

BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS NA PRODUÇÃO DE LEITE PARA OBTENÇÃO DE UM DESENVOLVIMENTO SAUDÁVEL E DE CONTINUIDADE NA PRODUÇÃO RURAL

Ana Carolina Nunes¹
Laís Dayane Weber²

RESUMO: Com o objetivo de assegurar a qualidade do leite, de acordo com as Instruções Normativas n.º 76 e n.º 77, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), 50 produtores rurais foram submetidos a um projeto referente às medidas preventivas a serem realizadas nas propriedades rurais, buscando aderir as novas normas. Esses produtores estão localizados na bacia leiteira na cidade de Boa Vista da Aparecida – Paraná, situada geograficamente longitude em UTM: 257891.88m e Latitude em UTM: 7184790.80 m S.. Destaca-se, que as Boas Práticas Agropecuárias (BPAs) são um conjunto de atividades em propriedades rurais que têm como objetivo assegurar a qualidade do leite, a saúde, o bem-estar dos animais, do homem e do meio ambiente, incluindo manejo sanitário e alimentar, controle integrado de pragas, higiene correta da ordenha, refrigeração do leite, manutenção preventiva e calibragem dos equipamentos. Entre os 50 produtores, 10 foram sorteados para o presente estudo, sendo analisados os índices de contagem bacteriana total (CBT), contagem de células somáticas (CCS) e comparado os dados mensalmente. Após o período analisado, houve uma melhora significativa na qualidade microbiológica do leite por meio das amostras analisadas, sugerindo que as implantações das BPAs comprovam a qualidade microbiológica do leite cru refrigerado.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade. Leite. Contagem Bacteriana Total. Células Somáticas.

RESUMEN: Con el fin de asegurar la calidad de la leche, de acuerdo con las Instrucciones Normativas N°. 76 y N°. 77, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA), 50 productores rurales fueron sometidos a un proyecto relacionado con medidas preventivas para realizarse en propiedades rurales, buscando adherirse a las nuevas normas. Estos productores están ubicados en la cuenca lechera en la ciudad de Boa Vista da Aparecida - Paraná, geográficamente ubicado longitud en UTM: 257891.88m y Latitud en UTM: 7184790.80m S.. Cabe destacar que las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) son un conjunto de actividades en predios rurales que tienen como objetivo asegurar la calidad de la leche, la salud, el bienestar de los animales, el hombre y el medio ambiente, incluyendo el manejo sanitario y alimentario, el control integrado de plagas, correcta higiene del ordeño, refrigeración de la leche, mantenimiento preventivo y calibración de los equipos. Entre los 50 productores, se sortearon 10 para el presente estudio, se analizaron los índices de recuento bacteriano total (CBT), recuento de células somáticas (CCS) y se compararon los datos mensualmente. Tras el período analizado, se observó una mejora significativa en la calidad microbiológica de la leche a través de las muestras analizadas, sugiriendo que las implantaciones de los BPA prueban la calidad microbiológica de la leche cruda refrigerada.

PALABRAS CLAVE: Calidad. Leche. Recuento total de bacterias. Células somáticas.

INTRODUÇÃO

A produção leiteira é bastante consumida em todo o espaço brasileiro, sendo que o consumo é de aproximadamente 170 litros por habitante/ano. Devido às suas propriedades nutricionais, também é altamente perecível, pois determina um produto conveniente ao

¹ Acadêmica de graduação de Ciências Biológicas, licenciatura do Centro Universitário FAG. E-mail: carollina_nunes@hotmail.com

² Bióloga e Médica Veterinária, mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais (UNIOESTE), docente do curso de Ciência Biológicas do Centro Universitário FAG. E-mail: laisweber@fag.edu.br

crescimento microbiano. Conforme a sua manipulação, suas características físicas, biológicas e químicas podem ser facilmente contaminadas. Destaca-se, que o leite conta com um grande valor nutricional, sendo considerado importante para a alimentação humana. Vários setores da economia se mobilizam pela produção de leite, sendo assim é grande o domínio por geração de empregos, além da importância do fornecimento de alimentos e a movimentação do agronegócio brasileiro (SANTOS, 2019).

