



FREQUÊNCIA DE REVOLVIMENTO DAS CAMAS ORGÂNICAS DE FREE-STALL COM USO DA CAL HIDRATADA

Crislaine da S. DAMASCENO¹; Gabriel S. SALES²; Marcelo S. ROSA³; Andrea R. RIBEIRO⁴; Vítor A. P. REIS⁵; Charles H. RIBEIRO⁶

RESUMO

O experimento foi realizado no setor de Bovinocultura de Leite do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas - Campus Muzambinho, sob o protocolo CEUA 7545020522. O objetivo foi estudar o manejo da cama na ocorrência de mastite em vacas da raça Holandês PB. Foram utilizados 23 animais em lactação, divididos em cinco grupos. As vacas foram mantidas em galpões do tipo Free-Stall. Camas compostas por maravalha, grupos com e sem revolvimento de cama, associado ao uso ou não uso de cal hidratada. Foram realizadas análises do leite para identificar a presença de patógenos causadores de mastite, além de analisar parâmetros como temperatura, pH e umidade da cama. Os resultados mostraram que o pH alcalino da cama pode reduzir a prevalência de mastite, enquanto o método de revolvimento intermitente pode ser uma opção mais viável em termos de custo-benefício.

Palavras-chave:

Frequência; Lucratividade; Manejo; Microrganismos; Sanidade.

1. INTRODUÇÃO

A higiene das camas orgânicas em sistemas de free-stall é fundamental para o bem-estar e a saúde dos animais em produção leiteira. A maravalha, amplamente usada como cama, oferece conforto e absorve umidade, mas também favorece o crescimento de microrganismos, incluindo bactérias patogênicas como *Staphylococcus spp.* e *Corynebacterium spp.*, que podem causar mastite nas vacas. Assim, a adição de cal hidratada surge como uma estratégia promissora para melhorar a qualidade das camas e reduzir a carga bacteriana. Este estudo avalia o efeito da cal hidratada no revolvimento das camas de maravalha, analisando também lesões, sujidade, temperatura, umidade e pH.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no setor de Bovinocultura de Leite do IFSULDEMINAS – campus Muzambinho, sob o protocolo CEUA 7545020522. Foi realizado no intervalo entre outubro de 2022 a setembro de 2023.

Em um período de 60 dias corridos entre novembro de 2023 a janeiro de 2024, o plantel da raça Holandês PB composto por 23 vacas em lactação, mantidas no sistema intensivo de criação,

¹Bolsista 1, FAPEMIG, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: crislianedamasceno15@gmail.com.

²Bolsista 2, FAPEMIG, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: gabriel.soaresspe@gmail.com

³Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: marcelo.rosa@ifsulde Minas.edu.br

⁴Colaboradora, PUC MINAS - Poços de Caldas. E-mail: ribeiopuc@gmail.com

⁵Discente Técnico em Agropecuária, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: vitor99929@gmail.com

⁶Colaborador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: charles.ribeiro@muz.ifsulde Minas.edu.br

galpão Free-Stall, com 4,5 m de pé direito, telhas de zinco dupla com isopor, lanternim, sistema de arrefecimento com ventiladores (GEA) e com aspersores na linha de ordenha acionados por *timer* conforme o índice de conforto térmico. Havia disponibilidade de bebedouro com água tratada e pista de alimentação para disponibilidade da dieta balanceada. As ordenhas foram realizadas mecanicamente às 7h30 e às 17h30. Os lotes foram compostos por camas individuais com dimensões de 2,29m x 1,22m x 0,5m e em uma razão cama:vaca de 1:1. Os animais foram distribuídos em blocos casualizados, compondo 5 tratamentos (L1 - n=5, com adição de 0,5 de cal e revolvimento intermitente, com intervalo de 1 dia; L2 - n=5, com adição de 0,5 kg de cal e revolvimento diário, L3 - n=4, sem adição de cal e revolvimento intermitente com intervalo de 1 dia, L4 - n=4, sem adição de cal e revolvimento diário e L5 - n=5, grupo controle, sem adição de cal e sem revolvimento. A cal utilizada foi a hidratada para pintura do tipo CH-III, distribuída em toda extensão da cama de L1 e L2.

