

PREVALÊNCIA DE MASTITE BOVINA NO PLANALTO DE SANTA CATARINA

(Bovine mastitis prevalence in the plateau of Santa Catarina)

Thiago Resin NIERO^{1*}; Carine Lisete GLIENKE²; Gabriela DICK¹; Heloisa Maria de OLIVEIRA²

¹Laboratório Veterinário (VERTA), Av. Lions, 1380. Bairro Nossa Senhora Aparecida, Curtibanos/SC. CEP: 89.520-000; ²Universidade Federal de Santa Catarina.

*E-mail: thiagoresinniero@gmail.com

RESUMO

A mastite bovina é amplamente distribuída nos rebanhos leiteiros, acarretando em perdas econômicas aos produtores. Assim, o objetivo do estudo foi identificar a prevalência de mastite clínica e subclínica nos rebanhos de bovinos leiteiros, na região do Planalto Catarinense. Foram visitadas 44 propriedades leiteiras, onde foram registradas as principais informações sobre o rebanho de fêmeas em lactação. O diagnóstico de mastite clínica foi realizado pelo teste da caneca de fundo preto, enquanto, para mastite subclínica, foi utilizado o CMT (*California Mastitis Test*). Os dados foram processados no *software* estatístico R, para cálculo da prevalência, e foi aplicado teste Qui-quadrado ao nível de 5% de significância para as seguintes variáveis: manejos de ordenha, dados individuais dos animais (número e estágio de lactação) e Escore de Limpeza de Úbere (ELU). Foram estimadas, a partir do CMT, as perdas produtivas decorrentes da mastite subclínica. A prevalência média de mastite clínica e subclínica foi, respectivamente, de 4,29% e 76,92% para os animais avaliados. Não foram encontradas associações entre a mastite e o manejo de ordenha, os dados individuais dos animais e o ELU. As perdas produtivas são importantes, com mais de 15.000 litros de leite que deixam de ser produzidos por mês, devido à mastite subclínica no rebanho. Assim, as prevalências encontradas são preocupantes, visto a importância da atividade como fonte de renda aos produtores. Órgãos públicos devem investir na conscientização e em medidas de controle e prevenção da doença para melhorar a rentabilidade desses produtores e para que a atividade tenha crescimento na região.

Palavras-chave: Pecuária leiteira, sanidade animal, qualidade do leite, produtores familiares.

ABSTRACT

Bovine mastitis is widely distributed among dairy herds and causes large economic losses to farmers. The objective of this study was to identify the prevalence of clinical and subclinical mastitis in dairy herds in the plateau of Santa Catarina. Forty-four dairy farms were visited and the main information about the lactating female herd was recorded. The test of the mug of black background was performed for the identification of clinical mastitis, while CMT (California Mastitis Test) was performed for subclinical mastitis. The data was processed with the statistical program R, where the prevalence was calculated. Chi-square test at 5% significance level were used to the variables: milking maneuvers, individual animal data (number and stage of lactation) and Udder Cleaning Score (ELU). The production losses resulting from subclinical mastitis were estimated through the CMT result. The mean prevalence of clinical and subclinical mastitis was 4.29% and 78.92%, respectively, for the animals evaluated. There was no correlation between the prevalence found and the management of milking, number and stage of lactation and ELU. Production losses were significant, with more than 15.000 liters of milk being stopped every month, due to the presence of subclinical mastitis in the herd. Thus, the prevalence found is worrisome, given the importance of the activity as a source of income for these producers. Public bodies should invest in awareness and in measures of control and prevention of the disease so that the profitability of these producers improves and the activity grows in the region.

Key words: Dairy farming, animal health, milk quality, family producers.

INTRODUÇÃO

O estado de Santa Catarina é o quarto maior produtor de leite no país, sendo que foram produzidos 2,971 bilhões de litros de leite em 2018. Na mesorregião Serrana, houve uma

produção de 97,1 milhões de litros em 2017 (EPAGRI, 2019), valor significativo para uma região essencialmente agrícola e com cultura voltada à produção de carne.

