<https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n9a413.1-7>

Prevalência da mastite em rebanho de vacas leiteiras na microrregião de palmas- TO

Marcus Vinícius Gomes e Silva¹, Matheus Alves dos Santos¹, Cláudio Luiz Samé Sayão Lobato², Alceu Moreira da Costa³, Jerfferson Hallisson Lustosa da Silva⁴, Deyse Naira Mascarenhas Costa⁵

¹ Graduando em Engenharia Agrônoma na Universidade Estadual do Tocantins — UNITINS, Palmas- TO.

² Médico Veterinário, SEDER, Palmas- TO.

³ Zootecnista, Profissional Autônomo, Palmas- TO.

⁴ Doutorando em Ciência Animal, Universidade Federal do Piauí, Teresina- PI.

⁵ Professora adjunta na Universidade Estadual do Tocantins — UNITINS, Palmas- TO.

* Autor para correspondência, E-mail: deysevet2008@gmail.com

Resumo. Objetivou-se estimar a prevalência da mastite em rebanhos leiteiros localizados na Microrregião de Palmas - TO. A pesquisa foi desenvolvida em 13 vacarias pertencentes à microrregião de Palmas. Foram colhidas amostras dos quatro quartos mamários de 200 vacas em lactação para a realização do Teste da Caneca Telada, Teste Califórnia Mastite (CMT) e do Teste de Contagem de Células Somáticas (CCS). Em conjunto aos testes de campo e laboratorial, aplicou-se um questionário contendo interrogativas referentes aos manejos sanitário, nutricional e reprodutivo de cada propriedade. Diante dos resultados pode-se afirmar que a mastite está presente na maioria dos rebanhos do município de Palmas- TO.

Palavras-chave: higiene, mamite, leite, sanidade

Prevalence of mastitis in flock of dairy cows in the region de Palmas – Br

Abstract. The objective of this study was to estimate the prevalence of mastitis in dairy herds located in the Palmas-TO Micro region. The research was developed in 13 farms belonging to the Palmas micro region. Samples were collected from the four mammary quarters of 200 lactating cows for the Tassel Cup Test, California Mastitis Test (CMT) and the Somatic Cell Count Test (CCS). Together with the field and laboratory tests, a questionnaire was applied containing questions related to the sanitary, nutritional and reproductive management of each property. In view of the results it can be stated that mastitis is present in most of the herds of the municipality of Palmas - TO.

keywords: hygiene, mammary, milk, sanity

Prevalencia de mastitis en rebaño de vacas lecheras en la microrregión de Palmas – Br

Resumen. El objetivo de este estudio fue estimar la prevalencia de mastitis en hatos lecheros ubicados en la microrregión Palmas-TO. La investigación se llevó a cabo en 13 granjas pertenecientes a la microrregión de Palmas. Se recolectaron muestras de los cuatro cuartos de la ubre de 200 vacas lactantes para la Prueba de la caneca de fondo oscuro, la Prueba de Mastitis de California (CMT) y la Prueba de Conteo de Células Somáticas (CCS). Junto con las pruebas de campo y laboratorio, se aplicó un cuestionario que contenía preguntas sobre el manejo sanitario, nutricional y reproductivo de cada propiedad. Frente

a los resultados, se puede afirmar que la mastitis está presente en la mayoría de los rebaños de Palmas-TO.

Palabra clave: higiene, leche materna, salud

Introdução

O sistema agroindustrial do leite, devido a sua enorme importância social, é um dos mais significativos do país. A atividade é praticada em mais de um milhão de propriedades rurais e, somente na produção primária, gera acima de três milhões de empregos e agrega mais de seis bilhões ao valor da produção agropecuária nacional (ANUALPEC, 2019).

O Tocantins é o terceiro maior produtor de leite da região norte do país, responsável por fornecer 280 milhões de litro de leite bovino por ano (SEAGRO, 2014). A produção leiteira no estado ainda é considerada baixa, por apresentar índices de rentabilidade e produtividade abaixo da estimativa nacional, por conviver com dificuldades para a comercialização e a distribuição do produto e, principalmente, pela falta de acompanhamento técnico na atividade (Lopes Junior et al., 2012).

