



JULIANA QUINTÃO BRAGA

Relatório de estágio realizado na Milk Plan - Soluções Agropecuárias LTDA

LAVRAS-MG

2021



JULIANA QUINTÃO BRAGA

Relatório de estágio realizado na Milk Plan - Soluções Agropecuárias LTDA

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Medicina Veterinária, para a obtenção do título de Bacharel.

Professor Marcos Neves Pereira

Orientador

LAVRAS-MG

2021



JULIANA QUINTÃO BRAGA

Relatório de estágio realizado na Milk Plan - Soluções Agropecuárias LTDA

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Medicina Veterinária, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 25 de novembro de 2021

Professor Marcos Neves Pereira

Rayana Brito da Silva

Lucas Carneiro Resende

Professor Marcos Neves Pereira

Orientador

LAVRAS-MG

2021

Resumo

O presente trabalho de conclusão de curso faz um relato das atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado, último requisito para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Lavras. O estágio foi realizado empresa de consultoria e assistência técnica Milk Plan Soluções Agropecuárias LTDA, no período entre 22 de junho e 10 de setembro de 2021, sendo totalizadas 464 horas. Durante esse período a estagiária acompanhou três Médicos Veterinários, realizando visitas em 20 propriedades nos estados de Minas Gerais e São Paulo. Nesse intervalo objetivou-se aprofundar os conhecimentos teóricos e adquirir mais habilidades práticas, no que tange aos manejos gerais das propriedades leiteiras, principalmente em qualidade de leite. O estágio supervisionado foi indispensável para o crescimento pessoal e profissional da discente, além permitir a ela uma melhor compreensão sobre a realidade da atividade leiteira, a importância da assistência técnica e da gestão da qualidade do leite.

Palavras-chave: Assistência, Atividade leiteira, Manejos, Qualidade do leite.

Sumário

1. Introdução.....	6
2. Descrição da empresa.....	8
3. Descrição do Programa Mais Leite Saudável.....	9
4. Descrição do local de estágio.....	10
5. Descrição das atividades desenvolvidas e referencial teórico.....	16
5.1. Manejos reprodutivos.....	16
5.2. Manejo de bezerras lactentes.....	21
5.3. Manejos sanitários - vacinação contra brucelose.....	21
5.4. Manejo nutricional.....	22
5.5. Qualidade de leite.....	23
5.5.1. Contagem de Células Somáticas.....	24
5.5.2. Contagem Bacteriana Total.....	28
5.5.3 Teores de Proteína e Gordura.....	30
5.6. Outras atividades realizadas.....	33
6. Considerações finais e sugestões.....	35
7. Referências.....	37

1. Introdução

O estágio supervisionado é uma disciplina obrigatória para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária. Sua relevância para a vida e a carreira do estudante vai além da obrigatoriedade de se cumprir uma carga horária. Trata-se de um momento de aproximação do estudante com o mercado de trabalho, com os futuros colegas de profissão e, neste caso específico, com os produtores leite, futuros clientes. Desse modo, é possível empregar o conhecimento técnico no dia a dia e adquirir habilidades práticas e interpessoais. Além de compreender melhor a realidade do mercado no qual o indivíduo será inserido.

A atividade leiteira está em crescente desenvolvimento no Brasil. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020 a produção de leite no país apresentou um crescimento de 1,5% em relação a 2019, atingindo um total de 35,4 bilhões de litros produzidos (IBGE, 2021). Com essa produção, o país se classifica como o terceiro maior produtor de leite bovino no mundo. Todavia, quando o assunto é exportação, o país está distante dos primeiros colocados. Dentre os fatores que justificam essa circunstância está o alto custo de produção, baixo grau de profissionalização (que se reflete nos custos), baixa produtividade por animal, baixa escala de produção, menor qualidade do leite e preocupação com sólidos (EMBRAPA, 2019).

Um dos fatores que corrobora para o baixo grau de profissionalização é a ausência de assistência técnica na propriedade. Segundo o censo agropecuário de 2006, 77,88% das propriedades rurais brasileiras não tinham acesso a nenhum tipo de assistência técnica ou extensão rural (IBGE, 2006).