A adesão à produção de leite, e mesmo a permanência na atividade, são influenciadas por diferentes fatores, como a economicidade e a gestão do sistema de produção. Dentre os diversos gargalos da produção de leite, podem-se destacar os aspectos sanitários, especialmente a ocorrência de mastite nos animais. Segundo Carvalho *et al.* (2012), a mastite tem impacto direto na quantidade de leite produzido, nos custos de produção e na qualidade do produto.

Algumas das principais consequências da mastite são: gasto com medicamentos, descarte de leite, perda permanente de quartos mamários, perda de animais e, principalmente, redução na produção de leite (SIMÕES e DE OLIVIERA, 2012). Segundo Fonseca e Santos (2000), o Brasil deixou de produzir 2,8 milhões de litros de leite, no ano de 2000, devido à presença de mastite nos rebanhos, sendo que houve um prejuízo de US\$ 184,00/vaca/ano. Dados mais recentes sobre o impacto econômico da mastite são escassos, justificando a realização de novos estudos na área.

Na região do Planalto Catarinense, percebe-se que boa parte dos produtores de leite possui um perfil familiar. Em um estudo realizado no município de Curitiba, observou-se que a maioria dos produtores de leite foi caracterizada por pessoas com mais de meia idade e baixo grau de escolaridade (NIERO *et al.*, 2018a). Associado a isso, DICK *et al.* (2018) constataram que há pequenas e médias propriedades no município, que em sua totalidade possuem sistema de produção extensivo com baixa produtividade por animal.

Em relação ao manejo de ordenha, NIERO *et al.* (2018b) enfatizam que a maioria dos produtores curitibanenses realiza as práticas de pré-dipping e pós-dipping. Em contrapartida, menos da metade dos produtores realizam com regularidade os testes de triagem para mastite (teste da caneca de fundo preto e *California Mastitis Test* - CMT). Ainda nesse estudo, os autores relatam que mais de 80% dos produtores afirmam ter uma baixa ocorrência de mastite no rebanho, sugerindo que tal enfermidade pode ser negligenciada nas propriedades do município. Por parte dos órgãos públicos, não há estudos ou levantamento de dados acerca da prevalência de mastite em Curitiba e na região do Planalto Catarinense. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi identificar a prevalência da mastite clínica e subclínica nos rebanhos leiteiros da região, além de estimar as perdas econômicas decorrentes dessa enfermidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Local e amostra

Foram visitadas 44 propriedades produtoras de leite na microrregião de Curitiba, no planalto de Santa Catarina, no período de maio a julho de 2018. Os produtores encontravam-se, principalmente, em comunidades originadas a partir de programas de assentamento e reassentamento de produtores rurais. Dessa forma, em meio as 44 propriedades que integraram o estudo, foram visitados 14 produtores assentados (pessoas com poucas condições econômicas que receberam lotes rurais de órgãos públicos), 21 produtores reassentados (pessoas realocadas em outras terras por terem que desocupar os seus terrenos para construção de hidrelétricas na região) e 9 produtores localizados em outras comunidades do município, sendo estes denominados, então, de produtores locais. Na totalidade de propriedades avaliadas, foram testados 442 animais, o que correspondeu a 1760 quartos mamários. A coleta de material para

os testes de identificação de mastite clínica e subclínica foi autorizada pelo produtor por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Santa Catarina, com o protocolo nº 4.027.210.318.

Nível tecnológico

Em cada propriedade foi aplicado um questionário semiestruturado aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH/UFSC; Certificado de Apresentação para Apreciação Ética - 89153118.0.0000.0121). Foram registradas informações pertinentes ao manejo dos animais e às características do sistema de produção, com tópicos relacionados à caracterização do rebanho, dos equipamentos, das instalações e do manejo. Essas informações foram categorizadas e usadas para determinação do nível tecnológico dos produtores organizados nos grupos de assentados, reassentados e locais.

