

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI

*CAMPUS* TANCREDO DE ALMEIDA NEVES

CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

INFLUÊNCIA DA EDUCAÇÃO CONTINUADA SOBRE A QUALIDADE DO  
LEITE EM UMA LINHA DE PRODUÇÃO DA USINA DE BENEFICIAMENTO  
DEL RIOS

GUILHERME FERREIRA DE CAMPOS

SÃO JOÃO DEL REI –MG

NOVEMBRO DE 2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI

*CAMPUS* TANCREDO DE ALMEIDA NEVES

CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

INFLUÊNCIA DA EDUCAÇÃO CONTINUADA SOBRE A QUALIDADE DO  
LEITE EM UMA LINHA DE PRODUÇÃO DA USINA DE BENEFICIAMENTO  
DEL RIOS

GUILHERME FERREIRA DE CAMPOS

Zootecnista

SÃO JOÃO DEL REI-MG

NOVEMBRO DE 2019

GUILHERME FERREIRA DE CAMPOS

INFLUÊNCIA DA EDUCAÇÃO CONTINUADA SOBRE A QUALIDADE DO  
LEITE EM UMA LINHA DE PRODUÇÃO DA USINA DE BENEFICIAMENTO  
DEL RIOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Zootecnia,  
da Universidade Federal de São João Del Rei-*Campus* Tancredo de Almeida Neves,  
como parte das exigências para a obtenção do diploma de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Profa. Dra. Renata de Souza Reis (*UFSJ/CTAN*)

SÃO JOÃO DEL REI

NOVEMBRO DE 2019

Ficha catalográfica elaborada pela Divisão de Biblioteca (DIBIB)  
e Núcleo de Tecnologia da Informação (NTINF) da UFSJ,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C198i Campos, Guilherme Ferreira.  
INFLUÊNCIA DA EDUCAÇÃO CONTINUADA SOBRE A  
QUALIDADE DO LEITE EM UMA LINHA DE PRODUÇÃO DA USINA  
DE BENEFICIAMENTO DEL RIOS / Guilherme Ferreira  
Campos ; orientadora Renata de Souza Reis;  
coorientador Daniel de Noronha F. V. da Cunha. --  
São João del-Rei, 2019.  
41 p.

Monografia (Graduação - Zootecnia) -- Universidade  
Federal de São João del-Rei, 2019.

1. Cenários da pecuária leiteira. 2. Históricos  
das Instruções Normativas sobre a qualidade do leite.  
3. A importância de um leite de qualidade. I. Reis,  
Renata de Souza , orient. II. Cunha, Daniel de  
Noronha F. V. da, co-orient. III. Título.

GUILHERME FERREIRA DE CAMPOS

INFLUÊNCIA DA EDUCAÇÃO CONTINUADA SOBRE A QUALIDADE DO  
LEITE EM UMA LINHA DE PRODUÇÃO DA USINA DE BENEFICIAMENTO  
DEL RIOS


Defesa Aprovada pela Comissão Examinadora em: 14 / 11 / 19

Comissão Examinadora:




---

Lucas Leonardo Câmara Lopes Coelho  
Zootecnista



---

Prof. Dr. Daniel de Noronha F. V. da Cunha  
Universidade Federal de São João del-Rei



---

Profa. Dra. Renata de Souza Reis  
Universidade Federal de São João del-Rei

## *DEDICATÓRIA*

Chegar até esse momento importantíssimo para a minha vida profissional, a obtenção de uma graduação, não foi algo fácil. Muitos foram os momentos em que cheguei a pensar em continuar tudo depois e não realizar este processo por agora. Porém, aqueles que estão bem próximos a mim não permitiram e, com atenção, apoio, conselhos e suas diferentes formas de demonstrar carinho, tornaram esse momento possível.

Portanto, dedico esse trabalho primeiramente à minha mãe, mulher guerreira e de fibra que me ensinou a sorrir e ter fé mesmo nos momentos de dor. Sei que, apesar de não estar presente fisicamente, ilumina os meus passos e orienta as minhas decisões e, espero, um dia, poder sentir, novamente, seu abraço quente e seu colo.

A Deus, pela força, determinação e bênçãos em mais uma etapa que se conclui e pelas que virão.

A todos meus familiares que tanto fizeram por mim para me proporcionar mais essa conquista. Muito obrigado por tudo!

## *AGRADECIMENTOS*

Primeiramente, venho a agradecer à minha orientadora, professora e amiga, Dr.<sup>a</sup> Renata de Souza Reis, por sua paciência e tranquilidade em esclarecer todas as minhas dúvidas, bem como por tornar a conclusão desse trabalho possível.

Ao corpo docente da Universidade Federal de São João Del-Rei, agradeço por todo ensino proporcionado, pois tenho total e absoluta certeza de que o Guilherme que iniciou os estudos jamais conseguiria produzir um trabalho como este.

Aos meus professores dos Ensinos Fundamental e Médio, agradeço por me proporcionarem o conhecimento necessário para que eu pudesse alcançar a obtenção da minha graduação em Zootecnia.

Agradeço à Usina de Beneficiamento Del Rios que compreendeu os horários de estudo e por todas as experiências vivadas nesses anos. Deixo aqui a minha gratidão ao Júnior e Lucas, grandes amigos, que acompanharam de perto a realização desse trabalho e também vibraram com minha conquista.

Agradeço aos meus padrinhos, Augusto e Edna, vocês acreditaram desde o primeiro dia nesse sonho e obrigado pelo incentivo, apoio e estímulo para enfrentar as barreiras da vida.

Aos meus amigos, agradeço pelos diversos momentos em que nos divertimos juntos, pelos trabalhos acadêmicos e escolares que realizamos e pelo conforto que vossa amizade sempre proporcionou. Vocês são muito importantes para mim! Por isso, minha total gratidão a todos!

## RESUMO

Buscou-se com o presente estudo analisar a qualidade do leite cru de acordo com os padrões exigidos pela instrução normativa 77, que estabelece níveis para caracterização deste produto. Foram analisadas 13 propriedades, pertencentes a linha de coleta Granel, consorciada com a Indústria de Beneficiamento Del Rios. Foram obtidas amostras mensais de leite durante o período de setembro/2018 a setembro/2019, colhidas diretamente do tanque de expansão. As amostras continham aproximadamente 100 mL de leite e foram armazenadas em frascos específicos, contendo conservantes na forma de pastilhas, acondicionadas em caixas térmicas e enviadas posteriormente para análise no Laboratório credenciado pelo MAPA, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, em Juiz de Fora-MG. Os parâmetros avaliados foram contagem de células somáticas (CCS), contagem padrão em placas (CPP), proteína, gordura e extrato seco total, pois estes são de suma importância para avaliação da qualidade do leite obtido. Os dados mensurados foram analisados pelo programa SAS (Statistical Analysis System), sendo os parâmetros avaliados em valor médio, desvio padrão, máximo e mínimo e coeficiente de variação e comparados com os limites propostos pela instrução normativa 77. Foi aplicado um questionário de diagnóstico, para se traçar um perfil dos produtores e analisar as deficiências da linha de coleta. A análise de CCS foi realizada para demonstrar o estado fisiológico e sanitário dos animais, onde foram observadas que 61% das propriedades apresentaram problemas relacionados à mastite. A CPP nos indica a condição higiênica do manejo e equipamentos utilizados durante e após a ordenha, sendo observadas quedas nos níveis de contagem padrão por placa durante o período de estudo. Os teores de proteína, gordura e extrato seco desengordurado apresentaram valores médios dentro dos limites propostos pela instrução normativa 77. É vista certa dificuldade em atingir os limites propostos pela instrução normativa 77, porém através de ações educativas e profiláticas levadas aos produtores pode-se atingir níveis aceitáveis de CCS e CPP, sem comprometer qualidade do leite, assim ofertando a população um produto de qualidade.

Palavras-chave: Instrução normativa, mastite, diagnóstico.



## ABSTRACT

This study aimed to analyze the quality of raw milk according to the standards required by normative instruction 77, which determined the characterization levels of this product. Thirteen properties were analyzed, belonging to the Bulk collection line, in association with Del Rios Beneficiation Industry. Measuring milk during the period from September 2018 to September 2019, harvested directly from the expansion tank, was prohibited. The packs contain approximately 100 mL of milk and were stored in special-purpose vials containing preservatives in the form of pellets, conditioned in thermal boxes and later recorded for analysis at the MAPA-accredited Laboratory, a Brazilian Agricultural Research Corporation and National Research Center. of dairy cattle in Juiz de Fora-MG. The measurement parameters are: somatic cell count (SCC), standard plate count (CPP), protein, fat and total dry extract, as these are important for evaluating the quality of milk used. The measured data were analyzed by the SAS (Statistical Analysis System) program, being calculated for mean values, standard deviation, maximum and minimum and coefficient of variation and compared with the limits proposed by normative instruction 77. It was applied in a diagnostic questionnaire to track a producer profile and analyze as collection line deficiencies. A CCS analysis was performed to demonstrate the physiological and sanitary state of the animals, where 61% of the properties described problems related to mastitis were observed. A CPP indicates a hygienic condition of equipment and equipment used during and after an operation, with standard plate count levels observed during the study period. Degreased protein, fat and dry extract content presented average values within the limits proposed by normative instruction 77. It is difficult to meet the limits proposed by normative instruction 77, but through educational and prophylactic actions led to medications can achieve acceptable levels of CCS and CPP without compromising milk quality and thus offering a quality product.

**Keywords:** Normative instruction, mastitis, diagnosis.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b>	Contagem de Células Somáticas (CCS) das amostras de leite dos produtores da linha Granel da Usina de Beneficiamento Del Rios.....	14
<b>Tabela 2.</b>	Contagem Padrão por Placa (CPP) das amostras de leite dos produtores da linha Granel da Usina de Beneficiamento Del Rios.....	16
<b>Tabela 3.</b>	Contagem Padrão por Placa (CPP) das amostras de leite dos produtores da linha Granel da Usina de Beneficiamento Del Rios para a obtenção da média geométrica.....	18
<b>Tabela 4.</b>	Valor médio e coeficiente de variação dos componentes (PRO, GOR e EST) das amostras de leite da linha Granel da Usina de Beneficiamento Del Rios.....	19

## SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO .....	1
2.0 REVISÃO DE LITERATURA .....	3
2.1 Cenários da pecuária leiteira.....	3
2.2 Históricos das Instruções Normativas sobre a qualidade do leite.....	4
2.3 A importância de um leite de qualidade.....	7
3.0 OBJETIVO.....	10
4.0 MATERIAL E MÉTODOS .....	11
5.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	14
6.0 CONCLUSÃO .....	34
7.0 ANEXO I .....	38
8.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

## **1.0 INTRODUÇÃO**

De acordo com os dados do IBGE, o Brasil produziu cerca de 12.066.268 milhões litros de leite no primeiro semestre de 2019, sendo o estado de Minas Gerais responsável por 25,2% da produção referente ao primeiro trimestre.

Por sua composição o leite é considerado o mais nobre dos alimentos, rico em proteína de alto valor biológico, aminoácidos essenciais, gordura, carboidratos, sais minerais e vitaminas, contêm também elementos carcinogênicos como o ácido linoléico conjugado presente na gordura e vitaminas A e D (Müller, 2002). Pela riqueza de substratos contidos no leite, ele é considerado um excelente meio de proliferação de microrganismos (Hill et al., 2012).