Durante a ordenha, a falta da higiene leva a um crescimento bacteriano que afetam diretamente a qualidade do leite e seus derivados, dessa forma, para evitar a adulteração deve seguir regras meticulosas, conforme afirma Tronco (2008). Na sua composição, o leite deve conter características químicas, microbiológicas e sensoriais, de acordo com a legislação brasileira de qualidade do leite (ZANELA, 2006).

À vista disso, a indústria alimentícia está se movendo por transformações, ao associar segurança alimentar com garantia da qualidade final do produto. Dessa maneira, destaca que é importante uma análise da qualidade do produto inicial, desde a ordenha, até o final da sua cadeia de beneficiamento no supermercado (BORGES, 2018).

Salienta-se, que a composição e qualidade microbiológica do leite se dá ao alcance de bons resultados, tanto em termos das propriedades leiteiras, quanto na indústria de laticínios. A inclusão do setor lácteo brasileiro e seus derivados na economia mundial tem gerado a necessidade de modernização. Nesse sentido, Souza (1999) apresenta que é de extrema importância nesse processo a qualidade higiênica e sanitária do leite *in natura*, uma vez que contribui para a redução dos riscos de doenças de origem alimentar, visto que o leite cru é o ponto de partida da cadeia produtiva do leite para consumo (LATORRE, 2010).

As medidas que se originam no Controle da Contagem Bacteriana Total (CBT) e Contagem de Células Somáticas (CSS) são encaminhadas pelas Instrução Normativa n.º 76 e n.º 77, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que deve ser seguido tanto pelo produtor rural, quanto pelo laticínio para obter resultados dentro dos valores de referências especificadas. Para a verificação da CBT, algumas das indicações são para que conservem o local de ordenhar limpo e higienizado, sendo que os equipamentos de ordenha, tanques de resfriamento e materiais utilizados, devem ser lavados com água aquecida e detergentes próprios, desinfetar o úbere da vaca antes e após cada ordenha e, após a ordenha, realizar a secagem com papel toalha descartável, entre outros critérios, desejando sempre que a coleta de leite seja a mais higiênica possível (OLIVEIRA, 2019).

Uma combinação de práticas a serem executadas dentro das propriedades rurais, na produção do leite, garante o bem-estar animal, do homem e do ambiente. As Boas Práticas

Agropecuárias (BPA) estão correlacionadas ao processamento de derivados lácteos seguros e de qualidade, à sustentabilidade ambiental e à possibilidade de crescer o valor, além de ser uma imposição dos consumidores e da legislação (EMBRAPA, 2005). A IN n.º 77/18 (BRASIL, 2018) relata que os laticínios devem ter o autocontrole do plano de qualificação de fornecedores de leite (PQFL), que inclui auxílio técnico e comercial, bem como treinamento para todos os fornecedores, com ênfase na gestão da propriedade e implantação de boas práticas agropecuárias.