Testes diagnósticos de mastite

A partir da autorização do produtor, foram realizados os testes diagnósticos de mastite, sendo eles os testes da caneca de fundo preto e CMT (*California Mastitis Test*). As coletas de leite para os testes de mastite foram realizadas no horário costumeiro da ordenha, visando aproveitar a estrutura disponível e manter a rotina na qual os animais estavam adaptados. A sequência para a coleta do leite para os testes seguiu as recomendações de Boas Práticas no Manejo de Ordenha (ROSA *et al.*, 2009). Após a contenção do animal, o ordenhador realizava a limpeza dos tetos com água limpa e secagem com papel toalha. O teste da caneca do fundo preto foi realizado com a coleta dos três primeiros jatos de cada quarto mamário na caneca específica, sendo o contraste do leite com o fundo escuro importante para a detecção da presença de alterações no leite, como grumos, pus ou sangue. O resultado poderia ser positivo ou negativo para animais que, respectivamente, possuísem ou não alterações características de mastite clínica no leite.

Para o CMT, utilizou-se uma raquete com quatro poços, um para cada teto, e um reagente, conhecido como solução de CMT, sendo o teste executado imediatamente após o teste da caneca de fundo preto, respeitando os passos descritos por Souza (2017). Neste estudo, assim como descrito por Bueno *et al.* (2002), foi considerado como mastite subclínica somente resultados maiores ou iguais à fracamente positivo (+), pois há dificuldades na interpretação da reação do traço, devido à grande subjetividade do teste.

Por ocasião dos testes, também foi feita uma avaliação do escore de limpeza de úbere, conforme descrito por Schreiner e Ruegg (2002), onde cada animal recebeu uma pontuação subjetiva baseando-se na quantidade de sujeira presente no tegumento do úbere. O escore variou de 1 a 4, de acordo com os seguintes critérios: 1) limpo ou com pouquíssima sujeira; 2) ligeiramente sujo; 3) quase todo o úbere coberto por sujeira; 4) úbere totalmente coberto por sujeira.

Prevalência de mastite

A prevalência de mastites clínica e subclínica nos rebanhos de produtores assentados, reassentados e locais foram encontradas através da razão do número de animais e de quartos infectados pelo número total de animais e de quartos nos diferentes grupos (assentados,

reassentados e locais), respectivamente. Já a prevalência da mastite clínica e subclínica geral para o rebanho foi obtida da mesma forma, porém considerando o número total de animais e quartos.

Impacto econômico da mastite subclínica

Para a estimativa do impacto econômico da mastite subclínica, utilizou-se a metodologia proposta por Bueno *et al.* (2002), onde a perda econômica em litros de leite foi calculada por meio do escore resultante do teste CMT, em cada quarto mamário.

Análise Estatística

Foi realizada uma estatística descritiva para investigar o manejo de ordenha (uso de pré e pós-dipping e papel toalha), os dados individuais dos animais (número e estágio de lactação) e o escore de limpeza de úbere para cada grupo de produtores (assentados, reassentados e locais). Verificou-se também se existe uma associação da presença ou ausência da mastite nos animais da região, com as variáveis investigadas através do teste do Qui-quadrado ao nível de 5% de significância. Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado, neste trabalho, o perfil de pecuária leiteira familiar na região do Planalto Catarinense, executada em pequenas propriedades com área média de 25 hectares e rebanho com até 20 fêmeas em lactação. Além disso, constatou-se o baixo emprego de tecnologia nas propriedades leiteiras visitadas, cujo perfil tecnológico foi definido a partir das características de infraestrutura e manejo, para os diferentes grupos de produtores (assentados, reassentados e locais; Tab. 01).

Tabela 01: Perfil tecnológico de produtores leiteiros nos grupos de assentados, reassentados e locais, na região do Planalto Serrano Catarinense.