Os setores envolvidos com a produção leiteira têm buscado cada vez mais a melhoria da qualidade do leite, pois esse fator é um pré-requisito básico para a indústria garantir a segurança dos alimentos e para maior remuneração ao produtor, sendo que a remuneração desses é de acordo com a qualidade do seu produto.

Uma das maiores preocupações com a qualidade do leite é a contaminação por patógenos, que coloca em risco a segurança alimentar e interfere diretamente no beneficiamento e na produção de derivados do leite.

Na tentativa de melhorar a qualidade desse produtor, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) aprovaram em 2018 a Instrução Normativa nº 77, que tem como objetivo principal restabelecer os padrões de qualidade do leite cru resfriado para o cenário brasileiro, a mesma entrou em vigor no mês de Junho de 2019.

Com o intuito de almejar a qualidade, a Usina de Beneficiamento Del Rios localizada no município de São João del-Rei-MG, que há mais de 30 anos atua na indústria láctea busca através de visitas técnicas levar aos pequenos produtores

consoiciados informações técnicas para que estes possam obter um leite de boa qualidade e desta forma garantindo aos consumidores produtos e subprodutos de excelente qualidade. A empresa produz leite pasteurizado integral e light, queijo tipo mussarela, minas frescal, minas padrão, provolone, parmesão e manteiga. O leite recebido pela usina é coletado em propriedades rurais na região do Fé, Pombal, Lagoa Dourada, Emboabas, Cedro, Morro Grande, Vila Carassa e Caixa d'água, por motorista treinado especificamente para tal atividade, sendo transportado até ao laticínio em caminhões isotérmicos à granel refrigerado. A qualidade dos produtos é verificada em laboratório local da empresa e inspecionada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento (MAPA) por meio de um fiscal federal.

## **2.0 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Cenários da pecuária leiteira**

A agropecuária no Brasil possui um importante papel no desenvolvimento da economia, onde 20% dos bovinos estão voltados para a pecuária leiteira. A área da pecuária leiteira foi considerada uma das mais significativas do agronegócio, que se destaca pelo grande crescimento produtivo nos últimos anos (SILVA et al., 2017).

De acordo com Silva et al. (2017), a pecuária leiteira vem enfrentando grandes desafios nos últimos anos, decorrente as alterações econômicas, custos elevados na cadeia produtiva e queda no preço pago pelo litro de leite. Juntamente com estes fatores pode-se acrescentar a negligência exercida pelos próprios produtores em suas atividades, refletindo desta forma na qualidade do produto obtido.

Minas Gerais é o principal estado produtor de leite do País, com 3,03 bilhões de litros produzidos no primeiro semestre de 2019 representando aproximadamente 25% da produção nacional (IBGE, 2019).

Atualmente existem cinco microrregiões em Minas Gerais, uma delas é o Campo das Vertentes que é representada por 17 municípios e essa apresenta uma produção de leite considerável, sendo que em 2016 obteve 260 milhões de litros produzidos. A cidade de São João del Rei liderou essa produção com 44,8 milhões de litros (IBGE, 2016).

De modo geral os produtores rurais na região de São João del Rei podem ser considerados pequenos produtores, pequenos e médios produtores que possuem animais sem caracterização leiteira, não investem em uma alimentação balanceada e em reprodução e que utilizam da atividade para a subsistência. São os médios produtores, realizam manejo produtivo, fornecem silagem e concentrado, utiliza de algum

maquinário como a ordenha mecanizada, os animais não possuem um padrão racial. E por fim, alguns caracterizados como modernos e grandes produtores especializados, que tem no leite sua principal e única fonte de renda da propriedade. Adotam técnicas e métodos modernos como silagem, ordenha mecânica e melhoria genética do rebanho (SCHERMA, 2012).

## **2.2 Históricos das Instruções Normativas sobre a qualidade do leite**

A busca pela qualidade do leite resultou, em 1999, na publicação da Portaria 56, submetendo à consulta pública a legislação que regulamentaria a produção de leite no país, seu objetivo era estabelecer padrões mínimos para garantia da qualidade do leite in natura. Porém após algum tempo a proposta original da Portaria 56 foi alterada e então foi publicada pelo MAPA a Instrução Normativa 51 (BRASIL, 1999).

Para regulamentar toda a cadeia produtiva do leite a Instrução Normativa (IN) 51 foi criada e entrou em vigor em 18 de setembro de 2002 (Brasil, 2002). A Instrução Normativa 51 estabeleceu que a partir do dia primeiro de julho de 2011 os critérios de qualidade para Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CBT), sendo que os níveis máximos deveriam ser de 400.000 células/mL e 100.000 UFC, respectivamente, estabeleceu a obrigatoriedade da análise mensal do leite de todos os produtores sob o Serviço de Inspeção Federal (SIF), pela Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBQL) (BRASIL, 2002).

Conforme observado por Pithan-Silva (2011) a idéia da implementação da IN 51/2002, tinha como principal objetivo a melhoria da qualidade do produto no Brasil. No entanto, a normativa foi publicada sem considerar a condição do produtor e a opinião de todos os interessados, levando ao não alcance do objetivo.

Pelo fato da Instrução Normativa 51 não ter alcançado as metas esperadas a mesma foi atualizada e complementada pela Instrução Normativa 62, que entrou em

vigor a partir de primeiro de janeiro de 2012. Esta instrução propôs o escalonamento das datas de implementação dos critérios máximos de CCS e CBT para serem cobrados a partir de primeiro de julho de 2016, sendo que os valores de CCS E CBT foram mantidos, em 400.000 células/ml e 100.000 UFC/ml respectivamente, que gradativamente foram ficando mais rigorosos até o ano de 2017 (RIBEIRO & FAGNANI, 2014).

A IN 62 revogou os regulamentos sobre o leite “tipo” B e “tipo” C, ficando apenas o “tipo”A e o “Cru Refrigerado”. Foram incluso como critérios a serem seguidos: a sanidade do rebanho; a pesquisa de antibiótico no ato de recebimento da matéria-prima; a temperatura de envio da amostra para o laboratório RBQL que deve ser de até 7°C; a higienização externa e interna após a descarga e externa antes da descarga do caminhão; o cadastro e atualização de fornecedores em um sistema do MAPA; fornecedores que apresentasse resultados fora do padrão deveria ser comunicado da não conformidade e orientado para entrar no padrão; e foram proibidos os tanques de imersão direta, podendo ser usado apenas os tanques de expansão direta. (BRASIL, 2011).

Em 2016 foram ajustados os padrões de CCS e CBT, através da Instrução Normativa nº 07/2016, para 500.000 cél/ml e 300.000 UFC/ml respectivamente. As datas para entrar em conformidade foram estabelecidas de acordo com a região, no qual as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste deveriam se adequar até 01/07/2018 e as regiões Norte e Nordeste até 01/07/2019. Porém essa data foi reordenada para 30/06/2019 para todas as regiões, através da Instrução Normativa 31/2018 (MAPA, 2018; PITHAN-SILVA, 2016).

No dia 30 de novembro de 2018 foi publicado no Diário Oficial da União as Instruções Normativas de número 76 e de número 77, sendo que a Instrução Normativa



76 se trata dos regulamentos técnicos para a identidade do leite cru, do leite pasteurizado e do leite pasteurizado “tipo” A. Já Instrução Normativa 77 Regulamenta a inspeção sanitária da obtenção, acondicionamento e transporte do leite cru até a recepção em estabelecimento registrado no serviço de inspeção oficial. Essas entraram em vigor a partir do dia 01 de junho de 2019 (BRASIL, 2018).

A partir da publicação das novas instruções normativas todos os antecedentes foram revogados: a Portaria DILEI/SIPA/SNAD/MA Nº 08, de 26 de junho de 1984; a Instrução Normativa Nº 51, de 18 de setembro de 2002; a Instrução Normativa SDA/MAPA Nº 22, de 07 de julho de 2009; a Instrução Normativa Nº 62, de 29 de dezembro de 2011; a Instrução Normativa Nº 07, de 03 de maio de 2016; e a Instrução Normativa Nº 31, de 29 de junho de 2018 (BRASIL, 2018).

A Instrução Normativa 77 trata sobre a sanidade do rebanho; boas práticas agropecuárias; coleta e transporte do leite e análise e seleção pelos laticínios. Os critérios estabelecidos por essa normativa são: os limites de 500.000 Cel/ml para Contagem de Células Somáticas (CCS) e 300.000 UFC/ml para Contagem Padrão em Placas (CPP), que na nomenclatura anterior era a CBT, no leite cru, sendo que o fornecedor que apresentar três médias geométricas consecutivas fora do padrão o estabelecimento deverá ser interromper a coleta do mesmo e para se reintegrar o fornecedor deve apresentar um resultado dentro do padrão após serem adotadas as ações corretivas estabelecida pela indústria; a temperatura de recebimento do leite cru refrigerado na plataforma deve ser no máximo 7°C, sendo permitida em casos excepcionais a temperatura de 9°C; foi incluso na análise das amostras realizadas pelo laboratório RBQL uma amostra mensal do silo de armazenagem da indústria, para verificar Contagem Padrão em Placas, sendo que essa deve ser no máximo 900.000 UFC/ml antes do processamento. O estabelecimento devera criar um plano de

qualificação dos produtores para obter um diagnóstico atualizado dos mesmos, onde é necessário que contenhas as boas práticas agropecuárias que contempla desde o manejo sanitário até fornecimento de material técnico (como cartilhas e manuais); aos novos produtores é preciso a realização de uma análise prévia de CPP para que a indústria possa coletar o leite desse (BRASIL, 2018).

Para um maior controle da qualidade do leite os laticínios possuem técnicos responsáveis por acompanhar e colocar em pratica o conceito de Educação Continuada, o qual vem sendo aprimorado na cadeia produtiva do leite. Em especial pelas transformações nas exigências do mercado consumidor, para um produto final com mais qualidade. Esse processo consiste na busca constante de conhecimento e está ligado ao desenvolvimento da condição humana, pois está relacionada com a idéia de atualização das técnicas e procedimentos de melhoria da atividade desenvolvida.

As novas normas seguem uma evolução desde a Instrução Normativa 51/2002, exigindo cada vez mais profissionalismo de todos os envolvidos na atividade. Evidentemente, as mudanças destacam a necessidade da capacitação continuada no campo e do monitoramento diário da qualidade em toda a cadeia produtiva. Além de proporcionar um avanço no processo de qualificação do produtor, aumentar a renda do produtor e aumentar sua produtividade, melhorar a qualidade dos produtos lácteos ofertados no Brasil e agregar valor a esses.

### **2.3 A importância de um leite de qualidade**

Produzir leite com qualidade é cada vez mais necessário para garantir uma boa rentabilidade para os produtores de leite, para os consumidores mais exigentes com a qualidade do produto final e para a indústria que se preocupa cada dia mais com a qualidade da matéria prima que recebe. Outro fator importante são os critérios para a

qualidade do leite na IN 77 que entrou em vigor em Junho/2019, tendo em vista que são normas rígidas para o padrão de qualidade do leite.

