



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

KARLA KASPARY

QUALIDADE DO LEITE E PERFIL DOS PRODUTORES ATENDIDOS POR
UM LATICÍNIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

REALEZA

2022

KARLA KASPARY

**QUALIDADE DO LEITE E PERFIL DOS PRODUTORES ATENDIDOS POR UM
LATICÍNIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção de Bacharel.

Orientador: Prof.º Dr.º Iucif Abrão Nascif Júnior

REALEZA

2022

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Kaspary, Karla

QUALIDADE DO LEITE E PERFIL DOS PRODUTORES ATENDIDOS POR UM LATICÍNIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS / Karla Kaspary. -- 2022. 22 f.:il.

Orientador: Doutorado Iucif Abrão Nascif Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, Realeza, PR, 2022.

I. Júnior, Iucif Abrão Nascif, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

KARLA KASPARY

**QUALIDADE DO LEITE E PERFIL DOS PRODUTORES ATENDIDOS POR UM
LATICÍNIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Trabalho de conclusão do curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do grau de
Bacharel em Medicina Veterinária da Universidade
Federal da Fronteira Sul.

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

____/____/____
APROVADO EM 31/03/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof^o.Dr^o. Iucif Abrão Nascif Júnior
Orientador

Prof^a. Dr^a. Karina Ramirez Starikoff
Avalidor

Prof^a. Dr^a. Denise Maria Sousa de Mello
Docente Responsável pelo CCR TCC II - Defesa

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, por todo o zelo e dedicação que sempre despenderam comigo. Ao meu orientador, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho. Às pessoas com quem convivi ao longo desses anos de curso, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica. A todos do Laticínios, pelo fornecimento de dados e materiais que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa que possibilitou a realização deste trabalho.

RESUMO

A produção leiteira no Brasil tem grande importância na economia do agronegócio nacional com cerca de 1,1 milhão de propriedades leiteiras, que juntas produzem cerca de 35 bilhões de litros de leite por ano, com isso o controle da matéria prima é fundamental nesse processo sendo capaz de afetar a fabricação dos derivados a serem produzidos nos laticínios. A CCS e CPP e demais análises físico-químicas são cruciais para este processo. Assim, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o perfil dos produtores atendidos por um Laticínio localizado no estado de Minas Gerais, durante sete meses do ano de 2021, e avaliar a proporção de produtores que conseguiram atender às instruções normativas nº 76 e 77 de 2018 do MAPA. A pesquisa foi realizada através de análise estatística e tabulação de dados sendo criados grupos chamados de quartis. A classificação ocorreu de acordo com o volume de leite produzido e qualidade do leite conforme parâmetros estabelecidos pelas legislações citadas. Participaram da pesquisa 131 propriedades produtoras de leite atendidas pelo laticínio. Os resultados demonstraram que quanto aos valores referentes à análise de CPP os produtores de todas as categorias conseguiram atender a legislação vigente, isso denota que o emprego de uma boa higiene de ordenha e equipamentos está ocorrendo de maneira efetiva. Em relação à CCS do leite entregue nesse laticínio estava acima do previsto na legislação, indicando que a saúde da glândula mamária desses animais não estava ideal, em razão da presença de mastite no rebanho. Portanto, seria indicado a implementação de um programa de pagamento por qualidade do leite em que se adotasse medidas que visem diminuir esses números, de acordo com cada realidade de cada produtor.

Palavras-chave: Leite Cru; Qualidade Química do Leite; Ordenha e Higiene de Ordenha

ABSTRACT

Dairy production in Brazil is of great importance in the national agribusiness economy with about 1.1 million dairy properties, which together produce about 35 billion liters of milk per year, so the control of the raw material is fundamental in this process being capable of affecting the manufacture of derivatives to be produced in the dairy. The CCS and CPP and other physical-chemical analyzes are crucial for this process. Thus, the objective of this research was to evaluate the profile of producers served by a Dairy located in the state of Minas Gerais, during seven months of the year 2021, and to evaluate the proportion of producers who were able to comply with normative instructions n° 76 and 77 of 2018 of the MAP. The research was carried out through statistical analysis and data tabulation, creating groups called quartiles. The classification took place according to the volume of milk produced and the quality of the milk according to parameters established by the aforementioned legislation. Participated in the research 131 milk producing properties served by the dairy. The results showed that regarding the values referring to the CPP analysis, the producers of all categories were able to comply with the current legislation, this denotes that the use of good milking hygiene and equipment is effectively occurring. In relation to the CCS of the milk delivered to this dairy, it was above what was foreseen in the legislation, indicating that the health of the mammary gland of these animals was not ideal, due to the presence of mastitis in the herd. Therefore, the implementation of a payment program for milk quality would be indicated, in which measures were adopted to reduce these numbers, according to each reality of each producer.