Um ponto muito importante para o consumidor é a garantia de um produto seguro e de qualidade, além de aumentar a vida útil e o desempenho industrial, para a produção de seus derivados, mas, também, é uma das maiores dificuldades no desenvolvimento e consolidação da indústria de laticínios no Brasil. A falta de conhecimento e de aplicação adequada do manejo sanitário, da nutrição adequada, do manejo da ordenha e pós-ordenha, do resfriamento do leite, do transporte do leite, da regulação de equipamentos, e da gestão das obrigações financeiras da propriedade podem gerar prejuízos, endividamentos e/ou extinção do produtor. Considerando isso, o presente trabalho teve como objetivo verificar se o diagnóstico do nível de adoção e conformidade das boas práticas agropecuárias em produção de leite influenciam na qualidade do leite cru refrigerado obtido nas propriedades selecionadas, através dos índices de CBT e CSS.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa foi realizada entre os meses de janeiro de 2020 a julho de 2020, pelo laticínio Santa Inês de Planalto-PR, que se encontra localizado na latitude -25.7211 e longitude -53.7642, na região Sudoeste do Paraná. Durante esse período foram avaliados em torno de 50 produtores rurais, da bacia leiteira da região Oeste do Paraná, no município de Boa Vista da Aparecida, localizada geograficamente longitude em UTM: 257891.88m e Latitude em UTM: 7184790.80 m S.. O laticínio forneceu os dados da pesquisa que foi realizada durante esse período, sendo que dos 50 produtores, foram feitos um sorteio aleatório, 10 foram sorteados para o presente estudo, analisando os índices de CBT e CCS, comparando os dados mensalmente.

As análises foram executadas uma vez ao mês, diretamente do tanque resfriador de cada propriedade. A coleta do leite foi realizada de forma asséptica, com utilização de luvas, sendo coletados 50 mL de leite utilizando frasco estéril, que contém 1 comprimido de Bronopol, cuja substância é antimicrobiana e conservante, sendo o frasco identificado com o código do produtor na sequência.

Essas amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Análises de Qualidade do Leite: APCBRH/PARLPR - Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa e Programa de Análise de Rebanhos Leiteiros do Paraná, CNPJ 76.607.597/0001-07, R. Prof. Francisco Dranka, 608 - Orleans, Curitiba - PR, 81200-404, localizado nas coordenadas longitude em UTM: 666445.64 m E e latitude em UTM. 7186143.35 m S.

A técnica utilizada para determinar os valores de CBT e CCS segue o procedimento de Citrometria de fluxo, conforme a ISO 13366-2 / IDF.

Destaca-se, que o laticínio fornece um técnico agropecuário para fazer as visitas mensalmente e a análise dos dados das coletas, o mesmo passa para os responsáveis os resultados e as práticas agropecuárias indicada pela IN 77/18. Todos os itens referentes às BPA devem ser contemplados, atendendo aos critérios e escalonamentos baseados no diagnóstico inicial e das propriedades, conforme cronograma de ações estabelecido para cada grupo de produtores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), para reduzir a contaminação do leite cru refrigerado, facilitar a produção e melhorar a qualidade do produto, publicou as IN n.º 76 e 77 (BRASIL, 2018). As mesmas anularam as demais normativas e modificaram os parâmetros para a produção do leite cru refrigerado no Brasil.

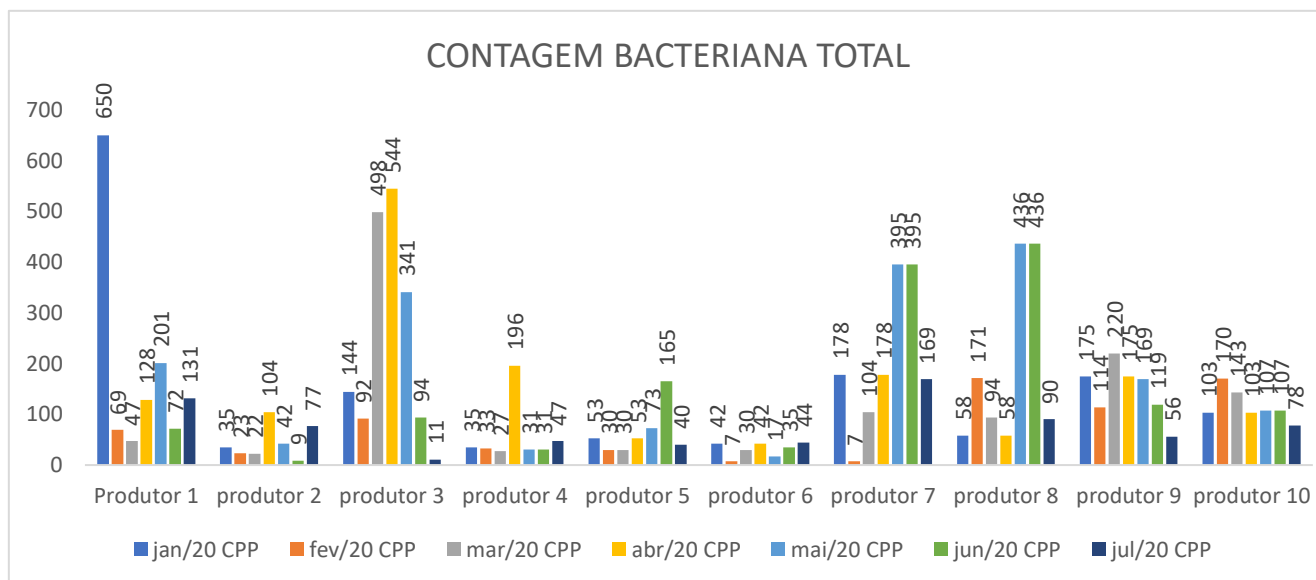
Observando a quadro 1, pode-se verificar os padrões de qualidade que o leite cru refrigerado deve conter.