Desse modo, visando auxiliar na organização e melhoria da cadeia produtiva do leite, em 2015 foi criado o Programa Mais Leite Saudável pelo governo federal, a partir do qual é baseada a assistência técnica da Milk Plan nas fazendas acompanhadas pela discente durante o estágio. Dentre as diretrizes desse programa, encontra-se o fornecimento de assistência técnica para produtores de leite a fim de promover melhorias na produtividade, na genética dos animais e na qualidade do leite. Atualmente, ele já beneficiou 82,7 mil famílias, abrangendo mais 2,3 mil municípios brasileiros com a execução de projetos de mais de 587 empresas (BRASIL, 2021).

Nesse cenário, a qualidade do leite vem recebendo maior enfoque nos últimos anos, haja vista que houve maior conscientização e reconhecimento de sua importância para os três elos, indústria, produtor e mercado consumidor. Além disso, partir de 2018, ano de aprovação das instruções normativas 76 e 77, tanto a indústria como o produtor tiveram que trabalhar para

atender suas exigências sobre a qualidade do leite. Logo, nesse contexto, é ainda mais relevante a atuação da assistência técnica nas propriedades.

O presente trabalho descreve as atividades desenvolvidas pela aluna durante o estágio obrigatório, realizado no período de 22 de junho à 10 setembro de 2021 na empresa Milk Plan, totalizando 464 horas. Também serão apresentados alguns dados referentes as propriedades acompanhadas, com descrição da rotina das visitas, seguidos de uma análise detalhada dos números da qualidade do leite das fazendas visitadas e da sua importância da cadeia produtiva do leite.

2. Descrição da empresa

A Milk Plan Soluções Agropecuárias LTDA é uma empresa especializada em consultoria e assistência técnica com foco em pecuária leiteira. Ela foi criada em 2018 por dois Médicos Veterinários, André Oliveira Andrade e Lucas Lourenço Repolês, e sua sede está localizada na cidade de Viçosa, estado de Minas Gerais.

A empresa tem como foco orientar o produtor nas atividades realizadas na propriedade, desde o diagnóstico de situação, o planejamento e o estudo de viabilidade técnica/econômica, com acompanhamento e orientação na execução dos trabalhos. Atuando assim nos âmbitos reprodutivo, produtivo e econômico, bem como na qualidade de leite, gestão de resultados e gestão de pessoas.

Atualmente, a equipe da Milk Plan é composta por 20 médicos veterinários e um zootecnista. Isso permite a atuação da empresa em 593 propriedades, localizadas nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Rio de Janeiro e Santa Catarina (a partir de janeiro de 2022). Cada técnico em média é responsável por 28 propriedades, nas quais o mesmo deve atuar em todos os setores, nutrição, reprodução, qualidade de leite, criação de bezerras e novilhas. No caso do zootecnista ele só não realiza os manejos reprodutivos e diagnósticos e tratamentos de doenças.

Para que estes possam desempenhar todos esses papéis, após a contratação todos recebem um treinamento ministrado pelos sócios da empresa que abrange temas de todas as áreas relacionadas a atividade leiteira. Após essa capacitação, os técnicos podem iniciar o atendimento nas propriedades que ficarão sobre sua responsabilidade. Além disso, a empresa organiza dois encontros semestral de alinhamento com os técnicos. Bem como, existem reuniões uma vez por semana a cada quinze dias, nas quartas-feiras às 19 horas, para discussão de temas relacionado a área, onde em cada semana um técnico realiza uma apresentação. Durante o período do estágio a empresa permitiu que a estagiária participasse das reuniões semanais e de um encontro que a Milk Plan realizou com sua equipe do dia 28 ao 31 de julho de 2021.

3. Descrição do Programa Mais Leite Saudável

O Programa Mais Leite Saudável (PMLS) foi instituído pelo governo federal em 30 de Setembro de 2015 pelo Decreto 8533 (BRASIL, 2015) com o objetivo de incentivar o desenvolvimento da cadeia produtiva do leite, beneficiando tanto os laticínios e cooperativas como os produtores.

O PMLS baseia-se na devolução de créditos em dinheiro de um percentual de 50% sobre o valor da contribuição do laticínio ou cooperativa para os Programas Integração Social e de Formação de Patrimônio do Servidor Público (PIS/Pasep) e do Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) (BRASIL, 2015). Para que isso ocorra, a empresa deve investir um valor mínimo de 5% do somatório dos créditos presumidos dos programas mencionados nos produtores de leite, a fim de contribuir para melhora na qualidade e na produtividade da sua atividade (BRASIL, 2015).