O material de piso das camas era orgânico, a base de maravalha de *Eucalyptus spp.* O revolvimento era realizado pela manhã, utilizando implemento escarificador (produção local) acoplado a um trator MF50x, aprofundando 50,0cm. O estudo foi realizado de forma que diariamente as camas de todos os lotes teriam os dejetos raspados de sua posterior para a pista interna do galpão, sendo nivelada com a utilização de enxada e, às quintas-feiras, reabastecidas com a utilização de vagão forrageiro, sobrepondo, no máximo, 10,0cm de seu nível.

Os procedimentos de ordenha a serem realizados seguiram esta sequência: limpeza dos tetos, teste de mastite clínica, aplicação de solução pré-*dipping*, espera de 30 segundos de efeito da solução, secagem do teto com papel toalha, acoplação do conjunto de teteiras, ordenha, extração eletrônica do conjunto de teteira e aplicação de pós-*dipping*.

Para o registro de mastite clínica foi realizado o teste da caneca de fundo preto em todas as ordenhas da tarde, às 17h30, registrando a vaca e suas respectivas leituras das glândulas mamárias. Quinzenalmente, ordenha das 17h30, a mastite subclínica foi registrada através do *California Mastitis Test*. Amostras de leite de quartos mamários positivos para mastite clínica ou subclínica eram coletadas em tubos de ensaio esterilizados e congelados. Na coleta das amostras, uma nova etapa de pré-*dipping* era realizada, posteriormente os tetos e as mãos da pessoa responsável pela ação eram desinfetados com solução iodada com o auxílio de algodão. O transporte para o Laboratório de Sanidade da Glândula Mamária, PUC - Poços de Caldas era realizado utilizando caixa de isopor devidamente refrigeradas com placa de gelo e lacradas, para que fossem identificados os agentes microbiológicos causadores da mastite, classificando-os com ambientais ou contagiosos.

A maravalha de *Eucalyptus spp* que compôs as camas teve amostra colhida e analisada quanto ao teor de temperatura, umidade e pH. Semanalmente, às quartas-feiras, imediatamente antes

do revolvimento das camas, amostras dos 5 lotes foram colhidas para análises de umidade e pH. Utilizou-se sacos de papel, 15,0cm x 7,0 cm para acondicionar as amostras. Em uma bancada eram despejadas e deixadas por 5 dias para a secagem. Após, acondicionadas novamente em sacos de papel para que fossem transportadas para o laboratório de física do solo do campus Muzambinho. Para a identificação do microrganismo que estaria causando a mastite, foi considerado o resultado microbiológico da amostra de leite enviada ao Laboratório de Sanidade da Glândula Mamária.

O estudo microbiológico dos agentes causadores de mastite foi descritivo. Para os dados de temperatura, de umidade e pH foi empregado ANOVA. Os dados referentes à ocorrência de mastite das vacas de cada tratamento foram transformados pela $\sqrt{x^{-0,5}}$ e analisados pela ANOVA. Foi utilizado o programa SISVAR V.5.6.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo se ateve exclusivamente às influências do manejo da cama na ocorrência de mastite. Uma das variáveis analisadas foi o pH da cama, que mostrou ter um efeito benéfico na redução dos casos de mastite clínica ($P < 0,05$) ao comparar os diversos tratamentos, com L2 e L1, ambos com a utilização de cal, apresentando, respectivamente, pH médio igual a 9,43 e a 8,22, ambos alcalinos. Conforme apresentado por Hogan e Smith (1997), o pH é um fator crucial para reduzir o crescimento bacteriano das camas. Quando acima de 10, cria um ambiente desfavorável para bactérias causadoras de mastite, como *Staphylococcus aureus*. A regulação adequada desse pH pode ser uma estratégia eficaz contra a mastite (PIOVESAN e OLIVEIRA, 2020).