Quadro 1 - Padrões de identidade e qualidade (PIQ) do leite para a produção do leite cru refrigerado.

Parâmetro de Qualidade	Limites
CBT (contagem bacteriana total do leite)	≤ 300.000 UFC/mL
CCS (Contagem de células somáticas)	≤ 500.000 Cél/s/mL

Fonte: Ministério Agricultura, pecuária e abastecimento (MAPA).

Na figura 1 é possível observar os resultados de CBT dos meses de janeiro a julho, de 2020, dos 10 produtores escolhidos por método de sorteio.

Figura 01 - Contagem bacteriana total dos produtores analisados nos meses de janeiro a julho de 2020.

Fonte: Laboratório de análises de qualidade do leite: APCBRH/PARLP.

Com o presente estudo, verificou-se que o produtor 01 iniciou o mês de janeiro com um índice elevado de CBT, chegando a 650 UFC/ml acima do limite estabelecido pelo MAPA (Figura 1). Sugere-se, portanto, que nesse mês o produtor não realizou corretamente as práticas que foram orientadas. Contudo, destaca-se que nos demais meses se manteve dentro do padrão necessário.

Já os produtores 02, 04, 05, 06, 09 e 10 apresentaram em todas as análises índices adequados, mantendo-se abaixo de 300 UFC/ml (unidades formadoras de colônias por mililitro de leite), conforme parâmetro estabelecido pelo MAPA (Figura 1). Tais fatores relatados possivelmente sugerem que os produtores desempenharam as boas práticas que foram sugeridas pelo técnico de acordo com as normas, assegurando assim, conforme descrito por Lima e colaboradores (2008) e Fao (2013), que o leite e seus derivados sejam apropriados ao consumo humano, além de não serem somente produzidos por animais saudáveis, mas também de forma sustentável e responsável, no que diz respeito ao bem-estar animal e aos aspectos econômicos, sociais e ecológicos.

O produtor n.º 03 teve índices dentro dos padrões nos meses de janeiro e fevereiro, no mês de março e abril o mesmo teve uma alta considerável, chegando ao índice de 544 UFC/ml, já nos meses de maio junho e julho os índices estavam dentro dos padrões esperados. Os produtores 07 e 08 iniciaram os quatro primeiros meses até abril com índices abaixo dos padrões, nos meses de maio e junho tiveram um aumento passando dos valores necessários, mas no mês de julho os dois já estavam dentro do padrão novamente (Figura 1).