Keywords: Raw Milk; Chemical Quality of Milk; Milking and Milking Hygiene

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 - MÉDIA DE PRODUÇÃO DE LEITE POR CATEGORIA DE PRODUTOR (PEQUENOS, MÉDIOS, GRANDES E MEGA) ATENDIDOS PELO LATICÍNIO SITUADO NO ESTADO DE MINAS GERAIS, ENTRES OS MESES DE JANEIRO E JULHO DO ANO DE 2021..... 14
- FIGURA 2 - MÉDIA DE CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS (CCS) POR CATEGORIA DE PRODUTOR (PEQUENOS, MÉDIOS, GRANDES E MEGA) ATENDIDOS PELO LATICÍNIO SITUADO NO ESTADO DE MINAS GERAIS, ENTRE OS MESES DE JANEIRO E JULHO DO ANO DE 2021. 15
- FIGURA 3 - MÉDIA DE CONTAGEM PADRÃO EM PLACA POR CATEGORIA DE PRODUTOR (PEQUENOS, MÉDIOS, GRANDES E MEGA) ATENDIDOS PELO LATICÍNIO SITUADO NO ESTADO DE MINAS GERAIS, ENTRE OS MESES DE JANEIRO E JULHO DO ANO DE 2021..... 17

LISTA DAS SIGLAS

CPP	Cotagem Padrão em Placas
CCS	Contagem de Células Somáticas
IN	Instrução Normativa
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária
RBQL	Rede Brasileira de Qualidade do Leite

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4 CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS	

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira tem um papel fundamental na economia do Brasil. Presente praticamente em todo o território nacional, a prática leiteira representa um dos segmentos mais importantes do agronegócio (WILLERS et al., 2014). O Brasil possui cerca de 1,1 milhão de propriedades leiteiras, que juntas produzem cerca de 35 bilhões de litros de leite por ano (IBGE, 2017).

Nesse contexto, o Estado de Minas Gerais encontra-se como o maior produtor de leite do Brasil, respondendo por aproximadamente 27,1% da produção, o que corresponde a 9,4 bilhões de litros produzidos. Esse percentual se dá em razão da extensão geográfica do Estado bastante diversificada, tendo fatores climáticos e ambientais como contribuintes para o perfil de região produtora de leite (IBGE, 2017).

Observa-se a predominância da agricultura familiar, que apresenta um volume de produção entre 50 a 300 litros de leite por dia. Por outro lado, outros tipos de propriedades, como forma de produção patronal, apresentam uma produção de média a grande escala, com volumes médios anuais predominantemente acima de 500 litros de leite diários (VILELA et al., 2016).

Com isso se criou nas unidades de beneficiamento, critérios rigorosos sobre a matéria prima (leite cru), visando um produto de boa qualidade além de sua padronização e um alto rendimento, uma vez que, trata-se de um segmento que se caracteriza por produção em grande escala e com baixas margens de lucro sobre o produto. Por conseguinte, há também uma cobrança maior sobre os produtores para que entreguem um leite de boa qualidade (VILELA et al., 2017).

Ainda visando a qualidade sobre esse produto, foi criado no Brasil o sistema de estocagem de leite cru refrigerado e regulamentado pelo Ministério da Agricultura em 2002 (BRASIL, 2002). Esta prática reduz os custos operacionais de produção e inclui ainda a proteção contra a deterioração do leite por ação da acidificação de bactérias mesofílicas aeróbias.

Tratando-se da qualidade do leite cru é preciso levar em consideração fatores como: a obtenção higiênica que condiz com o grau de contaminação inicial, a temperatura adequada e o local de estocagem durante o tempo ideal, até o momento em que este leite será coletado e utilizado para os mais diversos fins (BRASIL, 2018a).