Do ponto de vista tecnológico, a qualidade da matéria prima é um dos maiores entraves ao desenvolvimento e consolidação da indústria de laticínios no Brasil. De modo geral o controle da qualidade do leite nas últimas décadas tem se restringido à prevenção de adulterações do produto *in natura* baseada na determinação da acidez, índice crioscópico, densidade, percentual de gordura e extrato seco desengordurado (Werncke et al., 2016). A contagem global de microrganismo/s aeróbios mesófilos (indicadores de qualidade microbiológica do produto) tem sido utilizada somente para leite cru do tipo A e B (Oliveira Júnior et al., 2012).

Dentre todas as doenças, a que tem maior relevância e acomete o gado leiteiro é a mastite (Brito et al., 2014; Martins et al., 2010). Essa afecção é reconhecida como um dos problemas sanitários mais frequentes da pecuária leiteira, que desencadeia grandes perdas econômicas e menor rendimento dos produtos lácteos, além dos danos à saúde pública, por meio da veiculação de microrganismos e toxinas no leite (Brito et al., 2014). A mastite vem causando significativo impacto econômico para os produtores pela dificuldade do tratamento, resistência bacteriana, difícil controle e rápida disseminação, queda na produção leiteira, perda de qualidade do leite, perda do tecido mamário (fibrose), maior custo de produção, descarte prematuro e morte das vacas (Costa et al., 2017; Peres et al., 2014).

De acordo com Lopes et al. (2013) a mastite contagiosa tem característica de baixa incidência de casos clínicos e alta incidência da forma subclínica, com necessidade de diagnóstico específico. Os prejuízos são, na maior parte, ocasionados pela mastites subclínicas. A transmissão de mastite contagiosa, geralmente, ocorre devido a precária higiene dos equipamentos de ordenha, das mãos do ordenhador, do ambiente de ordenha e pela contaminação da pele do teto.

Devido ao impacto negativo causado pela mastite na bovinocultura de leite, objetivou-se com esse estudo pesquisar a prevalência da mastite em rebanhos leiteiros localizados na microrregião de Palmas – TO.

Material e métodos

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Estadual do Tocantins, sob o protocolo de 03993/2017.2.

Seleção das propriedades

Foram avaliados 13 rebanhos leiteiros mestiços, cada um deles com pelo menos vinte vacas em produção, localizados na microrregião de Palmas, Estado do Tocantins situado na Latitude: 10° 12' 46" S, Longitude: 48° 21' 37" W, Altitude: 230m. A classificação climática de Palmas é do tipo clima úmido com moderada deficiência hídrica no inverno C2WA'a', sendo caracterizada por duas estações bem definidas, uma seca e a outra chuvosa (Köppen & Geiger, 1928).

As coletas das amostras de leite foram realizadas entre os dias de 08/03/2018 a 30/04/2018. No primeiro momento, realizou-se o preenchimento de uma ficha de campo individual contendo a

identificação da propriedade e dos produtores, além de interrogativas referentes aos manejos sanitário, nutricional, reprodutivo e da ordenha.

Coleta e análise das amostras de leite

Previamente a coleta das amostras realizou-se a higiene dos úberes das fêmeas com água e, em seguida, secagem com toalhas de papel. Posteriormente, os canais das tetas foram imersos em solução de álcool a 70%. De um total de 200 vacas, coletou-se uma amostra de cada teto para realização do Teste da Caneca Telada para fins de determinação da mastite clínica. Em seguida, realizou-se o Califórnia Mastitis Test (CMT) ([Tabela 1](#)) utilizando raquete com quatro poços, cada poço correspondente aos quartos mamários. Nos poços foram alocados dois ml de leite de cada teta sendo acrescido o reagente do teste para a determinação da mastite subclínica conforme observação visual de alterações na coloração e no aspecto das amostras de leite.