O teste realizado para validar a qualidade microbiológica do leite (CBT) aponta os cuidados de higiene empregados na coleta e no manuseio do leite na propriedade. Índices elevados de CBT sugerem falhas na higiene dos equipamentos, na ordenha ou problemas no resfriador. A suspensão da coleta de leite deverá ser cumprida pelo laticínio caso a propriedade apresente durante três meses consecutivos resultados que descumpram as normativas. De acordo com as análises, nenhum produtor apresentou mais de três meses acima dos padrões exigidos, quando suspensas o reinício da coleta de leite pode ser realizada depois da identificação da causa e a execução de ações corretivas, além de apresentar um resultado dentro do padrão (BRASIL, 2018).

Para examinar a higiene da ordenha é de grande relevância a determinação de CBT, ademais da saúde dos animais, as condições de armazenamento, o transporte do leite, visto que o leite com alta contagem bacteriana representa risco para a saúde do consumidor, devido ao potencial de transmissão de microrganismos (GERMANO; GERMANO, 2001)

Segundo o Sindileite (2020), alguns cuidados são necessários para atingir os objetivos, como organizar as vacas na hora da ordenha e ter uma ordem. No momento da ordenha um dos principais requisitos é observar se os tetos das vacas estão secos e limpos, não molhar o úbere, retirar os três primeiros jatos de leite de cada teto e observar se apresenta alguma irregularidade, caso presente, o leite deve ser descartado, além disso os tetos devem ser desinfetados antes da ordenha para diminuir a proliferação de microrganismos que os envolvem (Miguel *et al.*, 2012).;

Guerreiro (2005) nos apresenta que uma das principais fontes de contaminação do leite é o equipamento de ordenha. Nesse sentido, a realização de uma higiene completa é necessária, para que seja feita a extração de componentes orgânicos, como os minerais do leite que permanecem no interior dos equipamentos, devendo ser realizada posterior ao término da ordenha (SANTOS; FONSECA, 2019).

Segundo Santos e Fonseca (2019), os resquícios do leite são constituídos por componentes como proteína, gordura e lactose. A umidade, temperatura e o tempo em que permanecem em contato são alguns dos fatores que contribuem para que ocorra a fixação desses componentes nas tubulações. É fundamental iniciar a higiene logo após a ordenha ter acabado, pois as tubulações estão em temperatura morna e, dessa forma, a limpeza é facilitada, visto que ainda não ocorreu a formação de depósito dos resíduos (VIDAL; NETTO, 2018).

Para manter a qualidade do leite algumas medidas de precaução do equipamento de ordenha são importantes, pode-se citar as mangueiras que com o uso prolongado e sem

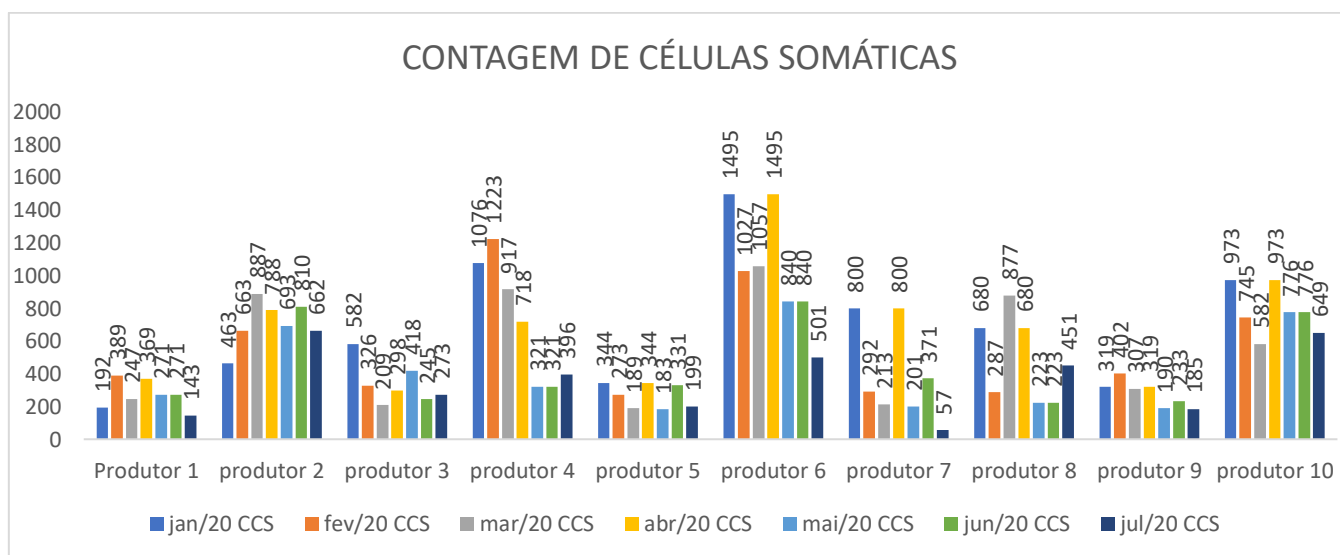
reposição regular desenvolvem rachaduras e fissuras, sendo o local ideal para acúmulo de resíduos lácteos que contribuem para a reprodução microbiana (SANTOS; FONSECA, 2019).