A composição do leite pode variar por diversos fatores como a sazonalidade, a genética e a nutrição. Além da composição, a qualidade microbiológica do leite também é de extrema importância para a produção de derivados do leite. Neste caso, as células somáticas e as bactérias contaminantes têm grande influência sobre as características organolépticas e sobre o tempo de prateleira dos produtos (MACHADO, 2008).

Além de atestar o estado sanitário das vacas em lactação em relação à mastite, a CCS também é um critério de qualidade do leite cru, já que a glândula mamária enferma produz leite com composição alterada, resultando em leite fluido e produtos lácteos de qualidade reduzida (GIGANTE & COSTA, 2008).

Com relação a elevada Contagem Padrão em Placa (CPP), a mesma é indesejável, pois coloca em risco a saúde do consumidor devido à maior probabilidade de veiculação de doenças, e para a indústria, devido a problemas do leite como contaminação, além de características sensoriais indesejáveis (MENDONÇA et al., 2001).

Com relação a exportação o Brasil não é uma referência por diversos fatores, e um desses é a qualidade do leite. Para a qualidade nutricional e bacteriológica do leite nacional é necessária ter atenção em dois pontos especiais: 1) Teor de sólidos – o leite produzido na Nova Zelândia, por exemplo, possui cerca de 15% de sólidos a mais do que o leite brasileiro. 2) Acordos sanitários e legislação interna – apesar de o Brasil ter avançado no quesito acordos sanitários com países importadores, há ainda necessidade de conformidade às normas externas. A indústria deve monitorar o leite fornecido pelos produtores, estabelecendo processos de pagamento diferenciado pela melhor qualidade sem resíduos nem contaminantes e maior conteúdo de sólidos. Já o governo, via MAPA

(Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), deve supervisionar a cadeia produtiva quanto à observância às normas e apoiar programas de educação e capacitação a produtores e transportadores de leite e continuar a derrubar barreiras que prejudicam a exportação de lácteos (VILELA et al., 2017).

Um dos motivos para esse persistente déficit na exportação de leite brasileiro é que tanto a escala de produção quanto a produtividade e a qualidade médias são baixas, faltando conhecimento e recursos a muitos produtores para incorporar as melhores técnicas de produção. Outra questão é a diferença significativa existente entre os preços praticados no mercado doméstico e no mercado internacional, que desestimula as exportações brasileiras e estimula as importações, sobretudo dos países do Mercosul (VILELA et al., 2017).

### **3.0 OBJETIVO**

Diante do exposto, objetivou-se apresentar um diagnóstico da qualidade do leite cru refrigerado da Usina de Beneficiamento Del Rios e verificar se as visitas técnicas e instruções repassadas para a melhoria na qualidade do leite estão sendo atendidas, bem como comparar os dados obtidos com os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº 77.

#### **4.0 MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado na microrregião de São João del-Rei – MG, durante os meses de setembro de 2018 a setembro de 2019. As coletadas foram realizadas em 13 propriedades da linha Granel pertencente a Usina de Beneficiamento Del Rios localizada na mesma cidade.

O clima da região é o tropical de altitude e o tropical úmido Cwa, segundo a classificação de Köppen-Geiger, e a altitude média da região é de cerca de 900 metros. A região do Campo das Vertentes é uma das doze mesorregiões que divide o Estado de Minas Gerais. É composta por 36 municípios e três microrregiões, que são as de Lavras, Barbacena e São João del-Rei, sendo que esta última é composta por quinze municípios. Todos possuem clima ameno e estações climáticas bem divididas.

As coletas do leite foram realizadas mensalmente durante 13 meses, totalizando 13 amostras em cada propriedade. As amostras foram recolhidas diretamente nas 13 unidades produtoras de leite correspondente a linha de aquisição de leite cru da Usina Beneficiadora.

Os leites ficavam armazenados em tanque de expansão refrigerado e controlado com temperaturas até 4°C, exigidos como controle de qualidade pelo MAPA. As amostras foram coletadas através de um coletor de aço inox, o qual foi esterilizado anteriormente a cada coleta; as amostras continham aproximadamente 100 ml de leite e foram armazenadas em frascos específicos, contendo conservantes na forma de pastilhas. A conservação do leite no ponto de coleta foi realizada em caixas isotérmicas com gelo e posteriormente refrigeradas a menos 4 °C até o momento de sua análise no Laboratório do Laticínio conveniado, na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e

Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, em Juiz de Fora - MG, credenciada pelo MAPA.

Foram realizadas as análises de composição do leite referente a: extrato seco, proteína, gordura e microbiológica (contagem de células somáticas e contagem padrão por placa). O reagente Bronopol foi usado em amostras para contagem de células somáticas (CCS) e determinação centesimal de gordura, proteína, e extrato seco, e o reagente azidiol para a contagem padrão por placa (CPP).

Os dados obtidos foram tabulados e submetidos à análise descritiva utilizando o programa SAS (Statistical Analysis System), sendo os parâmetros avaliados em valor médio, mediana, máximo e mínimo, desvio padrão e coeficiente de variação. Os valores mensurados foram analisados, sendo observado se atendiam aos padrões estabelecidos pela Instrução Normativa 77/2018, tendo em vista que a mesma é a que está em vigor.

Foram realizadas as médias geométricas do segundo semestre de 2019 para analisar como estava a contagem padrão por placa (CPP) dos produtores, tendo em vista que a IN 77 exige que o produtor que apresentar três media geométricas da CPP fora do padrão deverá ser banido no sistema de coleta até que se enquadre novamente.

As propriedades analisadas possuem características específicas bem definidas, sejam elas associadas a poder aquisitivo, nível tecnológico e estrutura física, composição racial do rebanho, grau de instrução dos proprietários, até o tipo de mão-de-obra empregada. Não foi avaliada a quantidade de animais ordenhados assim como quilograma de leite coletado por propriedade, uma vez que estas vão de baixo nível tecnológico a pelo menos alguma forma de manejo tecnificado, executado durante o processo de ordenha.

Durante as coletas das amostras de leite eram avaliadas as práticas de manejo exercidas durante o processo de ordenha. Foram observadas em que condições

higiênicas se encontravam o ambiente onde os animais eram ordenhados, os utensílios e equipamentos utilizados durante o processo, assim como o local de armazenamento do leite.

Foi aplicado um questionário (anexo1) semi-estruturado composto por 85 perguntas ordenadas em 14 tópicos: Gestão da propriedade; Gestão de insumos; Manejo Sanitário; Manejo alimentar e armazenamento de alimentos; Qualidade da água; Higiene pessoal dos trabalhadores; Controle integrado de pragas; Capacitação dos trabalhadores; Manejo de ordenha e pós-ordenha; Refrigeração e estocagem do leite; Manejo de resíduo e tratamento de dejetos e efluentes; Uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários; Manutenção preventiva e calibragem de equipamentos; Adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal. Esses tópicos foram analisados como forma de justificar e propor melhorias para os resultados das análises do leite e também para realizar um diagnóstico do produtor a fim de traçar o perfil individual e relacionar os dados das análises com as Boas Práticas de Fabricação (BPF).



## 5.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os valores médios, máximo e mínimo e coeficiente de variação do parâmetro CCS obtidos durante o período de estudo.

Tabela 1 - Contagem de Células Somáticas (CCS) das amostras de leite dos produtores da linha Granel da Usina de Beneficiamento Del Rios

Produtor	N	M	DP	CV (%)	Min	Max
P1	13	189.38	86.78	45.82	53.00	332.00
P2	13	637.61	253.39	39.74	166.00	1065.00
P3	13	470.46	285.71	60.73	164.00	1213.00
P4	13	351.92	211.07	59.97	151.00	745.00
P5	13	751.30	392.32	52.21	52.21	1528.00
P6	13	1599.77	1287.34	80.47	382.00	4687.00
P7	13	996.46	251.34	25.22	421.00	1331.00
P8	13	910.46	286.27	31.44	564.00	1470.00
P9	13	409.15	106.95	26.14	268.00	560.00
P10	13	876.07	594.09	67.81	157.00	2309.00
P11	13	462.84	368.44	79.60	144.00	1479.00
P12	13	742.23	416.19	56.07	101.00	1856.00
P13	13	679.30	342.79	50.46	356.00	1405.00

Número de observações (N), média (M), desvio padrão (DP), coeficiente de variação (CV), valores mínimos (Min) e máximos (Max), CCS: Contagem de células somáticas x 10<sup>3</sup> Células/ml

Os treze produtores analisados no presente estudo são de pequeno a médio porte, onde onze desses utilizam a mão de obra familiar e a produção média é de 220 litros/dia por produtor.

Durante as visitas foi observado que os animais após ordenha, em determinadas propriedades, encontravam-se em ambientes de baixas condições higiênicas, o que pode explicar a média alta dos valores de CCS encontrados em oito dos treze produtores,

estando fora do padrão estabelecido pela Instrução Normativa 77 sendo este  $500 \times 10^3$  Cél/ml. Sendo esse parâmetro é indicativo de infecções dos tetos. Sendo apenas cinco produtores encontram-se dentro do padrão, o menor valor médio de CCS da linha foi  $189,38 \times 10^3$  Cél/ml, e o maior foi  $1599,77 \times 10^3$  Cél/ml.

O manejo adequado executado durante e após a ordenha, que vão da execução do pré-dipping e pós-dipping, que é o uso de solução sanitizadora para higienização dos tetos, até oferecimento de volumoso após ordenha, assim evitando que os animais fiquem confinados e estes acabam deitando em solo contaminado, podem contribuir para se evitar possíveis infecções. De acordo com Zschöck et al.(2011) o pós-dipping é fundamental para remover os resíduos de leite que permanece no teto após a ordenha e auxilia na prevenção de infecções.

Outro fato a ser observado é que no leite ordenhado mecanicamente de modo não higiênico, os resultados médios da CCS foram maiores que no leite obtido de forma mais higiênica. Fato este que pode estar relacionada ao mau uso dos utensílios e equipamentos de ordenha e a higienização inadequada dos tetos antes e após a ordenha, refletindo de maneira expressiva na ocorrência de mastite nos rebanhos, fato este também observado por Silva et. al. (2010).

Os coeficientes de variação para CCS tiveram um valor mínimo e máximo de 25,22% e 80,47%, respectivamente. Tal variação pode ser explicada devida às características específicas de cada propriedade, principalmente no emprego de tecnologias que maximizam a cadeia produtiva e, segundo Garcia (1989), coeficientes de variação acima de 30% demonstram alta dispersão de dados, fator este indicando a grande amplitude encontrada neste estudo.

A contagem de células somáticas é influenciada por vários fatores, mas especificamente pela presença de infecções intramamárias, tornando-se um indicador

bastante confiável de sanidade da glândula mamária (VIANA, 2000). Porém, outros fatores podem causar alterações na CCS como a raça, estágio de lactação, quantidade de leite produzido, número de lactações, estresse causado por deficiências no manejo, problemas nutricionais, efeito rebanho e doenças intercorrentes.

De acordo com a tabela 2 podemos observar grande variação na CPP, isso pode ser explicado pela grande amplitude encontrada entre os dados e coeficientes de variação elevados, mostrando a alta dispersão entre os dados, com valores mínimos inferiores ao estipulado pela IN-77 ( $300 \times 10^3$  UFC/ml) que foram de 2,00;  $3,00 \times 10^3$ UFC/mL e valores máximos que chegaram a  $5695,00 \times 10^3$ UFC/mL.