O investimento deve ser promovido por meio do fornecimento de assistência técnica voltada para a gestão da propriedade, implantação de boas práticas agropecuárias e capacitação dos produtores. Bem como, com a criação e desenvolvimento de atividades que possibilitem o melhoramento genético do rebanho e promoção de programas em prol da educação sanitária na pecuária (BRASIL, 2015).

A aprovação e regulamentação da execução dos projetos são responsabilidades do Ministério da Agricultura, Pecuária e de Abastecimento (MAPA) e duração máxima destes é 36 meses. A escolha das propriedades a serem beneficiadas está a critério do laticínio e é este quem paga o valor das visitas à empresa de assistência técnica contratada, não sendo necessário nenhum desembolso por parte dos produtores.

4. Descrição do local de estágio

Durante o estágio supervisionado a estagiária acompanhou três Médicos Veterinários da empresa de consultoria e assistência técnica Milk Plan Soluções Agropecuárias LTDA. As visitas aconteceram em 20 propriedades participantes do programa mais leite saudável que forneciam leite para dois laticínios distintos, os quais para fins deste trabalho serão denominados, Laticínio A e B.

O laticínio A possui uma captação de leite diária de 160.000 litros, destes cerca de 80% são processados e distribuídos e o restante é comercializado a granel. Sendo pasteurizados 20.000 litros de leite/hora e a empresa também fabrica manteiga, bebidas lácteas, leite fermentado, coalhada, creme de leite, leite UHT e queijos. Quanto ao laticínio B, este não disponibilizou a quantidade de leite por ele captada. Dentre os produtos fabricados por este, tem-se queijo meia cura, manteiga, requeijão cremoso, leite UHT, queijo minas padrão e mussarela. O laticínio B possui 5 unidades de fabricação de derivados lácteos em Minas Gerais.

As visitas ligadas ao Laticínio A, aconteceram em 13 fazendas (TABELA 1) no estado de São Paulo nas proximidades da cidade de Taubaté. Já as visitas referentes ao Laticínio B, foram realizadas em sete propriedades (TABELA 2) no estado de Minas Gerais em municípios próximos à Barbacena e Belo Horizonte. As fazendas do Laticínio A são assistidas pela Milk Plan desde outubro de 2020 e as do Laticínio B desde junho do mesmo ano. As visitas pelo programa ocorrem mensalmente e possuem duração de quatro horas, sendo essa duração suficiente para fazer as tarefas de rotina, como a reprodução, nutrição e sanidade dos animais. Os dados das fazendas que serão apresentados foram cedidos pela Milk Plan para fins deste trabalho.

De modo geral, as fazendas apresentavam baixo nível tecnológico, nas propriedades do Laticínio A, principalmente, havia uma maior limitação de recursos. Além disso, para todas as fazendas, foi através do programa que elas tiveram o primeiro acesso à assistência técnica mensal. Na região do laticínio A, é comum a presença de médicos veterinários nas cooperativas das cidades e, esses, se deslocam para as propriedades apenas para resolver problemas pontuais como patologias do parto e cirurgias, não para visitas de rotina. Em quatro das fazendas das acompanhadas, a ordenha dos animais ainda era realizada de forma manual, sendo elas as fazendas um, dois, quatro e cinco do laticínio A, e todas as propriedades assistidas haviam duas ordenhas diárias.

Tabela 1. Características das propriedades assistidas do Laticínio A.

Fazenda	Vacas lactantes	Média (L/vaca) ⁷	DEL ⁸	Raça	Mão de obra	Sistema produtivo	Volumoso
1	13	2,3	306	Girolando	Familiar	Pasto ¹	CMV ⁴
2	10	9,0	242	Girolando	Familiar	Piquetão ²	CMV ⁴ e C ⁵
3	78	15,4	221	Girolando	Patronal	Piquetão M ³	CMV ⁴ , SM ⁶ e C ⁵
4	11	2,7	207	Girolando	Familiar	Pasto ¹	CMV ⁴
5	15	6,7	412	Girolando	Familiar	Pasto ¹	CMV ⁴ e C ⁵
6	49	9,9	208	Girolando	Familiar	Piquetão M ³	CMV ⁴ , SM ⁶ e C ⁵
7	39	11,5	152	Girolando	Patronal	Piquetão ²	CMV ⁴
8	49	13,3	202	Girolando	Patronal	Piquetão M ³	SM ⁶
9	10	11,0	182	Holandês	Familiar	Piquetão ²	CMV ⁴
10	15	14,7	192	Girolando	Familiar	Piquetão ²	SM ⁶
11	29	21,7	230	Holandês	Patronal	Free stall	SM ⁶ e C ⁵
12	25	8,0	227	Girolando	Familiar	Piquetão ²	CMV ⁴ e C ⁵
13	33	10,3	174	Girolando	Familiar	Pasto ¹	CMV ⁴ e C ⁵
Média	29	10,5	227				