O Transportador tem como responsabilidade antes de realizar a coleta na propriedade fazer o teste de alizarol, que se sobrepõe ao teste de acidez; um leite com alto teor de ácido leva à degradação das proteínas, portanto, à instabilidade do alizarol. A análise de estabilidade para alizarol deve ser estável a uma concentração mínima de 72% v / v (Brasil, 2018).

Na Figura 02, verificou-se os resultados do CCS (contagem de células somáticas). A CCS é o mecanismo utilizado para observar a incidência e prevalência de mastite em rebanhos leiteiros. O controle da mastite em bovinos é uma ação multifatorial necessária para alcançar, além de incentivos econômicos, mecanismos que modifiquem as atitudes e comportamentos das pessoas em relação ao manejo preventivo, a fim de alcançar resultados eficientes.

Cassoli (2012) apresenta que esses mecanismos podem ser trabalhados por meio de programas de treinamento, *workshops* e campanhas de comunicação de massa e podem aumentar as pressões sociais, evidenciando a percepção da mastite pelo produtor.

Figura 02. Contagem de células somáticas dos produtores analisados nos meses de janeiro a julho de 2020.



Fonte: Laboratório de análises de qualidade do leite: APCBRH/PARLPR.

Observa-se, que o produtor 01, 05 e 09 tiveram ótimos números em suas análises, todas abaixo dos 500.000 Cél/ml (figura 2). Já o produtor n.º 02 teve um aumento no mês de fevereiro e março, sendo que no mês de abril conseguiu baixar os índices, mas concluiu o mês de julho com 662.000 Cel/ml, um pouco acima dos valores estimados (figura2).

A CCS é influenciada por diversas causas, entre as quais se ressalta o aparecimento de infecções intramamárias, o que o torna um indicador bastante confiável da saúde da glândula mamária. O produtor n.º 03 iniciou o mês de janeiro com um índice levemente alterado de 582.000 Cél/ml, mas no mês de fevereiro já entrou no padrão e seguiu assim até o mês de julho, com índice a baixo de 300.000 Cél/ml (figura 2). Outras razões que podem alterar o CCS são épocas do ano, raça, estágio da lactação, produção de leite, quantidades de lactações, estresse por má gestão, problemas nutricionais, efeito de rebanho, condições climáticas e doenças resultantes (VIANA, 2000; OSTRENSKY, 1999).