Tabela 2- Contagem Padrão por Placa (CPP) das amostras de leite dos produtores da linha Granel da Usina de Beneficiamento Del Rios

Produtor	N	M	DP	CV (%)	Min	Max
P1	13	251.00	118.87	47.36	104.00	462.00
P2	13	180.84	269.72	149.14	11.00	1017.00
P3	13	562.69	1551.38	275.70	4.00	5695.00
P4	13	146.53	119.42	81.49	31.00	488.00
P5	13	180.46	261.87	145.11	7.00	774.00
P6	13	509.69	576.25	113.05	105.00	2136.00
P7	13	188.92	392.08	207.53	3.00	1353.00
P8	13	331.53	275.43	83.07	65.00	1058.00
P9	13	425.07	811.02	190.79	5.00	2951.00
P10	13	73.30	58.57	79.90	20.00	224.00
P11	13	149.84	159.99	106.77	25.00	488.00
P12	13	68.23	72.09	105.66	2.00	277.00
P13	13	135.69	204.98	151.06	6.00	656.00

Número de observações (N), média (M), desvio padrão (DP), coeficiente de variação (CV), valores mínimos (Min) e máximos (Max), CPP: Contagem Padrão por Placa x  $10^3$  UFC/ml

A CPP está intimamente ligada à higiene do leite, percebendo que há uma grande dificuldade ou até mesmo negligência dos produtores em cumprir os requisitos

mínimos estipulados pela IN-77. Durante as visitas muitas das vezes os locais de ordenha e armazenamento do leite após ordenha se encontravam em más condições higiênicas e o leite não se encontrava resfriado na temperatura adequada, porém não foram à maioria como mostra a tabela 2.

Em uma avaliação Santos (2012) observou que 20 a 50% dos produtores não atenderam às exigências mínimas em relação à contagem padrão por placa (CPP), que naquele momento era de 600.000 UFC/ml de leite, para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste; o que condiz com o estudo tendo em vista que 30% das médias encontradas estão fora do padrão estabelecido pela atual instrução normativa.

Fatores como limpeza de utensílios utilizados na ordenha, higiene pessoal do ordenhador, o local de ordenha e armazenamento do leite estão intimamente relacionados com os valores de CPP, sendo que ao longo do período de estudo foram observadas mudanças tanto positivas quanto negativas, onde alguns produtores seguiam as recomendações de manejo e aqueles que não se preocupavam em atendê-las.

A qualidade do leite envolve problemas de contaminação por bactérias e microorganismos. Buscando evitar esses problemas, é preciso estabelecer um programa de boas práticas de produção executado durante o manejo, incluindo treinamento correto dos ordenhadores, manutenção dos equipamentos de ordenha assim como a limpeza e higiene dos utensílios (SANTOS & FONSECA, 2001).

O MAPA estabeleceu na IN77 que produtores que apresentarem três médias geométricas consecutivas fora do padrão deveriam ser banidos da linha de coleta de qualquer laticínio, com isso houve uma maior preocupação desses com relação a higienização e refrigeração do leite, o que refletiu em uma CPP com valores mais baixos nos últimos três meses como mostra a tabela 3; na qual foi realizada a média

geométrica dos meses de Julho, Agosto e Setembro, para obter uma visão do atual cenário da linha Granel.

Tabela 3: Contagem Padrão por Placa (CPP) das amostras de leite dos produtores da linha Granel da Usina de Beneficiamento Del Rios para a obtenção da média geométrica

PRODUTOR	CPP			M.G
	JULHO/19	AGOSTO/19	SETEBRO/19	
P1	273,00	216,00	340,00	271,66
P2	1017,00	210,00	39,00	202,71
P3	189,00	69,00	43,00	82,46
P4	217,00	488,00	84,00	207,20
P5	49,00	774,00	7,00	64,27
P6	1303,00	269,00	545,00	575,92
P7	639,00	7,00	10,00	35,50
P8	409,00	156,00	72,00	166,24
P9	1052,00	79,00	5,00	74,62
P10	224,00	20,00	48,00	59,91
P11	40,00	25,00	28,00	30,37
P12	44,00	277,00	54,00	86,98
P13	656,00	13,00	6,00	37,12

Produtor (P), Média Geométrica (M.G)

Na tabela 3, observa-se valores mais altos de CPP no mês de julho e nos seguintes meses esses valores diminuíram; esse fato ocorreu devido ao MAPA adotar uma política mais criteriosa com relação a CPP e aos laticínios que estão buscando uma melhor qualidade do leite obtido, desta forma instruindo mais os seus produtores para que possam ter uma resposta positiva a essa variável.

Neste estudo apenas o produtor P6 ficou fora do padrão com relação à média geométrica, sendo assim é necessário que se faça um acompanhamento assíduo instruindo o mesmo quanto à higienização em todo o processo da ordenha como a

refrigeração da matéria-prima, para que esse produtor não venha futuramente ser suspenso do sistema de coleta.

Na tabela 4 encontram-se os valores médios e coeficientes de variação dos componentes do leite (Proteína, Gordura e Extrato Seco Total) da linha de coleta avaliada neste estudo.

Tabela 4 – Valor médio e coeficiente de variação dos componentes (PRO, GOR e EST) das amostras de leite da linha Granel da Usina de Beneficiamento Del Rios

Produtor	GOR%	CV(%)	PROT%	CV%	EST%	CV%
P1	3.17	7.42	3.01	3.16	11.64	2.73
P2	3.56	10.36	3.12	6.30	11.92	4.16
P3	3.83	34.02	3.41	7.93	12.41	8.82
P4	3.43	7.62	3.28	4.56	12.19	1.89
P5	4.75	40.30	3.23	6.06	13.30	13.06
P6	3.56	15.32	3.20	7.30	11.88	10.53
P7	3.36	14.24	3.02	3.69	11.68	4.59
P8	3.60	7.52	3.20	10.19	11.87	3.73
P9	3.62	3.15	2.99	3.00	11.90	1.95
P10	3.70	6.49	2.28	5.37	12.47	2.38
P11	3.40	12.09	3.30	7.54	12.11	3.97
P12	4.28	17.08	3.49	6.53	12.73	5.23
P13	3.75	3.43	3.08	3.30	12.23	1.37

PRO- Proteína, GOR- Gordura, ESD- Extrato seco desengordurado, CV- Coeficiente de Variação

Os coeficientes de variação dos parâmetros PRO e EST não ultrapassaram os 13.06%, ou seja, sendo observada baixa dispersão dos dados, onde o menor valor médio encontrado para proteína foi de 2,28% este estando fora do padrão estabelecido pela Instrução Normativa 77; já em relação a extrato seco total o menor valor encontrado foi de 11.64% encontrando-se dentro do esperado pelo MAPA, que são de no mínimo 2,9% para PRO e 11,4% para EST.

Segundo Harmon (1994), leites com elevadas CCS podem levar a expressiva redução da fração de caseína, pela sua degradação por proteases bacterianas e leucocitárias e pela diminuição de sua síntese devido à inflamação da glândula mamária (mastite), causando redução no teor de proteína do leite; o que não condiz com o presente estudo, tendo em vista que o P10 apresentou a menor média de proteína e sua CCS não foi a maior média apresentado no estudo.

De acordo com os coeficientes de variação mensurados da GOR, é possível observar que há média dispersão dos dados (>15%), porém os valores médios encontrados não estiveram abaixo do exigido pela IN-77 que é de 3,0%, tendo como o menor valor médio 3,17%.

Durante as visitas às propriedades foi verificado que algumas enfrentavam problemas com o manejo nutricional dos animais, devido à queda na produção de forrageiras durante o início do estudo, os produtores passaram por um período crítico devido à falta das chuvas. Outro fator que afetou o manejo nutricional foram os altos valores pagos pelos insumos (milho e soja) para formulação de ração/concentrado para suplementação devido à escassez de forrageira, que foram reduzidos para manterem suas atividades.

De acordo com Reis et al. (2004), a variação no teor de gordura do leite é influenciada por fatores ambientais e de manejo, especialmente pela nutrição, além de genéticos, o que ajudou a compreender que, somado a deficiência nutricional, o fator genético também era um problema enfrentado pelos produtores, devido a composição racial de seus rebanhos, que variavam a raças sem caracterização leiteira, mestiços e até aqueles que possuíam lotes com características leiteiras bem definidas.

Um fator que pode causar alterações nos teores dos componentes do leite como a proteína e gordura, são altas CPP. As bactérias presentes no leite podem liberar ácidos e

enzimas extracelulares, como lipases e proteases de origem microbiana, que degradam estes componentes (Santos & Fonseca, 2001), refletindo na qualidade de seus derivados.

Fato este que pode ser observado através do estudo das tabelas 2 e 4, onde o P12 apresentou valores de médias mais altas para proteína e gordura do leite, 3,49% e 4,28% respectivamente. Sendo que o mesmo apresentou a menor média de CPP do estudo.

Nos gráficos a seguir estão apresentadas as respostas do questionário aplicado aos produtores para o diagnóstico de propriedade, as respostas estão apresentadas por tópicos.

Tópico 1:

Perguntas aplicadas:

1.1 Registra receitas e despesas?

1.2 Analisa os dados financeiros?

1.3. As raças utilizadas são compatíveis com o sistema de produção adotado?

1.4 I Registra coberturas?

1.5 Registra nascimentos?

1.6 Pesa os animais?

1.7 I Realiza controle leiteiro?

1.8 Os animais são identificados individualmente?

1.9 Realiza as anotações de secagem de vacas, descarte, morte, compra de animais?

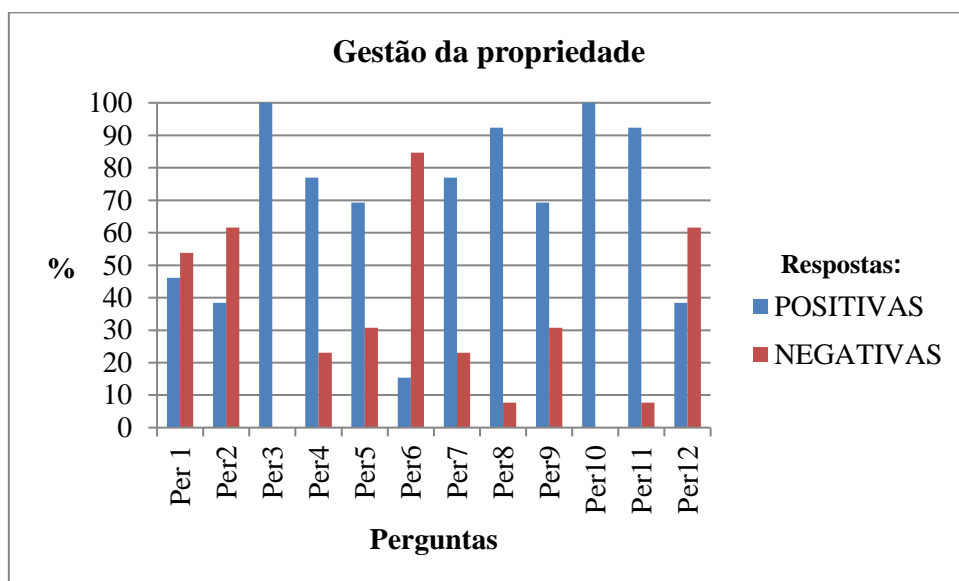
1.10 Os equipamentos veterinários são mantidos limpos?