¹Os Animais recebem dieta parcial no cocho durante as ordenhas e depois se alimentam nos pastos.

²Os animais recebem dieta parcial no cocho durante todo o ano, recebem concentrado durante a ordenha e no período entre ordenhas ficam em piquetes de descanso.

³Os animais recebem dieta total no cocho durante todo o ano e passam seu período de descanso em piquetes.

⁴Capim moído verde (CMV) (capim elefante).

⁵Cevada (C) ou resíduo úmido de cervejaria.

⁶Silagem de milho (SM).

⁷Média leite de diária produzida em litros/vaca em lactação.

⁸Número de Dias em Lactação (DEL) médio dos animais em lactação.

Fonte: Da autora (2021)

A heterogeneidade entre as fazendas pode ser notada tanto entre aquelas do mesmo laticínio quanto entre os laticínios. As fazendas do Laticínio A eram menores que as do Laticínio B, com relação ao número médio de animais em lactação que era de 29, enquanto no laticínio B haviam 38 animais em média. A produção de leite média também era menor para o laticínio A, 10,5 e 12,7 para o laticínio B. Além disso, observa-se no estado de São Paulo uma maior proporção de animais Girolando no rebanho e de mão de obra no formato familiar. Com relação a essa raça, para esse trabalho foi considerado Girolando todos os animais com grau de sangue Holandês e Gir Leiteiro, independente o grau de sangue de cada raça.

A mão de obra familiar se mostrou mais presente em fazendas com menor número de animais e de produção, isso de certo modo é importante para assegurar a rentabilidade na atividade, uma vez que a renda advinda da produção será relativamente menor, isso dificultaria a manutenção de custos com mão de obra contratada, e conseqüentemente a permanência do produtor na atividade. Segundo o Censo Agropecuário de 2017, 77% dos estabelecimentos agrícolas do país foram classificados como familiares, dentro de 5 milhões de propriedades consultadas (IBGE, 2017).

Com relação ao tipo de volumoso utilizado nas propriedades do laticínio A, 10 das 13 tinham como principal volumoso o capim moído verde, e, entre aquelas que faziam uso da silagem de milho, apenas duas tinham a silagem de milho como único volumoso. As demais que utilizavam esse volumoso, ele era fornecido para os animais apenas no período da seca. Também é possível observar o uso do resíduo úmido de cervejaria, sete entre as 13 fazendas usavam este coproduto na alimentação dos animais, porém a disponibilidade deste no mercado estava cada vez menor, devido à alta demanda e a maioria dessas fazendas estavam com problemas para abastecer os estoques. Isso prejudicava muito o desempenho dos animais, visto que, muitas vezes, quando os estoques estavam próximos de acabar os produtores reduziam a quantidade de alimento que era servida as estes, o que comprometia a produção de leite e a reprodução dos animais. Ainda, por vezes, os produtores ficavam até mesmo sem o alimento para fornecer para os animais e não tinham substitutos para tal, inclusive.

Tabela 2. Características das fazendas assistidas do Laticínio B.

Fazenda	Vacas lactantes	Média (L/vaca) ⁵	DEL ⁶	Raça	Mão de obra	Sistema produtivo	Volumoso
1	33	13,6	205	Holandês	Familiar	Piquetão ¹	SM ²
2	72	7,6	299	Girolando	Patronal	Piquetão ¹	SC ³ e SS ⁴
3	15	12,0	161	Girolando	Patronal	Piquetão ¹	SM ²
4	25	24,9	283	Holandês	Patronal	Piquetão ¹	SM ²
5	31	8,1	185	Girolando	Familiar	Piquetão ¹	SC ³ e SM ²
6	29	11,5	236	Holandês	Familiar	Piquetão ¹	SM ²
7	60	11,3	194	Holandês	Patronal	Piquetão ¹	SM ³
Média	38	12,7	223				

¹ Os animais recebem dieta parcial no cocho durante todo o ano, recebem concentrado durante a ordenha e no período entre ordenhas ficam em piquetes de descanso.