Nas indústrias esse monitoramento da qualidade do leite das unidades rurais tem sido executado pela Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBQL), que são laboratórios

credenciados pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), dentro dos quais analisa-se em cada uma das amostras de leite a contagem padrão em placas (CPP), a contagem de células somáticas (CCS) e a composição físico-química, além de outras análises conforme legislação vigente (BRASIL, 2018b).

Tendo em vista os desafios para se atingir padrões internacionais, principalmente no que se refere à higiene e saúde da glândula mamária, desde 1980, os laticínios pagam bonificação pela qualidade do leite cru, caso contrário, recebem penalizações. Toda essa diligência tem como princípio básico a sustentabilidade econômica da atividade no país (MENEHATTI et al., 2020).

Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o perfil dos produtores atendidos pelo Laticínio, durante sete meses do ano de 2021, e avaliar a proporção de produtores que conseguiram atender às instruções normativas nº 76 e 77 de 2018 do MAPA.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foram analisados os dados secundários referentes a CCS e CPP e volume de leite dos meses de janeiro a julho do ano de 2021 do leite dos produtores de um laticínio situado no Estado de Minas Gerais. Os dados utilizados correspondem a 131 propriedades produtoras de leite atendidas pelo laticínio. Para preservar a identidade dos produtores, fornecedores das amostras, seus nomes foram substituídos de forma codificada por letras do alfabeto. Os dados obtidos foram processados em uma planilha eletrônica através do programa Microsoft Excel® 2013 e separadas em grupos, abrangendo desde o menor ao maior produtor leiteiro, além de incluir os volumes de leite produzidos por dia

Dentro de cada categoria de produtor foi feita a média aritmética de produção de leite de CCS e CPP e comparado com limites estabelecidos das instruções normativas 76 e 77 de 2018 do MAPA.

Com as médias de volume de leite estabelecidas, os produtores foram colocados em ordem crescente de produção e divididos em quatro categorias utilizando-se o método estatístico de quartis. As categorias estabelecidas para essa divisão foram: o pequeno produtor (primeiro quartil), o médio (segundo quartil), o grande (terceiro quartil) e o mega produtor (quarto quartil).

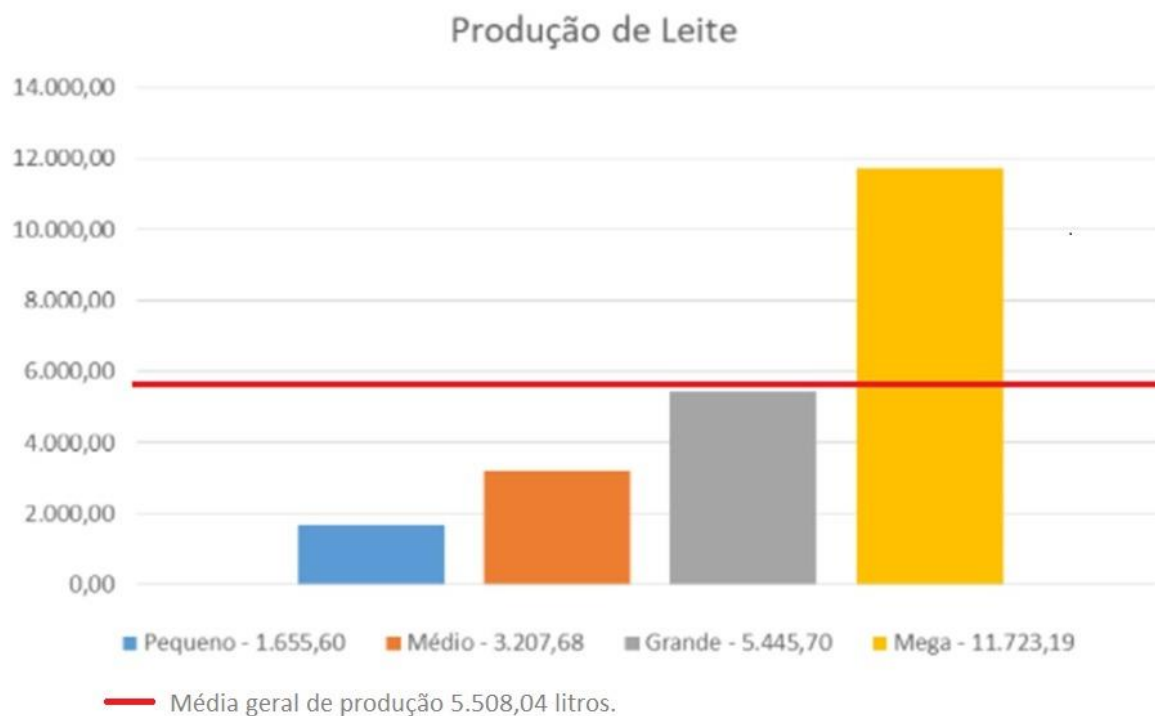
Para as análises realizadas nesse estudo, considerou-se pequenos produtores aqueles que produziram de 627,85 a 2.476,14 litros em média. Como médios produtores aqueles que produziram de 2.515,14 a 4.329,46 litros em média. Os grandes produtores foram aqueles que produziram de 4.343,71 a 7.067,42 litros em média e, por fim, os megas produtores foram aqueles que produziram de 7.353,85 a 23.563 litros em média. Com isso foi possível avaliar se a qualidade do leite estava de acordo com tais normativas. Partiu-se da premissa que as categorias de produtores poderia interferir nos parâmetros de qualidade do leite.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros utilizados para avaliação dos resultados e discussão tiveram como base as Instruções Normativa nº 76 e 77, de 26 de novembro de 2018 (BRASIL, 2018), que estabelecem como limites para a Contagem de Células Somáticas (CCS) 500 mil células/ml e para a Contagem Padrão em Placas (CPP) 300 mil UFC/ml.