1.11 Os equipamentos agrícolas são mantidos limpos?

1.12 Possui assistência técnica regular?



Gráfico1: Respostas do tópico 1 – Gestão da propriedade



Tópico 2:

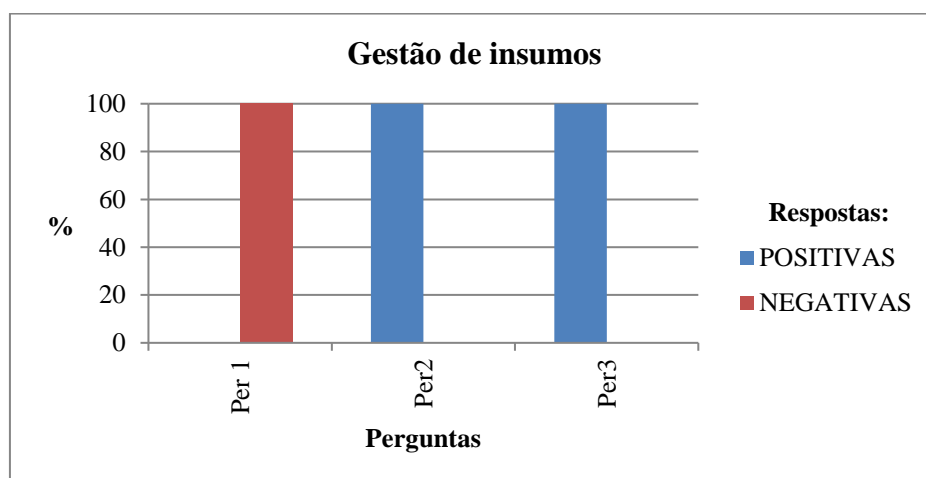
Perguntas aplicadas:

2.1 Adquire insumos de carreta fechada?

2.2 Existe controle de estoque de insumos?

2.3 Existe calendário de aquisição de insumos?

Gráfico2: Respostas do tópico 2 – Gestão de insumos



### Tópico 3:

#### Perguntas aplicadas:

3.1 Realiza exames para adquirir animais ou adquire de rebanho fechado?

3.2 Possui calendário sanitário (Vacinações, Endo e Ectoparasitas)?

3.3 Há procedimento implantado para a colostragem dos bezerros?

3.4 Realiza a cura do umbigo dos bezerros na época correta?

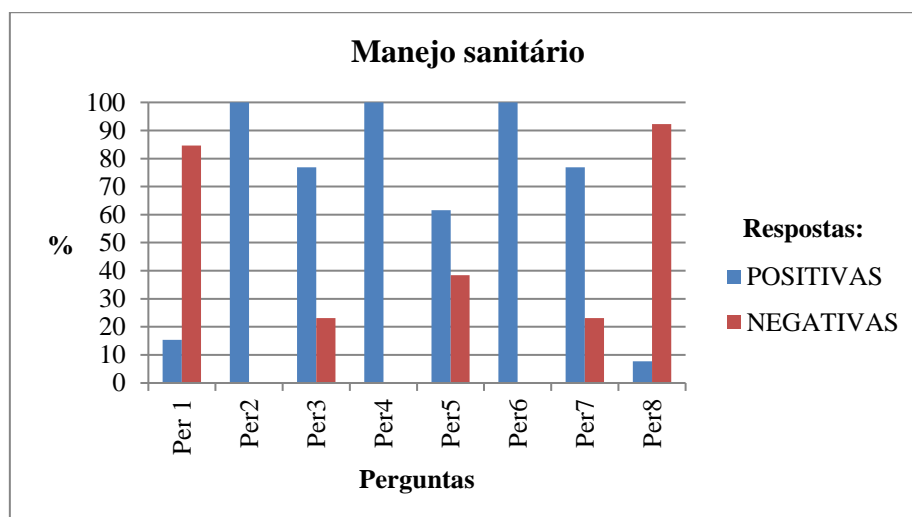
3.5 Realiza exame de Brucelose e Tuberculose anualmente?

3.6 Há identificação de animais sob tratamento?

3.7 Existe o controle de animais doentes e protocolo para tratamento das mastites clínicas?

3.8 É realizada cultura microbiológica das vacas em lactação com mastite?

Gráfico3: Respostas do tópico 3 – Manejo sanitário

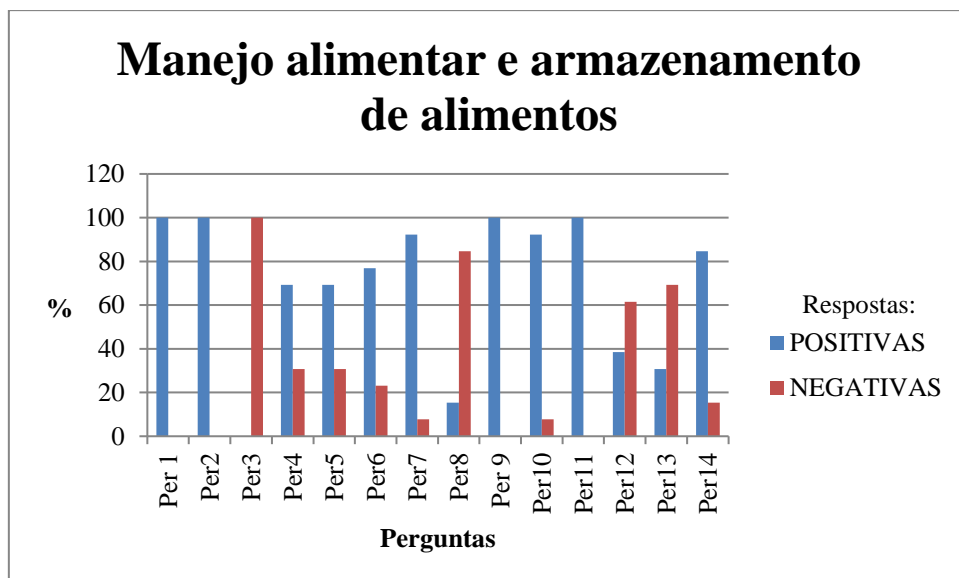


#### Tópico 4:

##### Perguntas aplicadas:

- 4.1 Possui volumoso em quantidade suficiente para o rebanho o ano todo?
- 4.2 Realiza um manejo alimentar com ajustes na dieta do rebanho?
- 4.3 Utiliza produtos de origem animal na alimentação do rebanho?
- 4.4 Há divisão dos lotes de recria?
- 4.5 Há divisão dos lotes de vacas em lactação?
- 4.6 Há lote de vacas pré-parto com dieta diferenciada?
- 4.7 A qualidade da água fornecida aos animais é boa?
- 4.8 Há registro da aplicação de químicos nas pastagens/forragens?
- 4.9 As lâmpadas dos locais de armazenamento de alimentos são protegidas?
- 4.10 As lâmpadas sobre as pistas de trato são protegidas?
- 4.11 Os alimentos são armazenados de forma adequada?
- 4.12 Há local específico para o armazenamento de produtos químicos agrícolas?
- 4.13 Realiza análise de solo?
- 4.14 Realiza adubação de acordo com recomendações técnicas?

Gráfico4: Respostas do tópico 4 – Manejo alimentar e armazenamento de alimento

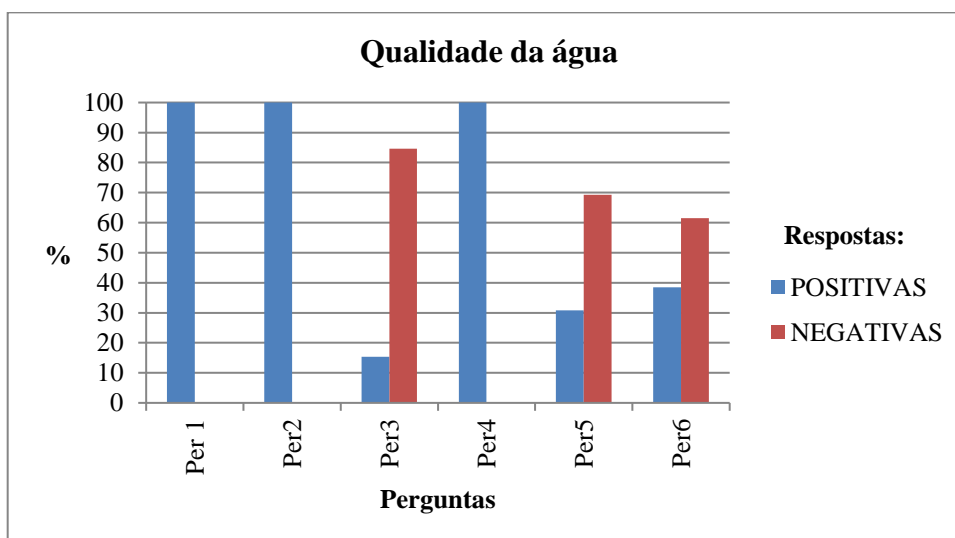


**Tópico 5:**

Perguntas aplicadas:

- 5.1 As fontes de captação de água são devidamente isoladas?
- 5.2 Os reservatórios de água são periodicamente higienizados?
- 5.3 Há registro da higienização dos reservatórios de água?
- 5.4 A água utilizada na limpeza de equipamentos é potável?
- 5.5 São realizadas análises para avaliação da qualidade da água?
- 5.6 Existe algum tratamento da água?

Gráfico5: Respostas do tópico 5 – Qualidade da água



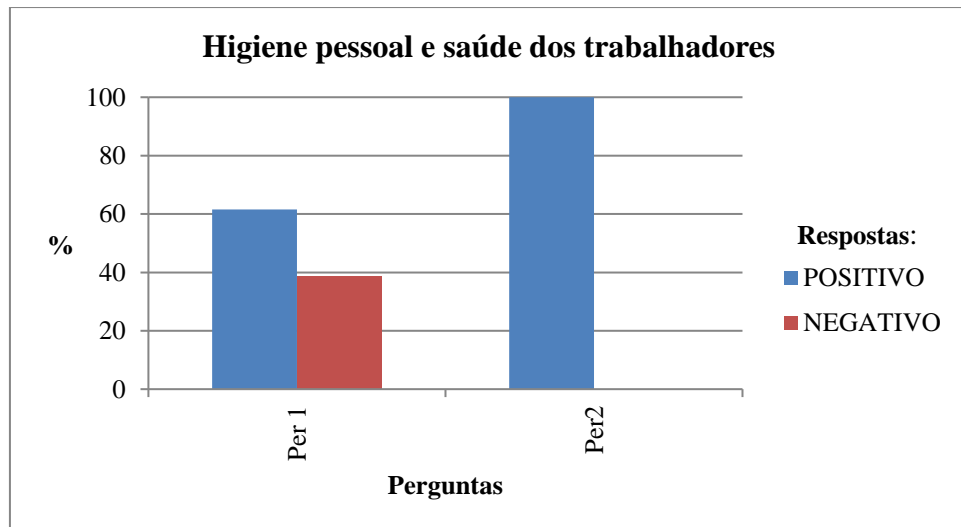
Tópico 6:

Perguntas aplicadas:

6.1 São disponibilizados equipamentos de proteção individual?

6.2. Existe local adequado para a higiene pessoal com fornecimento de água e sabão?

Gráfico6: Respostas do tópico 6 – Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores

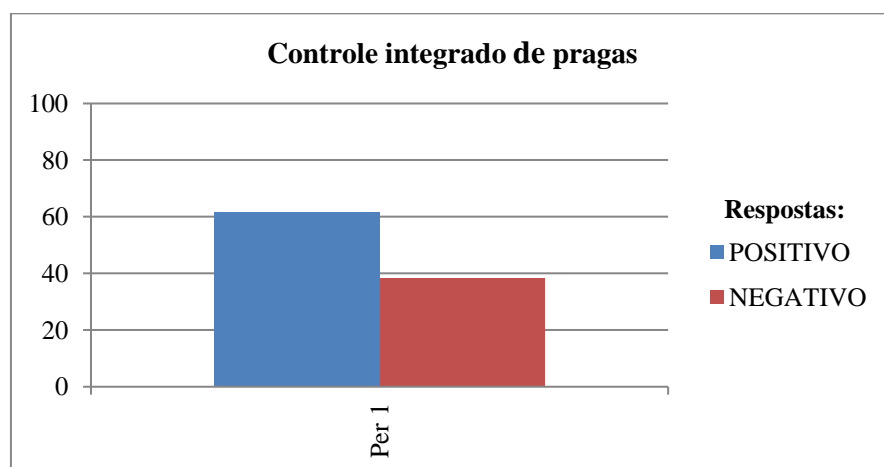


Tópico 7:

Perguntas aplicadas:

7.1 Existe alguma estratégia de controle de pragas na propriedade?

Gráfico7: Respostas do tópico 7 – Controle integrado de pragas



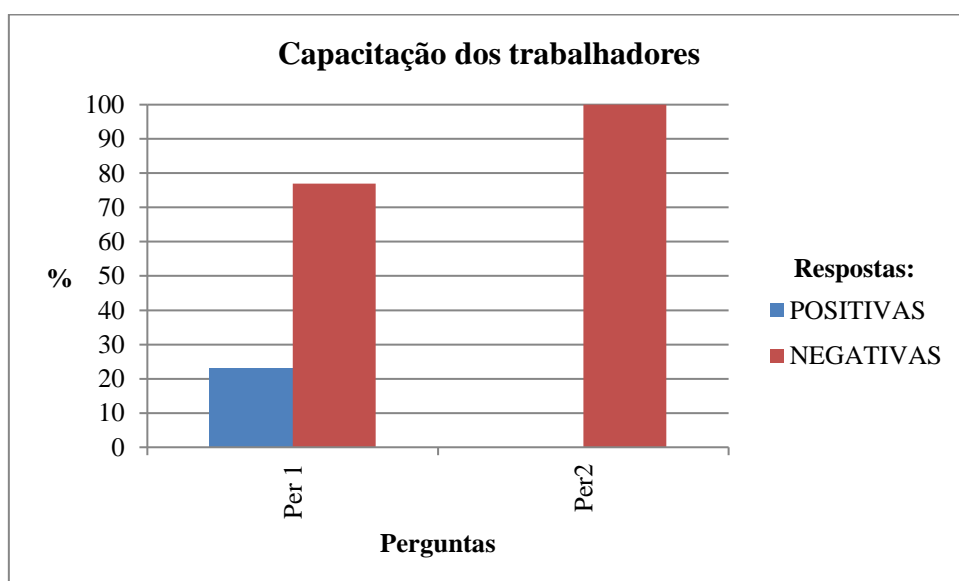
Tópico 8:

Perguntas aplicadas:

8.1 Os funcionários da propriedade passam por treinamentos periódicos?

8.2 Ha registro dos treinamentos realizados?

Gráfico8: Respostas do tópico 8 – Capacitação dos trabalhadores



Tópico 9:

Perguntas aplicadas:

9.1 A propriedade adota linha de ordenha?

9.2 O local de ordenha é mantido limpo?

9.3 Há identificação de animais em fase colostrar?

9.4 O equipamento de ordenha é mantido em boas condições de limpeza?

9.5 É realizado o teste da caneca de fundo preto em todos os animais?

9.6 É realizado o teste de CMT nas vacas?

9.7 O úbere é manejado adequadamente antes e após a ordenha?

9.8 As vacas são alimentadas após a ordenha?

9.9 As vacas em tratamento para mastite são ordenhadas separadamente?

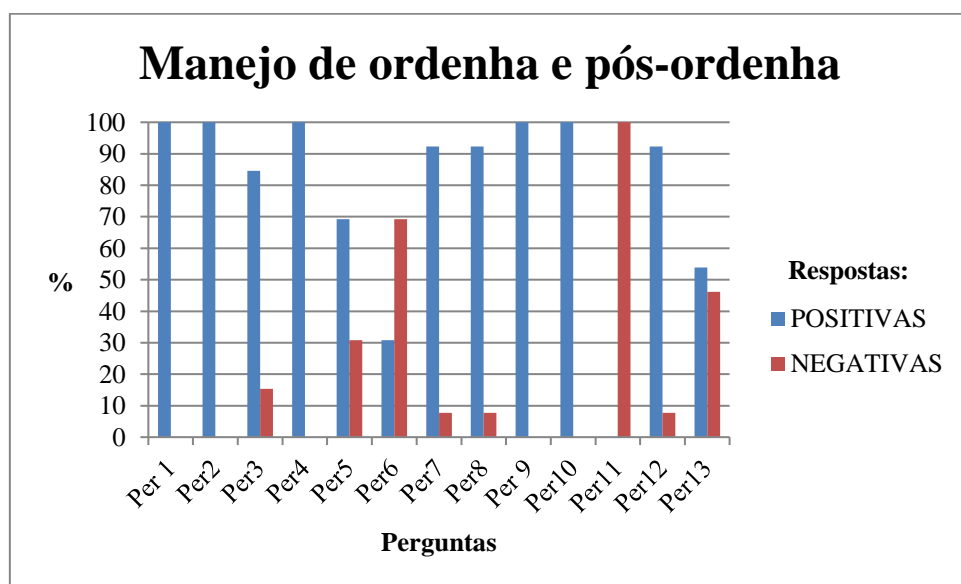
9.10 O leite de animais em tratamento é separado?

9.11 São coletadas amostras para cultura e antibiograma de vacas com mastite persistente?

9.12 Há suprimento adequado de água limpa para as operações de ordenha?

9.13 Existe procedimento descrito de limpeza dos equipamentos de ordenha?

Gráfico9: Respostas do tópico 9 – Manejo de ordenha e pós-ordenha



Tópico 10:

Perguntas aplicadas:

10.1 O tanque de leite possui capacidade proporcional ao volume produção?

10.2 A área de armazenamento do leite é mantida limpa?

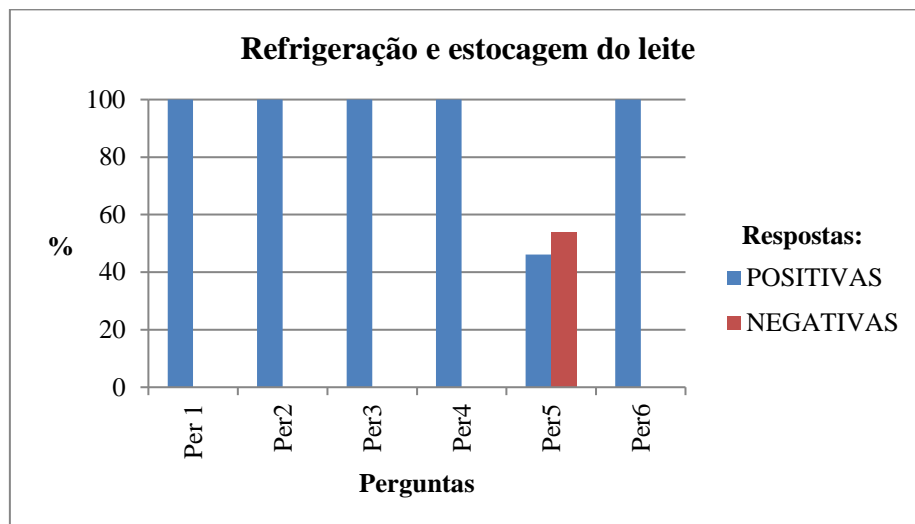
10.3 A área de armazenamento do leite é de fácil limpeza?

10.4 O leite é refrigerado imediatamente após a ordenha?

10.5 Existe algum controle da temperatura do tanque e do leite?

10.6 Existem procedimentos descritos para a higienização do tanque de leite?

Gráfico10: Respostas do tópico 10 – Refrigeração e estocagem do leite



Tópico 11:

Perguntas aplicadas:

11.1 O manejo do esterco é feito adequadamente?

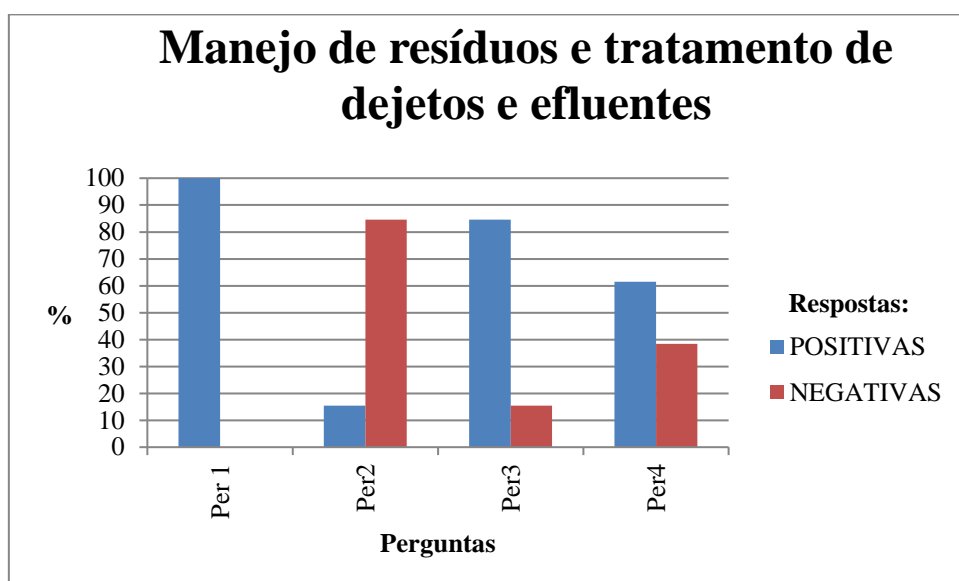
11.2. Há tratamento dos efluentes oriundos da ordenha?

11.3. Existem procedimentos descritos para o descarte do leite inadequado para o consumo?

11.4. Existe procedimento para o descarte de resíduos sólidos?



Gráfico11: Respostas do tópico 11 – Manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes



## Tópico 12:

Perguntas aplicadas:

12.1 Ha registro de treinamentos dos trabalhadores no que se refere ao uso de agroquímicos e produtos de uso veterinário?

12.2. Há área específica e com restrição de acesso para o armazenamento dos agroquímicos e de produtos de uso veterinário?