²Silagem de milho (SM)

³Silagem de capim (SC) (capim elefante)

⁴Silagem de sorgo (SS)

⁵Média leite de diária produzida em litros/vaca em lactação do mês de outubro/2021.

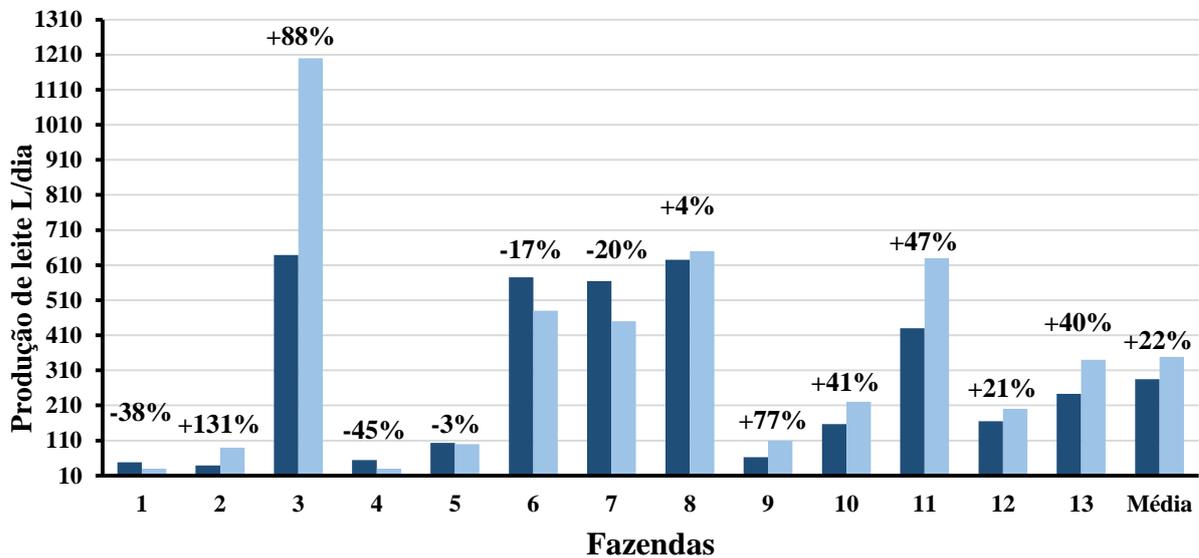
⁶Número de Dias em Lactação (DEL) médio dos animais em lactação.

Fonte: Da autora (2021)

Já no laticínio B, apenas duas das sete fazendas não utilizavam a silagem de milho como principal volumoso, e uma delas não fazia o uso do mesmo porque a fazenda estava próxima de um rio e capivaras se alimentavam o milho, independentemente da idade da planta, inviabilizando o seu cultivo. Nessas propriedades o desempenho dos animais era limitado principalmente por questões de ambiência. Entre todas as propriedades visitadas, principalmente pensando naquelas que trabalham com animais holandeses, que são menos resistentes a fatores ambientais, apenas uma fazenda do laticínio A possuía os animais confinados e com sistema de resfriamento.

Fatores como restrição ou mesmo falta de alimento e condições precárias de ambiência, contribuem para que o DEL médio observado nas propriedades seja superior ao valor esperado que seria em torno de 180 dias. Apenas 4 das fazendas do laticínio A e 3 do laticínio B apresentavam valores próximos desse limite. O DEL alto dessas propriedades pode justificar a menor produção de leite por animal nas fazendas.

Gráfico 1. Produção de leite diária de outubro/2020 (Primeira visita ■) e outubro/2021 (Décima terceira visita ■) das fazendas do laticínio A. Dados obtidos do laboratório de análises Clínica do Leite. Aumento (+) ou queda (-) na produção de leite.