A figura 1, apresenta a média de produção por categoria de produtor sendo os pequenos produtores apresentaram uma média produção de leite de 1.665,6 litros, os médios produtores 3.207,68 litros, os grandes produtores 5.445,7 e os megas produtores 11.723,19 litros. Sendo que a média geral de produção foi de 5.508,04 litros.

Figura 1 - Média de produção de leite por categoria de produtor (pequenos, médios, grandes e mega) atendidos pelo laticínio situado no Estado de Minas Gerais, entre os meses de janeiro e julho do ano de 2021.



Fonte: Elaborada pelos autores. Jan a Jul/2021.

Segundo Rosa et al. (2012), a alimentação é fundamental para que a vaca produza o leite e o manejo racional desses forrageiros vai ajudar na rentabilidade do sistema de produção leiteira. Sendo assim, um alimento com melhor qualidade e maior disponibilidade é um dos fatores que contribuem para que o animal consiga expressar o seu potencial genético mais facilmente.

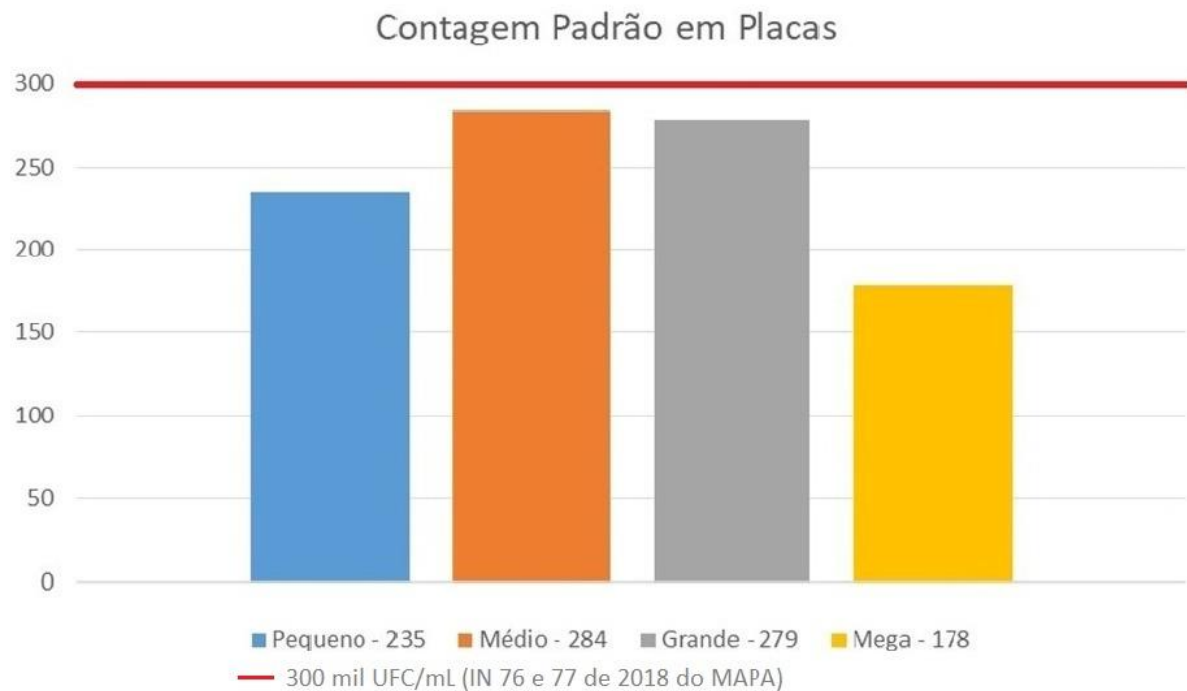
De acordo com Silva et al. (2019), o pequeno e médio produtor de leite, têm poucas opções de venda de sua mercadoria. Como esse grupo de produtores está comumente associado ao baixo nível de escolaridade, torna-se mais difícil a expansão da mão de obra, da tecnificação das estruturas e da genética desses animais, ocasionando a saída dos filhos em busca de outro ramo como um complemento da renda (SEBRAESP, 2020).

O grande e o mega produtor recebem um incentivo maior por parte do governo. Apresentam uma gestão melhor, mais tecnificada, maior nível de escolaridade, com acompanhamento de seus animais, um maior número de colaboradores o que conseqüentemente gera um produto final de melhor qualidade, estando sempre em busca de crescimento e de novas tecnologias, diversificando o seu negócio (SEBRAESP, 2020).