12.3. Há registro da aplicação dos agroquímicos?

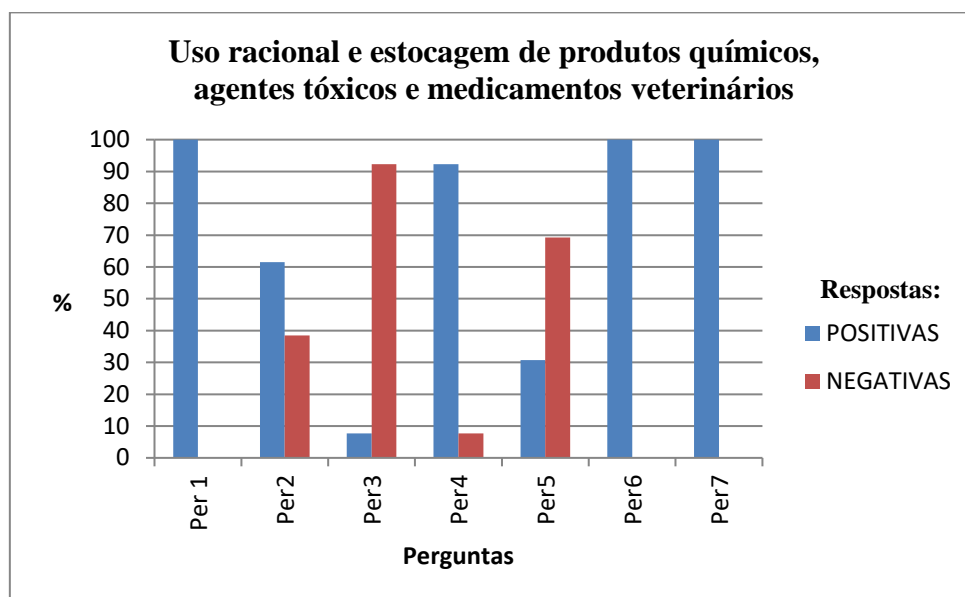
12.4. Realiza as anotações de animais sob tratamento (doença, nome do medicamento, número de doses, número de dias de descarte, data de retorno ao leite)

12.5 Todos os funcionários utilizam os EPIs necessários?

12.6 São obedecidas as doses recomendadas de agroquímicos e produtos de uso veterinário?

12.7 São respeitados os períodos de carência conforme recomendação técnica?

Gráfico12: Respostas do tópico 12 – Uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários



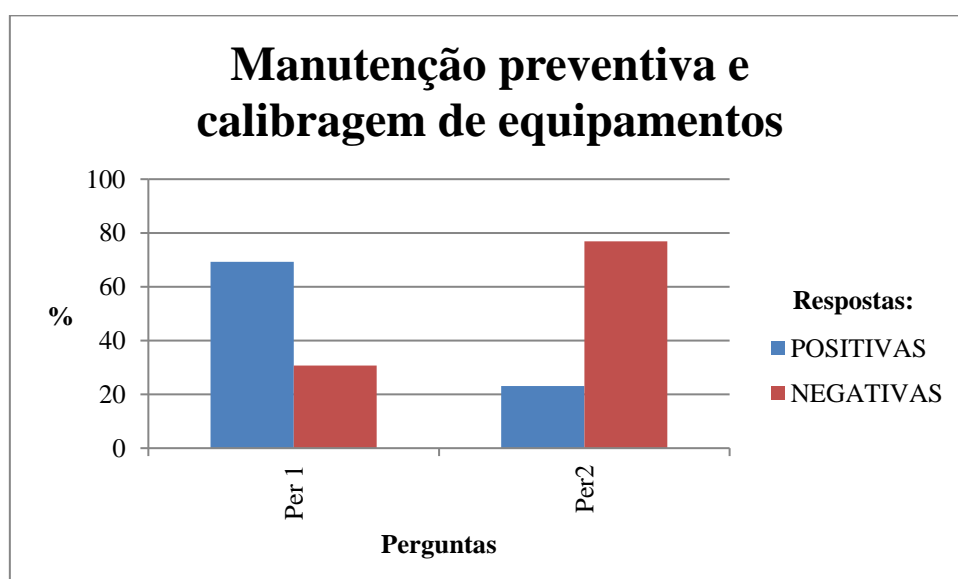
Tópico 13:

Perguntas aplicadas:

13.1. Existe um cronograma de manutenção programada dos equipamentos?

13.2. Há registro das manutenções executadas nos equipamentos?

Gráfico13: Respostas do tópico 13 – Manutenção preventiva e calibragem de equipamentos



#### Tópico 14:

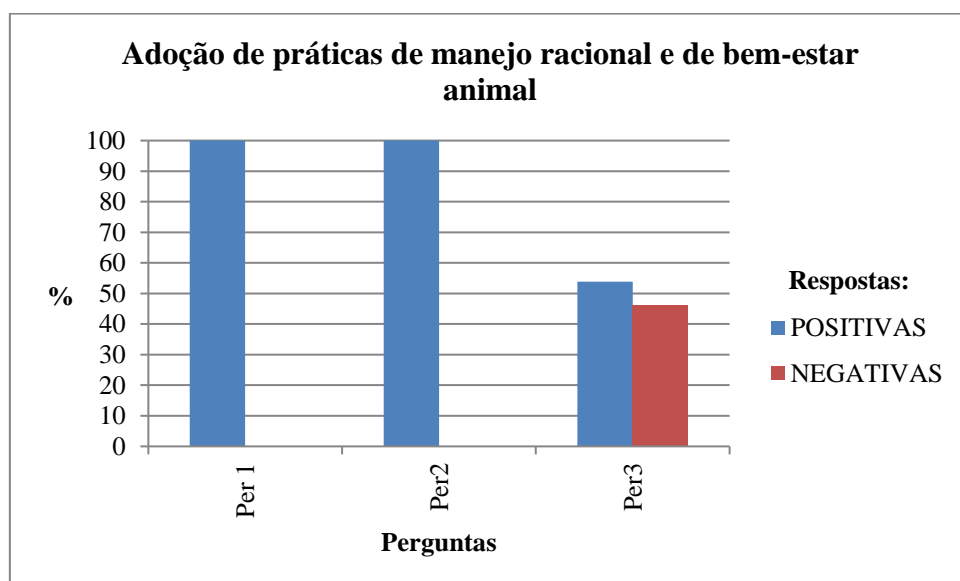
Perguntas aplicadas:

14.1. As técnicas de manejo garantem o bem-estar animal?

14.2. As instalações da propriedade garantem o bem-estar animal?

14.3. Há registro de treinamentos realizados sobre o manejo racional visando o bem-estar animal?

Gráfico14: Tópico 14 – Adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal



Pode-se observar no gráfico1 que 61% dos produtores não recebem assistência técnica regular, o que pode estar influenciando no desempenho dos mesmos, tendo em vista que Gonçalves et al.,(2014), relata que através de uma assistência técnica regular e da aplicação de tecnologias simples de produção é possível tecnificar produtores de

leite, com aumentos surpreendentes nos volumes produzidos, mesmo que haja limitações de área ou recursos financeiros.

É possível observar no gráfico8 que em 70% das propriedades os funcionários não recebem treinamento, e as que realizam não registram o mesmo; essa ocorrência pode ser devido a falta de assistência técnica a esses produtores.

No presente estudo observa-se no gráfico3 que 84% dos produtores não realizam exames antes de adquirir animais e 92% não tem um controle dos animais doentes e nenhum protocolo de tratamento de mastite clínica.

De acordo com Jorge et al. (2005), para a mastite clínica, podem ser utilizados vários métodos no diagnóstico como observação do animal, palpitação da região do úbere e o teste da caneca, já a mastite subclínica não é possível ser diagnosticada desta maneira, os métodos para este diagnóstico podem ser a Contagem de Células Somáticas (CCS), o California Mastitis Test (CMT) e o Wisconsin Mastitis Test (WMT). No presente estudo foi observado no gráfico9 que 30% dos produtores não realiza o teste da caneca do fundo preto, o que é um número muito elevado sendo que esse processo é crucial para o diagnóstico da mastite clínica. Já com relação à mastite subclínica 69% não realizam o CMT e 100% não fazem cultura das vacas com mastite persistente; essa estatística é o reflexo de uma alta CCS observada na tabela1.

A qualidade da água é um ponto crítico, pois 92% dos produtores disseram que a qualidade da água fornecida aos animais é de boa qualidade (gráfico 4, pergunta 7); 100% afirmaram que os reservatórios de água são higienizados periodicamente, porém 84% não registram a higienização; 100% disseram que a água utilizada para a higienizar os equipamentos é potável, sendo que apenas 30% realiza análise de água e 38% faz o tratamento da água. Sendo assim, esse tópico de avaliação ficou contraditório, o que não deveria ser, tendo em vista a importância da água fornecida aos animais e para a

higienização dos equipamentos de ordenha, podendo refletir no índice de mastite, da CPP do rebanho e até mesmo na fisiologia do animal.

Com relação à higienização dos equipamentos de ordenha, 46% dos produtores não possuem um procedimento descrito de limpeza dos equipamentos, sendo este fundamental, pois a higienização é um ponto crucial para a redução da CPP. Outro fator que chama a atenção é que 53% dos produtores não possuem controle de temperatura dos tanques e do leite, o que é extremamente necessário para o controle e redução da CPP.

## **6.0 CONCLUSÃO**

É necessária assistência técnica periódica, para que os fornecedores da Usina de Beneficiamento Del Rios possam entregar um leite de qualidade, desta forma os produtores podem aprender de maneira eficiente e correta os ensinamentos adquiridos e diminuir a CCS e manter a CPP dentro do padrão estabelecido pela IN-77, refletindo assim no produto final da Usina.

Os produtores devem ter consciência da importância de se produzir leite livre de contaminações, do que se trata a Instrução Normativa 77 do Ministério da Agricultura em 2018, e das consequências e prejuízos de um leite obtido de forma não adequada.

## 7.0 ANEXO I

### DADOS CADASTRAIS

Nome do produtor:

CPF:

Grau de escolaridade:

Nome da propriedade:

Município:

Mesorregião

Microregião

Região:

Estado:

Faixa de produção (selecionar a faixa de produção):

Número médio de vacas em lactação:

Número médio do total do rebanho:

Tipo de mão de obra (Patronal, familiar, ambos):

Número de pessoas envolvidas no manejo do rebanho:

CCS média dos últimos 3 meses

CPP média dos últimos 3 meses

Possui tanque de expansão próprio ou comunitário?

Todos os funcionários são registrados?