Especificação	Frequência de Utilização (%)		
	Produtores Assentados	Produtores Reassentados	Produtores Locais
Pré-dipping	57,14	66,67	66,67
Pós-dipping	50,00	57,17	100,00
Secagem com papel toalha	21,43	57,14	55,56
Teste caneca de fundo preto/telada*	61,11	72,73	72,73
California Mastitis Test*	72,73	54,55	54,55
Ordenha mecânica canalizada	5,56	12,00	45,45
Resfriador de expansão direta	52,94	100,00	100,00
Comercialização do leite <i>in natura</i>	77,78	100,00	90,91
Inseminação artificial	27,78	32,00	72,73
Touro com aptidão leiteira	83,33	60,00	54,55
Assistência técnica	5,56	36,00	36,36

*Uso regular.

Nesse contexto, observou-se que, dentre as 44 propriedades avaliadas, 12 delas (27,27%) apresentaram mastite clínica, enquanto a subclínica foi diagnosticada em 43 propriedades (97,73%). Apesar da infraestrutura e manejo distintos observados entre os grupos de produtores, não foi possível encontrar nenhuma associação significativa entre os grupos e a prevalência das mastites clínica e subclínica por animais e quartos mamários através do teste Qui-quadrado (Tab. 02).

Tabela 02: Prevalência de mastite clínica e subclínica por animais e quartos, nos rebanhos leiteiros dos grupos de produtores assentados, reassentados e locais.

Produtores	Mastite Clínica		Mastite Subclínica	
	Animais Positivos	Quartos Positivos	Animais Positivos	Quartos Positivos
Assentados	5 (4,35%)	5 (1,09%)	95 (82,61%)	226 (49,35%)
Reassentados	7 (3,53%)	7 (0,89%)	149 (75,25%)	344 (45,05%)
Locais	7 (5,43%)	7 (1,36%)	96 (74,42%)	231 (44,94%)
TOTAL	19 (4,29%)	19 (1,08%)	340 (76,92%)	801 (45,51%)

As prevalências de mastite clínica, por grupos de propriedades, e, principalmente, de mastite subclínica, foram elevadas. Oliveira *et al.* (2010) realizaram estudo semelhante em 10 propriedades leiteiras na Bahia e concluíram que 90% das propriedades possuíam a enfermidade na forma clínica e/ou subclínica no rebanho. No entanto, a prevalência em animais foi de 39,57%, sendo este resultado mais baixo do que o observado no presente estudo (76,92%). Martins *et al.* (2006), em Nossa Senhora do Livramento/MT, obtiveram resultados bem próximos aos do presente trabalho, sendo a prevalência da mastite subclínica, em animais, de 74,2% e por quartos de 44,3%. Na microrregião de Cuiabá (MT), Martins *et al.* (2010) observaram prevalência de 85,2% para ambas as mastites em relação ao número de animais, já em relação aos quartos mamários os resultados foram maiores, nos quais observou-se prevalência de 5,8% para mastite clínica e 65% para subclínica.

Bueno *et al.* (2002), em cinco propriedades na região de Pirassununga/SP, obtiveram, em animais, a prevalência de mastite clínica (7,46%) superior à dos presentes resultados, por outro lado a mastite subclínica foi inferior (63,68%). Em relação aos quartos mamários os autores observaram resultados menores, sendo de 2,25% para mastite clínica e 34,31% para subclínica. Na ilha de São Luís, no Maranhão, Brito *et al.* (2014), em 217 vacas de 14 propriedades, obtiveram prevalência de 7,37% e 3,12%, além de 48,38% e 25,08%, respectivamente, para mastite clínica e subclínica em animais e quartos. Assim, com exceção da forma clínica da doença em relação ao número de animais (4,29%), os demais valores foram menores aos observados no presente estudo.

A mastite subclínica tende a ser mais elevada nos rebanhos devido à origem contagiosa da doença e à não observação de alterações visuais no leite (SANTOS e FONSECA, 2019). Contudo, Saab *et al.* (2014) verificaram frequência baixa dessa enfermidade na região de Novas Tebas/PR. No estudo, os autores realizaram o CMT em 1.324 quartos mamários e observaram apenas 204 positivos (15,4%). Castro *et al.* (2012) também obtiveram prevalências baixas em 10 propriedades do sul do Rio de Janeiro, sendo que não verificaram mastite clínica e apenas

20,63% dos quartos eram positivos no CMT. Segundo os autores, a baixa ocorrência de mastite pode estar relacionada à predominância de animais mestiços com raças zebuínas, que os tornam mais resistentes à doença.