Diante disso, se nota a importância de compreender o perfil dos produtores de uma determinada localidade, pois assim é possível atender as necessidades técnicas de forma mais eficiente e adequada à situação local.

Na figura 2 observou-se que a CCS nos rebanhos dos pequenos, médios e grandes produtores extrapolaram o limite máximo permitido (500 mil células/mL) na legislação vigente. Nessa análise, apenas os grandes produtores ficaram dentro dos parâmetros exigidos pela IN's 76 e 77. Os resultados denotam através da análise dos dados que isso ocorreu pelo fato de um produtor ter tido um ou mais meses com o valor de CCS bem elevado, o que acabou por alterar a média do grupo.

Figura 2 - Média de Contagem de Células Somáticas (CCS) por categoria de produtor (pequenos, médios, grandes e mega) atendidos pelo laticínio situado no Estado de Minas Gerais, entre os meses de janeiro e julho do ano de 2021.



Fonte: Elaborada pelos autores. Jan a Jul/2021.

A CCS no leite é um indicador da mastite subclínica e tem sido utilizada para avaliar e monitorar a saúde da glândula mamária em rebanhos leiteiros (CONTI, 2016). A prática visa a detecção da doença no rebanho capaz de avaliar a qualidade do produto que é conduzido aos laticínios. Diante disso, se destaca a sua importância, uma vez que a bonificação pela qualidade do leite é cada vez mais realizada nos laticínios (PINHEIRO, 2009).

Nesta pesquisa não se teve acesso aos dados referentes ao tipo de ordenha. Portanto, não foi possível avaliar qualquer tipo de relação que pudesse ter sido ou não um fator para o aumento na CCS, tendo em vista que segundo o trabalho de Angelis, Sousa e Oliveira (2016), realizado em Argirita -MG, as médias de CCS foram de 700 mil células/ml para ordenha mecanizada e de 610 mil células/ml para a ordenha manual. Quando comparado com as instruções normativas em vigor, os resultados encontrados pelo autor ficam fora dos padrões.