Item	Tipo	Parâmetro	S/N/NA
<b>1</b>	<b>I</b>	<b>Gestão da propriedade</b>	
1.1		Registra receitas e despesas?	
1.2		Analisa os dados financeiros?	
1.3		As raças utilizadas são compatíveis com o sistema de produção adotado?	
1.4	<b>I</b>	Registra coberturas?	
1.5		Registra nascimentos?	
1.6		Pesa os animais?	
1.7	<b>I</b>	Realiza controle leiteiro?	
1.8		Os animais são identificados individualmente?	
1.9		Realiza as anotações de secagem de vacas, descarte, morte, compra de animais?	
1.10		Os equipamentos veterinários são mantidos limpos?	
1.11		Os equipamentos agrícolas são mantidos limpos?	
1.12		Possui assistência técnica regular?	
<b>2</b>	<b>I</b>	<b>Gestão de insumos</b>	
2.1		Adquire insumos de carreta fechada? Se não, de que forma?	
2.2		Existe controle de estoque de insumos?	
2.3		Existe calendário de aquisição de insumos?	
<b>3</b>	<b>I</b>	<b>Manejo sanitário</b>	
3.1		Realiza exames para adquirir animais ou adquire de rebanho fechado?	
3.2		Possui calendário sanitário (Vacinações, Endo e Ectoparasitas)?	
3.3		Há procedimento implantado para a colostragem dos bezerros?	
3.4	<b>I</b>	Realiza a cura do umbigo dos bezerros na época correta?	
3.5		Realiza exame de Brucelose e Tuberculose anualmente?	
3.6		Há identificação de animais sob tratamento?	
3.7		Existe o controle de animais doentes e protocolo paratratamento das mastites clínicas?	
3.8		É realizada cultura microbiológica das vacas em lactação com mastite?	
<b>4</b>	<b>I</b>	<b>Manejo alimentar e armazenamento de alimentos</b>	
4.1		Possui volumoso em quantidade suficiente para o rebanho o ano todo?	
4.2		Realiza um manejo alimentar com ajustes na dieta do rebanho?	
4.3		Utiliza produtos de origem animal na alimentação do rebanho?	
4.4		Há divisão dos lotes de recria?	
4.5		Há divisão dos lotes de vacas em lactação?	
4.6		Há lote de vacas pré-parto com dieta diferenciada?	
4.7		A qualidade da água fornecida aos animais é boa?	
4.8		Há registro da aplicação de químicos nas pastagens/ forragens?	
4.9		As lâmpadas dos locais de armazenamento de alimentos são protegidas?	
4.10		As lâmpadas sobre as pistas de trato são protegidas?	
4.11		Os alimentos são armazenados de forma adequada?	

4.12		Há local específico para o armazenamento de produtos químicos agrícolas?	
4.13		Realiza análise de solo?	
4.14		Realiza adubação de acordo com recomendações técnicas?	
5	I	<b>Qualidade da água</b>	
5.1		As fontes de captação de água são devidamente isoladas?	
5.2		Os reservatórios de água são periodicamente higienizados?	
5.3		Há registro da higienização dos reservatórios de água?	
5.4		A água utilizada na limpeza de equipamentos é potável?	
5.5		São realizadas análises para avaliação da qualidade da água?	
5.6		Existe algum tratamento da água?	
6	I	<b>Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores</b>	
6.1		São disponibilizados equipamentos de proteção individual?	
6.2		Existe local adequado para a higiene pessoal com fornecimento de água e sabão?	
7	I	<b>Controle integrado de pragas</b>	
7.1		Existe alguma estratégia de controle de pragas na propriedade?	
8	I	<b>Capacitação dos trabalhadores</b>	
8.1		Os funcionários da propriedade passam por treinamentos periódicos?	
8.2		Ha registro dos treinamentos realizados?	
9	I	<b>Manejo de ordenha e pós-ordenha</b>	
9.1		Ordenha mecânica ou manual?	
9.2		Se mecânica, qual o tipo e quantos conjuntos?	
9.3		A propriedade adota linha de ordenha?	
9.4		O local de ordenha é mantido limpo?	
9.5		Há identificação de animais em fase colostrar?	
9.6		O equipamento de ordenha é mantido em boas condições de limpeza?	
9.7		E realizado o teste da caneca de fundo preto em todos os animais?	
9.8		E realizado o teste de CMT nas vacas?	
9.9		O úbere é manejado adequadamente antes e após a ordenha?	
9.10		As vacas são alimentadas após a ordenha?	
9.11		As vacas em tratamento para mastite são ordenhadas separadamente?	
9.12	I	O leite de animais em tratamento é separado?	
9.13		São coletadas amostras para cultura e antibiograma de vacas com mastite persistente?	
9.14		Há suprimento adequado de água limpa para as operações de ordenha?	
9.15		Existe procedimento descrito de limpeza dos equipamentos de ordenha?	

<b>10</b>	<b>I</b>	<b>Refrigeração e estocagem do leite</b>	
10.1		O tanque de leite possui capacidade proporcional ao volume produção?	
10.2		A área de armazenamento do leite é mantida limpa?	
10.3		A área de armazenamento do leite é de fácil limpeza?	
10.4		O leite é refrigerado imediatamente após a ordenha?	
10.5		Existe algum controle da temperatura do tanque e do leite?	
10.6		Existem procedimentos descritos para a higienização do tanque de leite?	
10.7		O tanque de leite é de fácil acesso para a captação do produto?	
<b>11</b>	<b>I</b>	<b>Manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes</b>	
11.1		O manejo do esterco é feito adequadamente?	
11.2		Há tratamento dos efluentes oriundos da ordenha?	
11.3		Existem procedimentos descritos para o descarte do leite inadequado para o consumo?	
11.4		Existe procedimento para o descarte de resíduos sólidos?	
<b>12</b>	<b>I</b>	<b>Uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários</b>	
12.1		Ha registro de treinamentos dos trabalhadores no que se refere ao uso de agroquímicos e produtos de uso veterinário?	
12.2		Há área específica e com restrição de acesso para o armazenamento dos agroquímicos e de produtos de uso veterinário?	
12.3		Há registro da aplicação dos agroquímicos?	
12.4		Realiza as anotações de animais sob tratamento (doença, nome do medicamento, número de doses, número de dias de descarte, data de retorno ao leite)	
12.5		Todos os funcionários utilizam os EPIs necessários?	
12.6		São obedecidas as doses recomendadas de agroquímicos e produtos de uso veterinário?	
12.7		São respeitados os períodos de carência conforme recomendação técnica?	
<b>13</b>	<b>I</b>	<b>Manutenção preventiva e calibragem de equipamentos</b>	
13.1		Existe um cronograma de manutenção programada dos equipamentos?	
13.2		Há registro das manutenções executadas nos equipamentos?	
<b>14</b>	<b>I</b>	<b>Adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal</b>	
14.1		As técnicas de manejo garantem o bem-estar animal?	
14.2		As instalações da propriedade garantem o bem-estar animal?	
14.3		Há registro de treinamentos realizados sobre o manejo racional visando o bem-estar animal?	



## **8.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. **Portaria nº 56**, de 08 de dezembro de 1999. Diário Oficial da União, 27 Brasília, seção 2, p.34, 08 dez. 1999

BRASIL. **Instrução Normativa nº. 51**, de 20 de setembro de 2002. Aprova os regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade de leite tipo. Diário Oficial da União, Brasília, p.13, 21 de set. de 2002.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 62**, de 29 de dezembro de 2011. Dispõe sobre regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 30 dez. 2011.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 31**, de 29 de junho de 2018. Dispõe sobre regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 29 jun. 2018.

BRASIL. **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 União, Brasília (DF), 26 nov. 2018.

GARCIA, C. H. Tabelas para classificação do coeficiente de variação. **IPEF**, 11 p., 1989.

GIGANTE, M.L.; COSTA, M.R. **Influência das Células Somáticas nas Propriedades Tecnológicas do Leite e Derivados**, III Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite, Recife, CCS Gráfica e Editora, 373 p., 2008

GONÇALVES, A. C. S.; JÚNIOR, L. C. R.; FONSECA, M. I.; NADRUZ, B.V.; BÜRGER, K.P.; ROSSI, G.A.M. - Assistência técnica e extensão rural: sua importância para a melhoria da produção leiteira. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.8, n.3, p. 47 – 61, jul – set, 2014.

HARMON, R. J. Physiology of mastitis and factors affecting somatic cell counts. **Journal of Dairy Science**. 77(7), p. 2103-2112, 1994.

HILL, B.; ET AL. Microbiology of raw milk in New Zealand. **International Journal of Food Microbiology**, v.2, p.305-308, Jul, 2012.

IBGE. **Instituição Brasileira de Geografia e Estatística – Estatística Econômica**. <<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?edicao=22541&t=destaques>> ACESSO EM 09/09/2019

JORGE, A.M.; ANDRIGHETTO, C.; STRAZZA, M.R.B.; CORREA, R.C.; KASBURGO, D.G.; PICCININ, A.; VICTORIA, C.; DOMINGUES, P.F. Correlação entre o California Mastitis Test (CMT) e a Contagem de Células Somáticas (CCS) do Leite de Búfalas Murrah. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2039-45, 2005.

MACHADO, P.F. **Pagamento do Leite por Qualidade**, III Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite, Recife, CCS Gráfica e Editora, 2008, 373 p., 2008.

MAPA. **Ministério Brasileiro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento** - Saem novas regras para a produção de leite. 2018. Acesso em: <<<http://www.agricultura.gov.br/noticias/saem-novas-regras-para-a-producao-de-leite>> 26 de setembro de 2019.

MENDONÇA, A.H. et al. Qualidade físico-química de leite cru resfriado: comparação de diferentes procedimentos e locais de coleta, **Revista do ILCT**, v.56,n.321, p.276-281, 2001

MÜLLER, E. E. **Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite.** Anais do II Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil, 2002. Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/qualidadeleitem.pdf>> acesso em 09/09/2019

PITHAN-SILVA, R de O. - Sobre a Nova Instrução Normativa n. 7 para a Qualidade do Leite. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São paulo, v. 11, n. 7, jul. 2016. Disponível em:< <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-46-2016.pdf>>. Acesso em: 26 setembro. 2019.

PITHAN-SILVA, R. de O. Instrução normativa 51: breve reflexão sobre as consequências da implantação de uma boa ideia para o setor lácteo. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São paulo, v. 6, n. 6, jun. 2011. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-25-2011b.pdf>. Acesso em: 26 setembro. 2019.

REIS, R.B.; ET AL. **Manipulação da composição do leite pela nutrição da vaca.** In: I Simpósio do agronegócio do leite: Produção e qualidade. Anais. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 2004.

RIBEIRO, A. C. P.; FAGNANI, R. **Legislação Brasileira de leite e derivados.** 1ª.Edição.,Unopar Editora. Londrina, p. 47, 2014.

SANTOS, M. V. **Cuidados com higiene melhoram contagem bacteriana total.**

Mundo do Leite 55:13-16, 2012

SANTOS, M. V.; & FONSECA, L. F. L. - Importância e efeito de bactérias psicotróficas sobre a qualidade do leite. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 82, p. 13-19, 2001.

SAS INSTITUTE. **Statistical analysis systems user's guide**. Version 9.2. Cary: SAS Institute Inc., 2008.

SCHERMA, M. A.; MOREIRA, R. F. PERFIL DO PRODUTOR RURAL. © **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae**. 2012.

SILVA, A. M; ET AL. (2017) - Conjuntura da pecuária leiteira no Brasil – **Revista Eletrônica: Nutritime** - Vol. 14, Nº 01, jan./ fev. de 2017

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

VILELA, D.; RESENDE, J. C.; LEITE, J. B.; ALVES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas, **Revista de Política Agrícola**, v.26, n1, p.5, 2017.

ZSCHÖCK, M; ET AL. Resistencia a penicilina G-y-oxacilina, de cepas de Staphylococcus aureus aisladas de mastitis bovina subclínica. Veterinária México, **Coyoacán**, v. 42, n. 3, p. 207-217, 2011