A proporção de mastite clínica em relação à subclínica variou bastante entre os estudos. Martins *et al.* (2010) observaram que a ocorrência de mastite subclínica nos rebanhos testados foi 11,2 vezes maior quando comparado com a clínica. Bueno *et al.* (2002) concluíram que a proporção de mastite clínica e a subclínica era, respectivamente, de 1:8 em animais e de 1:15 em relação aos quartos mamários. No presente estudo a proporção foi maior, devido aos poucos casos de mastite clínica e à alta ocorrência de mastite subclínica. Dessa forma, a proporção observada foi de 1:18 em animais e de 1:42 referente aos quartos mamários.

Na classificação dos escores do CMT, para avaliação da mastite subclínica, observou-se que, dentre os 801 quartos mamários diagnosticados como positivos, 287 (35,83%) foram classificados como +, 244 (30,46%) como ++, e 270 (33,71%) como +++. Ferreira *et al.* (2007) analisaram 852 amostras de leite, provenientes de oito propriedades produtoras de leite tipo C no município de Teresina/PI, nas quais verificou-se que, segundo o CMT, 41,10% dos quartos mamários estavam acometidos. Destes, 9,24% eram +, 29,20% ++ e 61,56% +++. Os valores obtidos no presente trabalho foram mais equilibrados, ao passo que os de Ferreira *et al.* (2007) demonstraram um valor crescente a medida em que aumenta a intensidade da reação no CMT. Já no estudo de Brito *et al.* (2014), o escore mais observado foi o ++, onde dos 857 quartos testados, 69, 103 e 43 eram +, ++ e +++, respectivamente. Dessa forma, pode-se perceber que não há uma tendência e a prevalência dos diferentes escores está ligada à gravidade da doença no rebanho.

Segundo Beneti *et al.* (2015), a sujeira encontrada no úbere e tetos é a principal fonte de microrganismos ambientais causadores de mastite. Esses autores, em seu estudo com 48 vacas, evidenciaram que a maioria dos animais testados apresentou boas condições, contudo, os poucos animais com úbere sujo (escore 4) tiveram predomínio de +++ no CMT. Com relação a essa variável, observou-se que o escore de limpeza de úbere (ELU) apresentou diferenças significativas (p -valor<0,05) entre os rebanhos dos distintos grupos de produtores. Nos animais dos reassentamentos, encontraram-se os úberes mais sujos, seguido pelos animais nas propriedades em assentamentos e produtores locais (Tab. 03).

Tabela 03: Escore de limpeza de úbere nos rebanhos leiteiros dos grupos de produtores assentados, reassentados e locais.

Produtores	Escore de Limpeza de Úbere				Total
	1	2	3	4	
Assentados	69 (60,00%)	42 (36,52%)	4 (3,48%)	0 (0,00%)	115 (100,00%)
Reassentados	114 (57,58%)	49 (25,75%)	33 (16,67%)	2 (1,01%)	198 (100,00%)
Locais	117 (90,70%)	7 (5,43%)	5 (3,88%)	0 (0,00%)	129 (100,00%)

Os ELU observados nos animais dos distintos grupos de produtores não demonstraram associação com as prevalências de mastite encontradas. No entanto, a maioria dos animais

possuíam úberes limpos (Escores 1 e 2), semelhante ao encontrado por Beneti *et al.* (2015). Isso pode estar relacionado ao tipo de sistema de produção empregado, onde a totalidade dos animais era a pasto e, desta forma, a presença de sujidades no exterior glândula mamária estava relacionada às condições ambientais. Assim, em dias de chuva observava-se animais com úberes e tetos sujos, independentemente do tipo de produtor que estava sendo visitado.