Segundo Peixoto et al. (2016), a CCS pode ser alterada devido a incidência de mastite no rebanho. Este aumento resulta de uma migração de glóbulos brancos do sangue para a glândula mamária com a função de proteção diante do processo inflamatório causado, na maioria dos casos, por infecção bacteriana.

Vidal e Netto (2018), demonstraram que o aumento de CCS no leite pode resultar na redução da qualidade, no rendimento industrial bem como na vida de prateleira de produtos lácteos.

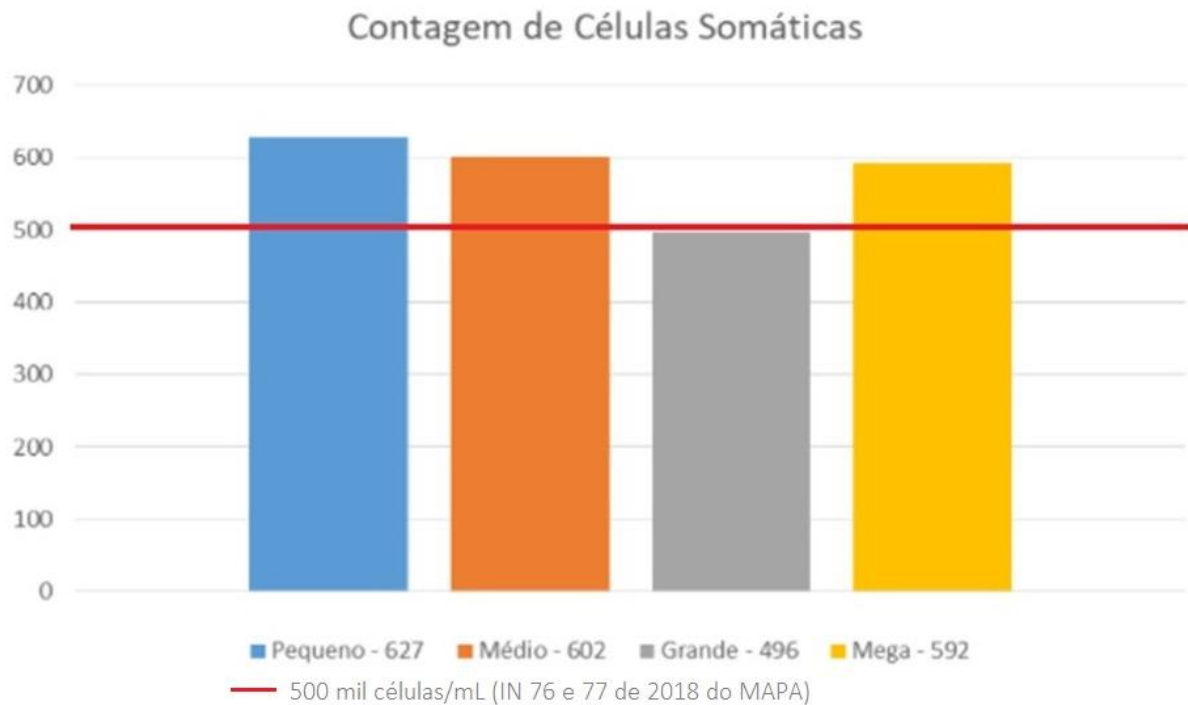
Bozo et al. (2013), foi avaliar a qualidade do leite cru refrigerado de cinco propriedades leiteiras no Estado do Paraná. A pesquisa demonstrou que a implantação de boas práticas de ordenha e adoção de recomendações quanto ao tratamento de mastites e a manutenção e higienização dos equipamentos de ordenha geraram uma redução expressiva no valor de CCS.

Diante disso, sabe-se que o controle da mastite bovina é um grande desafio nas propriedades leiteiras. Uma estratégia que poderia ser empregada para reduzir a CCS no rebanho seria a introdução de um programa de controle de mastite, que vai desde a identificação dessas vacas com CCS alto, e deixá-la por último na linha de ordenha (PHILPOT; NICKERSON, 2002).

Ainda, pode ser realizada a coleta do leite geral do tanque e com isso verificar, mediante uma análise microbiológica, qual bactéria está presente. Vale ressaltar que em alguns casos é mais vantajoso descartar os animais com infecções crônicas ou com idade avançada. Praticar a desinfecção dos tetos pré e pós ordenha além do tratamento específico de todas as vacas no final da lactação (SILVA, 2015).