O produtor n.º 04 apresentou nas 4 primeiras coletas, dos meses de janeiro a abril, índices bem elevados de CCS, chegando a 1223.000 Cél/ml. Amostragens com alto CCS podem ter sido acometidas pela mastite, que nada mais é que uma inflamação nas glândulas mamárias, pois é um dos maiores desafios dos rebanhos leiteiros em todo o mundo, uma vez que gera potenciais prejuízos econômicos aos produtores devido aos tratamentos, à redução da produção e à qualidade da retirada do leite dos animais. Só no Canadá, 20% das vacas foram sacrificadas involuntariamente em 2013 devido problemas com mastite clínica ou CCS elevada (MARTIN et al., 2018). Nos meses de maio junho e julho teve uma queda considerável chegando a 396.000Cél/ml (figura 2), já o produtor n.º 06 apresentou coletas com valores bem elevados nas coletas dos meses de janeiro a junho, chegando a valores de 1495.000 Cél/ml. No mês de julho a coleta apresentou índice dentro dos padrões solicitados, com o valor de 501.000 Cél/ml. (figura 2).

O produtor n.º 07 apresentou nos meses de janeiro e abril índices elevados, com coleta de 800.000cél/ml, mas nas outras coletas se manteve com valores abaixo do padrão. No que se refere ao produto n.º 08, apresentou três amostras com índices de CCS elevados, que foram nos meses de janeiro, março e abril, com valores variando entre 680.000 Cél/ml e 877.000 Cél/ml, já nos outros respectivos meses os índices se mantiveram dentro dos padrões necessários (figura 2). No Brasil, dos gados controlados em 2012, cerca de 49% apresentavam CCS acima de 400.000 CS/ml em tanques de resfriamento de leite, indicando alta prevalência de mastite conforme relatado por Cassoli (2012).

O produtor n.º 10 apresentou uma dificuldade em baixar seus níveis de CCS em todas as amostras. Os valores estavam acima do padrão necessário, variando entre 973.000 cél/ml e 583.000 cél/ml. (figura 2). Resultados acima do padrão sugerem a mastite bovina, que é considerada a doença que acarreta os maiores prejuízos econômicos à produção leiteira, pela redução da quantidade, comprometimento da qualidade do leite e, às vezes, pela perda total da capacidade secretora da glândula mamária (RIBEIRO et al., 2003).

Quando índices elevados de CCS são apresentados nas análises, um dos primeiros passos a serem realizados dentro da propriedade é verificar qual animal apresenta a doença, a homeopatia é uma possibilidade de tratamento nas mastites. É uma terapia específica de estímulo do organismo, na qual a escolha do medicamento é feita de acordo com os sintomas de cada caso isoladamente, apresentando baixo custo e não há necessidade de descarte de leite (TIEFENTHALER, 1996). Destaca-se, também, que altera a relação custo-benefício, tornando o tratamento da mastite subclínica viável durante a lactação (MANGIERI JUNIOR *et al.*, 2007).

Os produtores que apresentaram dados dentro do padrão desejado indicam que as boas práticas de produção, aplicadas para o progresso da qualidade do leite, levam ao retorno de investimentos na propriedade, cuja estrutura física também esteja adequada para a produção de leite de qualidade (PAIXÃO *et al.*, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do estudo indicam um grande avanço na adoção das Boas Práticas Agropecuárias nos produtores selecionados, no que sugere a IN 77/18 do MAPA. Após o período analisado houve um aumento significativo na qualidade microbiológica do leite, sugerindo que a implementação das atividades melhora a qualidade.

Na presente investigação foi possível verificar que as adequações feitas nas propriedades rurais visitadas contribuíram para aumentar a qualidade do leite ao reduzir as contagens de CBT E CSS. Portanto, pode-se observar que a adoção de práticas realizadas nesses espaços tem sido significativa na busca por melhorias, garantindo assim a qualidade do leite cru refrigerado.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, L.O.; FURTADO, M.T.; SILVA, N.C. Qualidade de leite cru refrigerado obtido de ordenha manual e mecanizado. **Enciclopédia Biosfera**. Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.16 n.29; p. 1290-1298 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. (2018) **Instrução Normativa nº 77**. Brasília, DF: MAPA. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

_____. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. (2018) **Instrução Normativa nº 76**. Brasília, DF: MAPA. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

_____. R.F.; SILVA, M.A.; CARVALHO, T.S; CABRAL, J.F; NICOLAU. E.S.; NEVES B.S. avaliação da qualidade do leite cru em função do tipo de ordenha e das condições de transporte e armazenamento. **Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”**, Nov/Dez, nº 389, v 67: p. 34-42, 2012.