Tabela 1. Interpretação do Califórnia Mastitis Test

Interpretação	Reação
Sem formação de gel	Negativa (-)
Ligeira precipitação	Traços (TR)
Formação de gel	Positiva Fraca (+)
Gel mais espesso com mamilo central	Positiva (++)
Gel muito espesso aderido ao fundo da placa	Forte Positiva (+++)

Para a coleta de amostras lácteas destinadas ao teste de Contagem de Células Somáticas utilizaram-se frascos estéreis de 10 mL, identificados com o número da vaca, contendo conservante apropriado (Bronopol). Em todos os frascos foram acondicionados 8 ml de leite oriundos de um pool de amostra de cada teto de uma mesma vaca. Os frascos de uma mesma propriedade foram acondicionados em caixas identificadas e imediatamente enviadas para a Clínica do Leite localizada na Escola Superior de Agricultura – oESALQ/ USP no campus de Piracicaba- SP.

Análise estatística

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. Utilizou-se o procedimento modelos lineares gerais (Proc GLM) e para comparação de média foi utilizado o teste Duncan na probabilidade de 5%. As análises foram executadas pelo programa *Statistical Analysis System* (SAS Institute Inc, [2013](#)).

Resultados e discussão

As unidades leiteiras pesquisadas adotam, em sua maioria, os sistemas semi-intensivo e intensivos de produção em baias de chão batido, sem utilização de cama e sem sistema de drenagem eficiente de água. O manejo nutricional era composto por pastagem cultivada, fornecimento de silagem de subprodutos de abacaxi ou milho, além de suplementação com concentrado e sal mineral. A partir das análises de campo, percebeu-se que das 13 propriedades apenas duas não utilizavam a ordenha mecânica. A produção média de leite, por propriedade, era em torno de 102 litros, adotando-se duas ordenhas diárias.

Quanto aos procedimentos de higienização de tetos, salas e equipamentos observou-se que apenas uma propriedade realizava as boas práticas de manejo de ordenha preconizadas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). A não realização de práticas de manejo sanitário contribuem significativamente para a maior ocorrência de doenças nos animais, maior incidência de mastite e maior custo com tratamento de animais doentes ou até descarte dos mesmos (Brito et al., [2014](#)).

Observou-se diferença ($P < 0,05$) entre as médias dos escores relativos à presença de mastite diagnosticada pelo Teste Califórnia Mastite ([Tabela 2](#)). Destaca-se que a fazenda Nova Esperança apresentou menor prevalência de vacas com mastite subclínica. Em contrapartida, a propriedade Nossa Senhora Aparecida apresentou maior prevalência de mastite subclínica. As demais fazendas apresentaram médias semelhantes quanto à prevalência de mastite subclínica.

Tabela 2. Prevalência da mastite em vacas leiteiras segundo o Califórnia Mastitis Test