Não houve associação significativa ($p>0,05$) entre a mastite clínica e subclínica com a realização do pré e pós-dipping e uso de papel toalha. Apesar disso, sabe-se que esses métodos empregados no manejo de ordenha são importantes no controle da doença, pois estão ligados com a diminuição da carga microbiana externa ao teto (RAMALHO *et al.*, 2012). Locatelli e Nardi Junior (2016) realizaram um estudo em uma pequena propriedade na região de Botucatu/SP e perceberam que a adoção das práticas de limpeza e desinfecção dos tetos antes e após a ordenha levou a quedas bruscas nos casos de mastite do rebanho.

Segundo Santos e Fonseca (2019), há uma tendência de aumento no nível de mastite em vacas com estágio avançado de lactação e maior número de crias. Observou-se que, do total de fêmeas testadas, foi obtido registros de data de parto e número de crias para 84% das fêmeas, sendo que destas 43% estavam na fase da lactação de até 4 meses após o parto, 39% estavam na fase intermediária (entre 5 e 8 meses de lactação) e 18% estavam com mais de 8 meses de lactação. Quanto ao estágio de lactação, 65% das fêmeas com registro de informação tinham até 3 crias, 31% tinham entre 4 e 6 crias, e 4% tinham 7 ou mais crias. Não foram verificadas associações significativas entre essas variáveis e as prevalências encontradas. Isto indica que a mastite estava presente em todas as idades e fases de lactação, representando, assim, que a doença estava disseminada no rebanho. Outro ponto a ser salientado era a falta de controle zootécnico nas propriedades, já que nem todos os produtores registram, de modo organizado e completo, informações individuais dos animais, o que resultava, muitas vezes, em informações vagas e pouco confiáveis.

Em relação às perdas produtivas decorrentes da mastite subclínica, estimou-se que as 44 propriedades deixaram de produzir cerca de 15.032,7 litros de leite por mês, acarretando valor próximo de R\$ 25.500,00 de prejuízo aos produtores (Tab. 04).

Tabela 04: Percentual de redução da produção, perdas mensais em produção de leite e prejuízo econômico mensal estimado para as propriedades estudadas.

Posição	Percentual de Redução (%)*	Perdas Mensais (L)	Prejuízo Econômico Mensal (R\$)*
1°	27,29	818,6	R\$ 1.113,26
2°	19,00	131,1	R\$ 178,30
3°	18,00	91,8	R\$ 124,85
10°	14,95	560,6	R\$ 762,45
20°	10,81	258,9	R\$ 352,04
30°	8,23	247,0	R\$ 335,89
40°	4,09	92,0	R\$ 125,06
44°	0,00	-	-
Média	10,65	-	-
Total	-	15.032,7	R\$ 20.444,46

*Considerando o preço do leite de R\$ 1,36/litro, cotação do mês de outubro/2018 (CEPEA/ESALQ).

O Percentual de Redução (PR) variou de 0 a 27,29%, sendo a média 10,65%. Analisando isoladamente as propriedades com maior e menor PR, percebeu-se que os resultados estão em acordo com a afirmação de Santos e Fonseca (2019), segundo a qual os animais no fim da vida produtiva e da lactação são mais predispostos à infecção. Ressalta-se que a propriedade livre de mastite subclínica possuía apenas animais no início da vida produtiva e da lactação, ao passo que a propriedade com maior PR estava encerrando com a atividade e, na ocasião, possuía apenas animais mais velhos e em fim de lactação.

Em um estudo similar de Bueno *et al.* (2002), a média do PR das cinco propriedades estudadas foi de 7,69%, sendo o maior e menor percentual de 10,79% e 3,82%, respectivamente. No estudo, os autores testaram de 21 a 84 animais por propriedade. Dessa forma, a ampla variação encontrada neste trabalho, pode estar relacionada ao número maior de produtores visitados e, também, ao menor número de animais testados por propriedade.

