staphylococcus* spp. associated with bovine sub-clinical mastitis in Bangladesh. **Veterinary and Animal Science**, v. 21, p. 1-10, 2023.

FERREIRA, L. B. *et al.* Risk factors associated with the occurrence of multiresistant *Staphylococcus* spp. isolated from bovine subclinical mastitis in northern Brazil. **Semina Ciencias Agrarárias**, v. 43, p. 901-910, 2022.

KIVARIA, F. M.; NOORDHUIZEN, J. P. T. M.; NIELEN, M. Interpretation of California mastitis test scores using *Staphylococcus aureus* culture results for screening of subclinical mastitis in low yielding smallholder dairy cows in the Dar es Salaam region of Tanzania. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 78, p. 274-285, 2007.

KUKEYEVA, A. *et al.* The use of a homeopathic preparation in the treatment of subclinical form of mastitis in cows. **Open Veterinary Journal**, v. 13, n. 8, p. 991-1002, 2023.

LAGINESTRA, B. F. A. *et al.* Impact of a Novel Homeopathic Complex Medicine on the Management of Multiple Antibiotic-Resistant Bovine Mastitis: An Open-Label, Non-Randomized, Placebo-Controlled Trial. **Homeopathy**, v. 113, n. 1, p. 25-31, 2024.

LANGONI, Helio *et al.* Considerações sobre o tratamento das mastites. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, p. 1261-1269, 2017.

LÜCKEN, A. *et al.* Intramammary infections with *Corynebacterium* spp. in bovine lactating udder quarters. **PLOS ONE**, p. 1-7, 2022.

MARTINS, C. R. *et al.* Tratamento de mastite subclínica por meio de suplementação mineral homeopática da dieta de vacas leiteiras em lactação-estudo de caso. **Cultura Homeoática**, v. 19, p. 16-19, 2007.

MIMOUNE, N. *et al.* Alternative treatment of bovine mastitis. **Veterinarska Stanica**, v. 52, n. 6, p. 639-649, 2021.

OLIVER, S. P.; MURINDA, S. E.; JAYARAO, B. M. Impact of Antibiotic Use in Adult Dairy Cows on Antimicrobial Resistance of Veterinary and Human Pathogens: A Comprehensive Review. **Foodborne pathogens and disease**, v. 8, n. 3, p. 337-355, 2011.

PARSANI, H. R. *et al.* Efficacy of a Homeopathic Complex (Masta-forte+Actino Cure) and Antibiotics in Treatment of Bovine Clinical Mastitis. **International Journal of Bio-resource and Stress Management**, v. 14, n. 4, p. 637-642, 2023.

PASSETI, T. A. *et al.* Ação dos medicamentos homeopáticos *Arnica montana*, *Gelsemium sempervirens*, *Belladonna*, *Mercurius solubilis* e nosodio sobre o crescimento in vitro da bactéria *Streptococcus pyogenes*. **Revista Homeopatia**, v. 77, n. 1, p. 1-9, 2014.

PASSETI, T. A. *et al.* Action of antibiotic oxacillin on in vitro growth of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) previously treated with homeopathic medicines. **Homeopathy**, v. 106, n. 01, p. 27-31, 2017.

QUDROS, D. G. *et al.* Maior nível tecnológico e escala de produção propiciam melhor qualidade do leite e menor ocorrência de mastite bovina?. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 17, p. 1-13, 2019.

RENTERO, N. Carta ao leitor. In.: Embrapa gado de leite. **Anuário leite 2023**, 2023.

ROSA, K. B. *et al.* Análise econômica do uso da homeopatia no controle da verminose em ovinos. **Revista observatório de la economía latino-americana**. v. 22, n. 12, p. 01-12. 2024.

SANTOS JÚNIOR, J. H. R. *et al.* Avaliação do efeito do medicamento isoterápico comercial na prevenção de mastite subclínica. **Nucleus Animalium**, v. 2, p. 99-106, 2010.

SCHALM, O. W.; NOORLANDER, D. D. Experiments and observations leading to development of the California Mastitis Test. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 130, n. 5, p. 199-204.1957.

SEKHRI, I. *et al.* Prevalence of *Pseudomonas aeruginosa* and other Microorganisms from Mastitis Milk and Their Antimicrobial Resistance Pattern. **Indian Journal of Animal Research**, v. 55, n. 6, p. 716, 2021.

SILVEIRA-FILHO, V. M. *et al.* Antibiotic Resistance and Molecular Analysis of *S. aureus* Isolated from Cow's Milk and Dairy Products in Northeast Brazil. **Journal of food protection**, v. 77, n. 4, p. 583-591, 2014.

SILVEIRA-FILHO, V. M. *et al.* Antibiotic Resistance and Molecular Analysis of *S. aureus* Isolated from Cow's Milk and Dairy Products in Northeast Brazil. **Journal of food protection**, v. 77, n. 4. p. 583-591, 2014.

USDA. Dairy: World markets and trade. July. **United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service**, n. July, 2024.

VAKKAMÄKI, J.; TAPONEN, S.; HEIKKILÄ, A. M.; PYÖRÄLÄ, S. Bacteriological etiology and treatment of mastitis in Finnish dairy herds. **Acta veterinaria Scandinavica**, v. 59, n. 1, p. 33, 2017.

VLIEGHER, S. *et al.* Invited review: Mastitis in dairy heifers: Nature of the disease, potential impact, prevention, and control. **Journal of dairy science**, v. 95, n. 3, p. 1025-1040, 2012.

WENTE. N.; KRÖMKER, V. *Streptococcus dysgalactiae*—Contagious or Environmental? **Animals**, v.10, p. 1-7, 2020.

ZEISE, J.; FRITZ, J. Use and efficacy of homeopathy in prevention and treatment of bovine mastitis. **Open Agriculture**, v. 4, p. 203-212, 2019.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Bruna de Fatima Antunes Laginestra: Revisão;

Patrícia Wynnek Meskiv: Revisão;

Matheus Machado Teixeira: Execução;

Junior Jorge da Silva Alixandre: Execução;

Selma Alves Rodrigues: Revisão;

Zilda Cristiani Gazim: Revisão;

Denis Vinicius Bonato: Revisão;

Ranulfo Paiu Júnior: Edição e redação.