Fazendas	Quartos Mamários			
	AD	AE	PD	PE
Água Fria	1,60 ± 1,0 Da	1,70 ± 1,0 Cb	1,36 ± 0,59 Dc	1,47 ± 1,0 Dd
Aparecida	2,38 ± 1,0 Aa	2,31 ± 1,0 Aa	2,21 ± 1,0 Bb	2,47 ± 1,0 Aa
Estiva	2,06 ± 1,0 Ba	1,73 ± 0,0 Cb	2,13 ± 1,0 Bb	1,68 ± 1,0 Dc
Modelo	2,15 ± 1,0 Ba	2,05 ± 1,0 Bb	2,05 ± 1,0 Bb	2,20 ± 1,0 Bb
Nova Esperança	0,71 ± 0,0 Ea	0,78 ± 0,0 Da	0,91 ± 0,0 Eb	0,85 ± 0,0 Eb
Perseverança	1,71 ± 1,0 Ca	1,57 ± 1,0 Cb	1,71 ± 1,0 Dc	2,14 ± 1,0 Cd
Pioneiro	2,35 ± 1,0 Aa	2,10 ± 1,0 Bb	2,45 ± 1,0 Aa	2,05 ± 1,0 Cc
Prata	2,00 ± 1,0 Ba	2,11 ± 1,0 Bb	2,11 ± 1,0 Bb	2,11 ± 1,0 Cb
Progresso	1,25 ± 1,0 Ea	1,18 ± 1,0 Cb	1,12 ± 1,0 Dc	1,25 ± 1,0 Ed
São Pedro	1,66 ± 0,0 Da	1,75 ± 1,0 Cb	1,87 ± 1,0 Cc	1,55 ± 1,0 Dd
Sumidouro	1,58 ± 0,0 Da	1,66 ± 0,0 Cb	1,81 ± 0,0 Cc	1,83 ± 0,0 Dc
Taquaruçu	1,73 ± 0,0 Ca	2,06 ± 0,0 Bb	2,6 ± 0,0 Bb	2,12 ± 0,0 Cc
Vagam Bonita	2,00 ± 1,0 Ba	1,76 ± 1,0 Cb	1,94 ± 1,0 Cc	1,88 ± 1,0 Dc

Média seguidas de letras distintas minúsculas na linha e maiúsculas na coluna diferem entre si ($p < 0,05$) pelo Teste Duncan.

*AD – Teto Anterior Direito; AE- Teto Anterior Esquerdo; PD – Teto Posterior Direito e PE – Teto Posterior Esquerdo.

A elevada prevalência de mastite subclínica nos rebanhos pesquisados, segundo a análise pelo CMT, pode ser atribuída à má condição de higiene do ordenador, bem como dos tetos e úberes das vacas, já que na maioria das propriedades não se realiza a higienização adequada antes da ordenha. Pales et al. (2005) afirmam que a limpeza do teto é o ponto de partida para a saúde mamária de vacas leiteiras. É importante salientar que a técnica de *pré e pós dipping* não foi observada como prática de rotina nas propriedades em estudo. A falta de cuidados básicos no manejo da ordenha é um fator crucial na ocorrência da mastite contribuindo de forma positiva para a ocorrência de mastite subclínica em todos os rebanhos pesquisados. Não só a higienização de tetos, de equipamento e do ordenhador são suficientes para diminuir ou eliminar a mastite de um rebanho, torna-se necessário à eliminação de vacas com mastite crônica (Almeida et al., 2015). Em desacordo com o preconizado pela literatura, constatou-se a permanência no rebanho de vacas que apresentam mastite crônica e, além disso, o não cumprimento da linha de ordenha.

Rosa et al. (2009) pontuam que a linha de ordenha é um esquema lógico que deve ser aplicado com a finalidade de evitar a transmissão da mastite contagiosa no momento da ordenha.

O gráfico 1 expõe as médias da contagem de células somáticas obtidas pelo Teste CCS. De acordo com requisitos mínimos de contagem bacteriana total (CBT) e contagem de células somáticas (CCS) do leite cru, com base na Instrução Normativa Nº 62/2011, o mínimo de células somáticas permitidas em amostras de leite corresponde a 400 mil células/ ml, percebe-se, pelo gráfico, que apenas duas fazendas apresentaram uma contagem de células somáticas abaixo da normativa vigente.

Fazendas que apresentaram uma média de CCS na ordem de 118.000 mil células/ml realizavam alguma prática de higienização em um rebanho pequeno e realizavam a ordenha com bezerro ao pé, estes fatores que podem ter contribuído com baixa contagem de células somáticas ao atenuar a proliferação de agentes bacteriológicos no rebanho.

Contudo as demais propriedades tiveram uma contagem muito alta, fator preocupante, pois mostra como a atividade leiteira no estado adota as técnicas de manejo inadequadas associadas a instalações precárias. A falta de conhecimento sobre práticas sanitárias, assim como a falta de uma assistência técnica têm contribuído para o aumento de problemas sanitários nos rebanhos.