CASSOLI, L.D.; Uma pergunta Simples: A qualidade do leite tem melhorado nos últimos anos? **Milkpoint**. 2012. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/uma-pergunta-simples-a-qualidade-do-leite-tem-melhorado-nos-ultimos-anos-79994n.aspx?r=669428400#>. Acesso em: 25 setembro 2021.

DERETI, R.M.; GONÇALVES, E.B.; ZANELA. M.B.; SCHAFHAUSER. J.; ALVARENGA. M.B. Boas práticas agropecuárias na produção leiteira: diagnóstico e ajuste de não conformidades. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.71, n.6, p.2075-2084, 2019.

DIAS, J. A.; ANTES, F. G. qualidade físico-química. Higienico-sanitário e composicional do leite cru: indicadores e aplicações práticas da instrução normativa 62. **Embrapa**. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1018827/qualidade-fisico-quimica-higienico-sanitaria-e-composicional-do-leite-cru-indicadores-e-aplicacoes-praticas-da-instrucao-normativa->, acesso em 08 de out 2021.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidades das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. **Embrapa**. São Paulo, 3 ed. p. 1-986, 2008.

IBGE. **Indicadores IBGE. Estatística da Produção Pecuária** disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?=&t=publicacoes>, acesso em 12 de mar 2021.

LATORRE, A. A., et al. Biofilm in milking equipment on a dairy farm as a potential source of bulk tank milk contamination with *Listeria monocytogenes*. **Journal of dairy Science**. v. 93, n. 6, p. 2792 -2802, 2010.

LIMA, C. G.; POSSA, C.; HELOU,C.; COSTA, E. B.; HELOU, M.; CARNEVALLI, R.; NEO, S. A. N. **Boas Práticas Agropecuárias - BPA**. Goiânia: Sindileite-GO, 2008.

OLIVEIRA, C. A. F.; FONSECA, L. F. L.; GERMANO, P. M. L. Aspectos relacionados à produção, que influenciam a qualidade do leite. **Higiene Alimentar**, v.13, n.62, p.10-13, 1999.

PAIXÃO, MG, Lopes MA, Pinto SM, Abreu LR. Impacto econômico da implantação das boas práticas agropecuárias relacionadas com a qualidade do leite. **Rev. Ceres.** 61(5): 612-621, 2014.

SANTOS, M. V. **Limpeza e Desinfecção de Equipamentos de Ordenha e Tanques.** 2004. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dossantos/limpeza-e-desinfeccao-de-equipamentos-de-ordenha-e-tanques-parte-1-18184n.aspx>. Acesso em: 26 setembro de 2021.

SCHÄELLIBAUM, M. Efeitos de altas contagens de células somáticas sobre a produção e qualidade de queijos. In: **Simpósio Internacional sobre Qualidade do Leite**, 2, 2000, Curitiba. Anais.Curitiba: CIETEP/FIEP, 2000. p.21-26.

TRONCO, V. M. **Manual para Inspeção da Qualidade do Leite.** 3. ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2008; 206p.

VIANA, L. C. **Duração das infecções naturais por estafilococos coagulase negativos e contagem de células somáticas em vacas primíparas.** Londrina, 2000. Dissertação (Mestrado em Sanidade Animal), Universidade Estadual de Londrina.

ZANELA, M. B. Qualidade do leite em sistemas de produção na região Sul do Rio Grande do Sul. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Santa Maria, v. 41, n. 1, p. 153-159, 2006.