Pode-se verificar na figura 3 que todas as categorias não extrapolaram a recomendação máxima de CPP - (300 mil UFC/mL), havendo índices maiores nas categorias médios e grandes, porém não de maneira exacerbada.

Figura 3 - Média de Contagem Padrão em Placas por categoria de produtor (pequenos, médios, grandes e mega) atendidos pelo laticínio situado no Estado de Minas Gerais, entre os meses de janeiro e julho do ano de 2021.



Fonte: Elaborada pelos autores. Jan a Jul/2021.

A CPP, é um dos parâmetros mais usados para avaliar a qualidade do leite. A pesquisa realizada por Linhares, Ladin e Ribeiro (2021), demonstra a importância de adoção de medidas de limpeza e higiene dos equipamentos utilizados na ordenha, do sistema de refrigeração, dos úberes e o controle de mastites nos animais, o que impacta no produto final fabricado pela indústria e, ressalta a importância do monitoramento desse parâmetro.

Taffarel et al. (2013), destacaram que a CPP pode ser influenciada pelo tipo de sistema utilizado na condução e refrigeração do leite, à medida que o sistema é mais avançado tecnologicamente há diminuição na CPP no leite.

Os resultados dessa pesquisa em relação a qualidade do leite entregue se assemelham aos resultados encontrados por Angelis, Sousa e Oliveira (2016), que demonstraram que o tipo de ordenha utilizada não influenciou a qualidade do leite. Ambos, ordenha manual e mecânica conseguiram atender aos valores estipulados pelas normativas.

4 CONCLUSÃO

Os dados apresentados permitem fazer um pequeno retrato da situação da qualidade do leite entregue ao Laticínio de Minas Gerais no período de janeiro a julho de 2021. Os 131 produtores divididos em quatro categorias (pequeno, médio, grande e mega), observou-se que, na média, apenas os grandes produtores conseguiram atender a legislação vigente de CCS (máximo 500 mil células/mL).

A elevação da CCS está diretamente associada a problemas sanitários no rebanho e à redução da qualidade do leite. Isso implica no aumento de custos que os produtores terão com tratamentos, descarte de leite além da alteração causada na composição do leite pela diminuição da gordura, caseína e lactose no leite, levando conseqüentemente a perda da bonificação no pagamento do leite feita pelos laticínios.

Por esse motivo é importante que o produtor e o sistema de produção atuem diminuindo a CCS do rebanho. Além do benefício à saúde dos animais. Para esse fim, faz-se necessário prevenir, controlar e monitorar a mastite no rebanho, buscando eliminar as infecções existentes e reduzindo novas infecções. Porém, essa é uma tarefa que exige investimento técnico, nem sempre acessível a pequenos e médios produtores. Além disso, há uma demanda de tempo para os resultados serem alcançados.

Observou-se que o mesmo não aconteceu para CPP, pois os produtores de todas as categorias conseguiram atender a legislação vigente (menor que 300 mil UFC/mL).

Por fim, sugere-se que o laticínio invista na implementação de um programa de pagamento por qualidade, com metas e bonificações, que ofereça assistência técnica especializada, especialmente para os produtores pequenos e médios. Isso pode, no médio prazo, permitir um incremento na qualidade e no volume do leite entregue ao laticínio beneficiando toda a cadeia produtiva.