Outro aspecto analisado no sistema de criação free-stall, foi o método de revolvimento da cama dos animais comparando à ocorrência de mastite. O revolvimento intermitente, 1 dia, com cal (L1) apresentou resultados estatisticamente equivalentes ($P > 0,05$) ao revolvimento diário com cal (L2) no controle de mastite clínica, média de 0,04 e 0,01 de tetos com mastite clínica, respectivamente. Produtores podem se beneficiar com a redução de custos e mão de obra devido menor frequência necessária de revolvimento da cama. No sistema free-stall, o revolvimento da cama orgânica é essencial para promover a atividade metabólica dos microrganismos e garantir um ambiente limpo e saudável para as vacas, prevenindo problemas de saúde (ZANETONI *et al.*, 2022). Há uma escassez de artigos sobre esse tema, quando se trata de cama orgânica para free-stall, ressaltando a necessidade de pesquisar outros fatores para melhorar a prevenção e controle da mastite de forma mais eficaz.

Na análise de mastite subclínica, o tratamento que obteve menos ocorrência foi L3 ($P < 0,05$), o que mostra que este tipo de mastite pode sofrer maior intensidade de ocorrência relacionada a outros fatores, como os procedimentos de ordenha. Em nosso estudo, como foi realizado em uma instituição de ensino, em que há vários estudantes que realizam a ordenha, este pode ser o principal

fator.

Quanto aos microrganismos, foi observado que não sofreram alterações em seus gêneros, mantendo desde o dia anterior ao início do projeto até e a última colheita de dados, os seguintes: *Corynebacterium* spp. e *Staphylococcus* spp., ambos considerados contagiosos.

Existem poucos estudos sobre os *Corynebacterium* spp. na produção e composição do leite. Gonçalves *et al.*, (2014) relataram que entre as espécies do gênero *Corynebacterium*, a *Corynebacterium bovis* é a mais frequente e é a que menos prejudica produção, gordura e proteína do leite, mas aumenta a contagem de células somáticas e diminui o teor de lactose e sólidos não gordurosos do leite.

No estudo da interferência da temperatura e da matéria seca das camas dos diferentes tratamentos, verificou-se que não têm um efeito individual significativo ($P>0,05$) na redução de mastite.

4. CONCLUSÃO

O pH mais alcalino da cama, provocado pelo uso da cal, tem um efeito benéfico na redução de mastites clínica e subclínica. Além disso, o revolvimento intermitente mostrou ser mais viável em termos de custo-benefício quando comparado ao revolvimento diário.

REFERÊNCIAS

- GONÇALVES, et. al. **Identificação de *Corynebacterium* spp. isolados de infecções intramamárias bovinas por dessorção a laser assistida por matriz ionização por tempo de voo espectrometria de massa.** 2014. Disponível em: <<https://www-sciencedirect.ez368.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0378113514003204>>. Acesso em: 28 de Jul. de 2023.
- HOGAN, J. S. e SMITH, T. L. **Contagens de bactérias em cama de serragem.** 1997. Disponível em: <<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0031204568&origin=inward&txGid=06017a13f7c1cb324350253080a76dca>>. Acesso em: 28 de Jul. de 2023.
- PIOVESAN, S. M. e OLIVEIRA, D. S. **FACTORS THAT INFLUENCE BOX HEALTH AND COMFORT IN COMPOST BARN SYSTEMS.** 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/338020723_FATORES_QUE_INFLUENCIAM_A_SANIDADE_E_CONFORTO_TERMICO_DE_BOVINOS_EM_SISTEMAS_COMPOST_BARN>. Acesso em: 28 de Jul. de 2023.
- ZANETONI, H. H. R. et. al. **Caracterização da cama utilizada em sistemas Compost Barn.** 2022. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/54658>>. Acesso em: 28 de Jul. de 2023.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar: a computer statistical analysis system.** *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.