A produção de leite na microrregião de Palmas, em sua grande parte, está sob responsabilidade de pequenos e médios produtores. A exploração econômica se processa, preferencialmente, de forma rústica, com poucos cuidados higiênicos e sanitários aplicados ao rebanho, o que, sem dúvida, é condição predisponente ao surgimento de casos de mastite bovina.

Gráfico 1. Evolução da contagem de células somáticas (mil/ml) obtidos de amostras de leite colhidas de rebanhos leiteiros pertencentes à Microrregião de Palmas- TO.

Coentrão et al. (2008), realizando pesquisa com 24 rebanhos perfazendo um total de 2.657 vacas no estado de Minas Gerais, observaram que a lavagem inadequada das teteiras pode contribuir significativamente para o aumento da CCS, acima de 200.000 CCS/mL (2,19 vezes), visto que resíduos da ordenha anterior ficam fixados à parede do equipamento e, ao imergir em solução desinfetante para a próxima ordenha, os resíduos de leite e de matéria orgânica possivelmente neutralizam o efeito do desinfetante. Oliveira Júnior et al. (2012) afirmam, em estudos no município de Garanhuns, que a elevada prevalência células somáticas no rebanho estão associadas a negligência no manejo higiênico no momento da ordenha, pois não é prática de rotina a execução do *pré-dipping*, prática indispensável para boa qualidade do leite e prevenção da disseminação de mastite clínica a subclínica no rebanho.

O gráfico 2 apresenta as perdas financeiras calculadas utilizando R\$ 1,00 como valor do litro de leite. Observa-se a disparidade de custo entre as fazendas que fazem algumas práticas sanitárias (média de CCS menor) em relação as que não adotam práticas de higienização e de manejo sanitário. As fazendas que apresentaram mais de 2 milhões de células somáticas contabilizam uma perda de R\$ 4,412 por litro de leite produzido.

Gráfico 2. Histórico da sanidade da glândula mamária e perdas econômicas com a mastite.

Costa (2017) ao acompanhar a prática de ordenha realizada em uma propriedade localizada na zona rural de Palmas – TO concluiu que o controle da mastite clínica e subclínica mostraram-se viável economicamente em relação ao tratamento da mesma. Tendo apenas 17,14% da receita do período destinado à prevenção, em contra partida, o tratamento representou 28,38% da receita do período, corroborando para redução dos custos em 11,24%, e possibilidade de retorno da capacidade produtiva do animal.

Diante do exposto, verifica-se que o ditado “É melhor prevenir do que remediar” exerce importante influência sobre os custos de produção dentro da bovinocultura de leite e sobre a qualidade e o valor agregado ao produto que é destinado ao consumo humano.

Conclusão

Existe uma diferença significativa entre as médias de prevalência de mastite subclínicas entre os rebanhos em estudo, fator relacionado diretamente com as práticas de manejo na ordenha. Quanto maior a CCS, maior o descarte involuntário e o aumento nos custos de produção.