REFERÊNCIAS

- ANGELIS, D.; SOUSA, M. R. P.; OLIVEIRA, V. Qualidade do leite, obtido por ordenha manual e mecanizada recebido em um laticínio do município de Argirita - MG. **Veterinária Notícias**, v. 22, n. 1, 2016. Online. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/vetnot/article/view/30223>>. Acesso em: 17 fev. 2022.
- BOZO, G. A. et al. Adequação da contagem de células somáticas e da contagem bacteriana total em leite cru refrigerado aos parâmetros da legislação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, p. 589-594, 2013. Online. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-673139>>. Acesso em: 22 jan. 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa no 51, de 18 de setembro de 2002. Coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, n. 172, p. 8-13, 20 set. 2002a. Seção I. Online. Disponível em: <https://freitag.com.br/files/uploads/2018/02/portaria_norma_482.pdf>. Acesso 17 fev. 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 nov. 2018a. Online. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076>. Acesso 17 fev. 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018. Critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 nov. 2018b. Online. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-11-30-instrucao-normati%E2%80%A6>. Acesso em: 17 fev. 2022.
- CONTI, R. M. **A influência da contagem de células somáticas do leite cru no rendimento da produção de queijo prato (lanche), junto ao Laticínio Sgorla situado na região do Vale do Taquari - RS**. Monografia, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 2016. Online. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10737/1425>>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censoagropecuario-2017>>. Acesso em: 25 fev. 2022.
- LINHARES, J. C.; LADIN, A. P. M.; RIBEIRO, L. F. Avaliação das boas práticas agropecuárias (BPA's) na ordenha em relação à qualidade do leite. **GETEC**. v.10, n.32, p.10-36, 2021. Online. Disponível em: <<https://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/getec/article/view/2527/1574>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

- MENEGHATTI, M. R. et al. Impactos do sistema de pagamento por qualidade do leite em uma cooperativa da agricultura familiar. **Desenvolvimento Regional em debate**, v. 10, p. 1203–1234, 2020. Online. Disponível em: <<http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/2963>>. Acesso em: 16 fev. 2022.
- PEIXOTO, A. L. et al. Influência do tipo de ordenha e do armazenamento do leite sobre a composição química, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 71, n. 1, p. 10-18, 2016. Online. Disponível em: <<https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/460/397>>. Acesso em: 17 fev. 2022.
- PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. Vencendo a luta contra a mastite. Naperville: Westfalia Landtechnik, 2002. 192 p.
- PINHEIRO, F. F. Sistema de pagamento como incentivo a qualidade do leite. **Ciência Animal Brasileira**, v. 1, 2009. Online. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/7672>>. Acesso em: 17 fev. 2022.
- ROSA, D. C. et al. Qualidade do leite em amostras individuais e de tanques de vacas leiteiras. *Arq. Inst. Biol*, v.79, n.4, p.485-493, 2012. Online. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aib/a/7BsLJrZjRnd5MdGSmFnKq7L/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 04 fev. 2022.
- SEBRAESP. **Pesquisa Setor/Segmento Agropecuário de Leite: Apresentação Sintética dos Resultados**. 2020. Online. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/Agropecua%CC%81ria%20de%20Leite.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2022.
- SILVA, G. T. B. et al. Desafios no trabalho do pequeno produtor de leite no município de Tupã: Estudo de caso nas estâncias X e Y. **2º Congresso sobre Ambiente, Tecnologia e Educação – CATE 2019**. Online. Disponível em: <<http://sis.tup.ifsp.edu.br/ocs/index.php/CATE2019/CATE-2019/paper/viewFile/122/59>>. Acesso em: 12 jan. 2022.
- SILVA, J. C. **Efeito do tipo de ordenha e ambiente sobre a qualidade do leite cru com base na contagem de células somáticas na mesorregião do Sul Goiano**. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015. Online. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13114>>. Acesso em: 17 fev. 2022.
- TAFFAREL, L. E. et al. Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 80, n. 1, p. 07-11, 2013. Online. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aib/a/mNC4fZsKGc9tFRwfpRt38yH/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- VIDAL, A. M. C.; NETTO, A. R. **Obtenção e processamento do leite e derivados**. Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, 2018. 220 p. Online. Disponível em: <<http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/download/200/181/850?inline=1>>. Acesso em: 20 fev. 2022.

VILELA, D. et al. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 1, p. 5-24, Jan./Fev./Mar. 2017. Online. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1243/1037>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

VILELA, D. et al. **Pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos**. Embrapa. 2016. p.435. Online. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164236/1/Pecuarria-de-leite-no-Brasil.pdf>> Acesso em: 20 fev. 2022.

WILLERS, C. D. et al. Determination of indirect water consumption and suggestions for cleaner production initiatives for the milk-producing sector in a Brazilian middle-sized dairy farming. **Journal of Cleaner Production**, v. 72, p. 146-152, 2014. Online. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652614002017?via%3Dihub>> Acesso em: 17 fev. 2022.