Considerando o total estimado de quase R\$ 25.500,00 de prejuízo aos produtores visitados, pode-se perceber que tal perda é significativa, visto que as propriedades são pequenas e com baixa produtividade. Assim, medidas que melhorem o status da mastite no rebanho são necessárias em todos os grupos de produtores, a fim de minimizar as perdas e aumentar a rentabilidade da atividade.

Medidas de controle podem ser implementadas baseando-se nos três princípios básicos, descritos por Reis e Santos (2008). Segundo os autores deve-se: eliminar as infecções existentes, através do descarte de animais crônicos, de tratamento durante a lactação para animais com mastite clínica e de tratamento vaca seca para aqueles com mastite subclínica; prevenir novas infecções, utilizando as boas práticas de ordenha e a adequada regulação dos equipamentos; e monitorar a saúde da glândula mamária, com base nos testes rotineiros para mastite explicitados neste trabalho.

CONCLUSÃO

A prevalência de mastite clínica e, principalmente subclínica, é elevada no rebanho de bovinos leiteiros na região do Planalto Catarinense, gerando prejuízos econômicos significativos aos produtores familiares da região. Nota-se que as campanhas de conscientização a respeito de medidas de controle e prevenção da doença por órgãos públicos podem colaborar com a melhora na rentabilidade desses produtores e no crescimento da atividade na região.

REFERÊNCIAS

BENETI, J.; POSSAN, J.; NASCIF JÚNIOR I.A.; ARAÚJO, R.F. Correlação entre Mastite e Escore de Sujidade de Úbere em Vacas Leiteiras. In: Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal da Fronteira Sul, 5, 2015, Anais... Realeza: UFFS, p.1-2, 2015.

BRITO, D.A.; OLIVEIRA, I.S.S.; BRITO, D.R.B.; COSTA, F.N. Prevalência e etiologia da mastite em bovinos leiteiros da Ilha de São Luís, estado do Maranhão, Brasil. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v.36, n.4, p.389-395, 2014.

BUENO, V.F.F.; NICOLAU, E. S.; MESQUITA, A.J. de; RIBEIRO, A.R.; SILVA, J.A.B.; COSTA, E.O.; COELHO, K.O.; NEVES, R.B.S. Mastite Bovina Clínica e Subclínica, na região de Pirassununga, SP: Frequências e Redução na Produção. *Ciência Animal Brasileira*, v.3, n.2, p.47-52, 2002.

CARVALHO, N.L.; BEURON, D.C.; SANTOS, M.V. Impacto Econômico da Mastite. *Revista Leite Integral*, v.6, n.42, p.22-26, 2012.

CASTRO, B.G.; SOUZA, M.M.S.; BITTENCOURT, A.J. Prevalência e etiologia da mastite subclínica na região fluminense. *Revista Acadêmica: Ciências Agrária e Ambientais*, v.10, n.3, p.263-268, 2012.

CEPEA – ESALQ. Cotação do Leite ao Produtor - Preço Líquido. Acesso em 05 novembro de 2018. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/leite.aspx>.

DICK, G.; NIERO, T.R.; OLIVEIRA, L.; MACALLI, R.A.; KEMER, A.; GLIENKE, C.L.; OLIVEIRA, H.M. Caracterização das propriedades produtoras de leite em Curitiba/SC. In: V Semana Acadêmica de Medicina Veterinária da UFSC, 5, 2018, Anais... Curitiba: UFSC, p.13, 2018.

EPAGRI. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2018-2019. Acesso em 04 maio de 2020. Disponível em: http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Sintese_2018_19.pdf.

FERREIRA, J.L.; LINS, J.L.F.H.A.; CAVALCANTE, T.V.; MACEDO, N.A. de; BORJAS, A.L.R. Prevalência e etiologia da mastite bovina no município de Teresina, Piauí. *Ciência Animal Brasileira*, v.8, n.2, p.261-266, 2007.

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. Qualidade do leite e controle de mastite. 1ª ed., São Paulo: Lemos Editorial, 2000. 175p.