Referências bibliográficas

- Aires, T. A. C. P. (2010). *Mastites em Bovinos: caracterização etiológica, padrões de sensibilidade e implementação de programas de qualidade do leite em explorações do Entre-Douro e Minho*. Master, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Almeida, L. A. B., Brito, M. A. V. P., Brito, J. R. F., Pires, F. A. & Benites, N. R. (2015). Tratamento de mastite clínica experimental por meio de ordenhas múltiplas em vacas leiteiras inoculadas com *Staphylococcus aureus*. *Arquivo Instituto Biológico*, 72(1):1-6.
- ANUALPEC. (2019). *Anuário da Pecuária Brasileira* (20th ed. Vol. 1). São Paulo, São Paulo, Brasil: Instituto FNP.
- Brito, D. A. P., Silva, I. d. S. O., Brito, D. R. B. & Costa, F. N. (2014). Prevalência e etiologia da mastite em bovinos leiteiros da Ilha de São Luís, estado do Maranhão, Brasil. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 36(4):389-395.
- Coentrão, C. M., Souza, G. N., Brito, J. R. & Lilenbaum, W. (2008). Fatores de risco para mastite subclínica em vacas leiteiras. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 60(2):283-288.
- Costa, A. M. (2017). *O impacto econômico da mastite clínica e subclínica na atividade leiteira*. Bacharelado, Faculdade Católica do Tocantins, Palmas, Tocantins, Brasil.
- Costa, H. N., Molina, L. R., Lage, C. F. A., Malacco, V. M. R., Facury Filho, E. J. & Carvalho, A. Ú. (2017). Estimativa das perdas de produção leiteira em vacas mestiças Holandês x Zebu com mastite subclínica baseada em duas metodologias de análise. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 69(3):579-586.
- Köppen, W. & Geiger, R. (1928). *Klimate der Erde*. Gotha: Verlag Justus Perthes. *Wall-map 150cmx200cm*.
- Lopes Junior, J. F., Ramos, C. E. C. O., Santos, G. T., Grande, P. A., Damasceno, J. C. & Massuda, E. M. (2012). Análise das práticas de produtores em sistemas de produção leiteiros e seus resultados na produção e qualidade do leite. *Semina: Ciências Agrárias*, 33(3):1199-1208.
- Lopes, L. O., Lacerda, M. S. & Ronda, J. B. (2013). Uso de antibióticos na cura e controle de mastite clínica e subclínica causada por principais microorganismos contagiosos em bovinos leiteiros: revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 21(1):1-15.
- Martins, R. P., Silva, J. A. G., Nakazato, L., Dutra, V. & Almeida Filho, E. S. (2010). Prevalência e etiologia infecciosa da mastite bovina na microrregião de Cuiabá-MT. *Ciência Animal Brasileira*, 11(1):181-187.
- Oliveira Júnior, M. B., Vanderlei, D. R., Moraes, W. S., Brandespim, D. F., Mota, R. A., Oliveira, A. A. F. & Pinheiro Júnior, J. W. (2012). Fatores de risco associados à mastite bovina na microrregião Garanhuns, Pernambuco. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 32(5):391-395.
- Pales, A. P., Santos, K. J. G., Figueiras, E. A. & Melo, C. S. (2005). A importância da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total para a melhoria da qualidade do leite no Brasil. *Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos, Goiás*, 1(2):162-173.
- Peres, A. F., Zani, J. L., Picoli, T., Peter, C. M. & Czermainski, L. A. (2014). Avaliação do custo de implantação de um programa de prevenção de mastite em propriedades leiteiras no município de Cerrito-RS. *Science and Animal Health*, 2(2):92-101.

- Rosa, M. S. R., Costa, M. J. R. P., Sant'anna, A. C. & Madureira, A. P. (2009). *Boas práticas de manejo: ordenha* (Vol. 1). Jaboticabal, São Paulo, Brasil: FUNEP.
- SAS Institute Inc. (2013) Statistical Analysis System user's guide. Version 9.4. Cary, Statistical Analysis System Institute. 550p
- SEÁGRO - Secretaria da Agricultura e Pecuária. Disponível em: <[http://seagro.to.gov.br/noticia/2014/1/31\[melhoramento-genetico- atende-produtores do-sudeste-do-estado/>](http://seagro.to.gov.br/noticia/2014/1/31[melhoramento-genetico- atende-produtores do-sudeste-do-estado/>)>. Acesso em: 27 de maio 2018, 14:30:20.
- Werncke, D., Gabbi, A. M., Abreu, A. S., Felipus, N. C., Machado, N. L., Cardoso, L. L. & Neto, A. T. r. (2016). Qualidade do leite e perfil das propriedades leiteiras no sul de Santa Catarina: abordagem multivariada. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 68(2):506-516.

Recebido: 11 de julho, 2019.

Aprovado: 2 de agosto, 2019.

Publicado: 29 de outubro, 2019.

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.