LOCATELLI, J.F.P.; NARDI JUNIOR, G. Importância do pré-dipping e pós-dipping no controle da mastite bovina. In: 5ª Jornada Científica e Tecnológica da FATEC de Botucatu, 5, 2016. Anais... Botucatu: Faculdade de Tecnologia de Botucatu, p.1-6, 2016.

MARTINS, R.P.; SILVA, J.A.G.; NAKAZATO, L.; DUTRA, V.; ALMEIDA FILHO, E.S. de. Prevalência e etiologia infecciosa da mastite bovina na microrregião de Cuiabá-MT. *Ciência Animal Brasileira*, v.11, n.1, p.181-187, 2010.

MARTINS, R.P.; MARQUES, M.R.H.; CUNHA NETO, A. Etiologia da mastite subclínica em vacas do rebanho de uma queijaria em Nossa Senhora do Livramento, MT. *Revista Higiene Alimentar*, v.20, n.139, p.104-110, 2006.

NIERO, T.R.; DICK, G.; OLIVEIRA, L.; MACALLI, R.A.; KEMER, A.; GLIENKE, C.L.; OLIVEIRA, H.M. Perfil dos produtores de leite do município de Curitiba/SC. In: V Semana Acadêmica de Medicina Veterinária da UFSC, 5, 2018, Anais... Curitiba: UFSC, p.54, 2018a.

NIERO, T.R.; DICK, G.; OLIVEIRA, L.; KEMER, A.; GLIENKE, C.L.; OLIVEIRA, H.M. Levantamento de dados sobre a ocorrência de mastite bovina no município de Curitiba/SC.

In: V Semana Acadêmica de Medicina Veterinária da UFSC, 5, 2018, Anais... Curitiba: UFSC, p.40, 2018b.

OLIVEIRA, U.V.; GALVÃO, G.S.; PAIXÃO, A.R.; MUNHOZ, A.D. Ocorrência, etiologia infecciosa e fatores de risco associados à mastite bovina na microrregião Itabuna-Ilhéus, Bahia. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.11, n.3, p.630-640, 2010.

RAMALHO, A.C.; SOARES, K.D.A.; SILVA, D.F.; BARROS, M.R.C.; PINHEIRO JR., J.W.; OLIVEIRA, J.M.B.; MOTA R.A.; MEDEIROS, E.S. Eficácia in vitro de desinfetantes comerciais utilizados no pré e pós-dipping frente a *Staphylococcus* spp. isolados em rebanhos leiteiros. Pesquisa Veterinária Brasileira, v.32, n.12, p.1285-1288, 2012.

REIS, C.B.M.; SANTOS, M.V. Estratégias para redução de células somáticas do leite. In: 6º Simpósio sobre Bovinocultura Leiteira, 6, 2008, Anais... São Paulo: FEALQ, v.1, p.1-14, 2008.

ROSA, M.S.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; SANT'ANNA, A.C.; MADUREIRA, A.P. Boas Práticas de Manejo de Ordenha. Jaboticabal: FUNEP, 2009. 43p.

SAAB, A.B.; ZAMPROGNA, T.O.; LUCAS, T.M.; MARTINI, K.C.; MELLO, P.L.; SILVA, A.V.; MARTINS, L.A. Prevalência e etiologia da mastite bovina na região de Nova Tebas, Paraná. Semina: Ciências Agrárias, v.35, n.2, p.835-843, 2014.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. Controle da mastite e qualidade do leite: desafios e soluções. 1ª ed. Pirassununga: Edição dos Autores, 2019. 301p.

SIMÕES, T.V.M.D.; OLIVEIRA, A.A. Mastite Bovina, Considerações e Impactos Econômicos. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, (Boletim Técnico, 170), 2012. 25p.

SOUZA, H.M. Diagnóstico e Controle de Mastite - Parte I. 2017. Acesso em 15 março de 2018. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/be/2017/10/05/diagnostico-e-controle-da-mastite-parte-i/>.