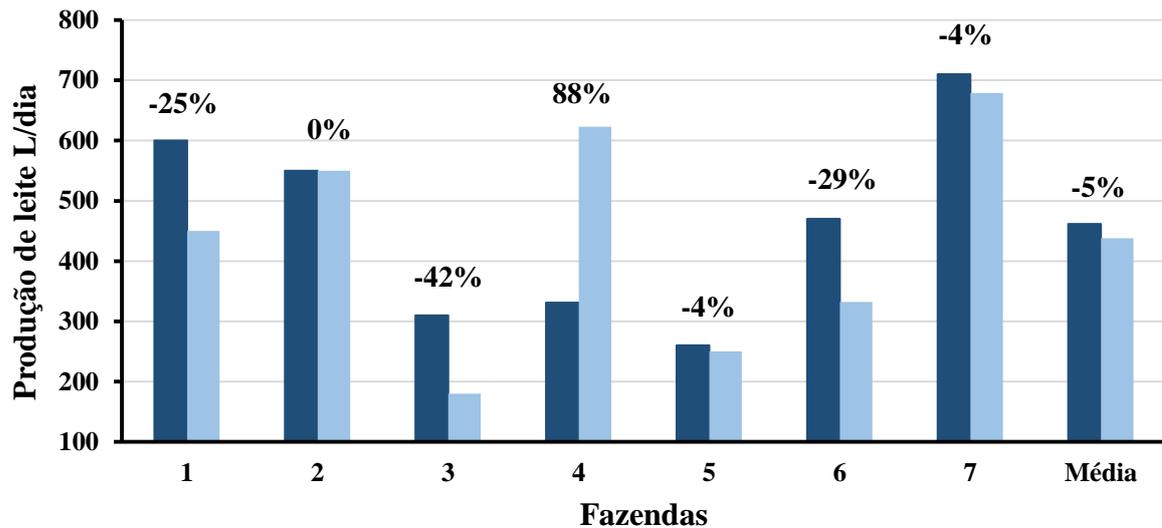


Fonte: Da autora (2021)

No caso do volume de leite médio diário produzido pelas propriedades (GRÁFICOS 1 e 2) pode ser observado um aumento de 22% na produção de leite das fazendas do laticínio A e uma queda de 5% nas fazendas do B. Sendo que no laticínio A, cinco das 13 propriedades reduziram a produção de leite e laticínio B apenas uma aumentou a produção e uma não apresentou mudança no dado com relação ao período que antecede a assistência técnica e um

ano após o início da mesma. Dentre as possíveis justificativas para esses dados negativos pode estar a associados os fatores anteriormente mencionados, DEL médio elevado, restrições alimentares e ambiência.

Gráfico 2. Produção de leite diária de junho/2020 (Primeira visita ■) e junho/2021 (Décima terceira visita ■) das fazendas do laticínio B. Dados obtidos do laboratório de análises Clínica do Leite. Aumento (+) ou queda (-) na produção de leite.



Fonte: Da autora (2021)

5. Descrição das atividades desenvolvidas e referencial teórico

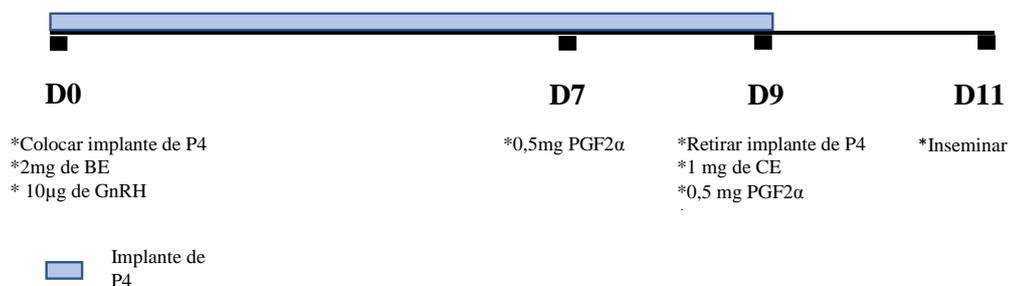
5.1. Manejos reprodutivos

Na rotina inicial das visitas era realizada a coleta de dados de partos, secagens, controle leiteiro e de cobertura ou inseminação artificial (IA) e era feito o lançamento desses no Esteio, software de gestão utilizado pela Milk Plan. Após a coleta de dados, eram selecionados os animais que deveriam ser avaliados, que eram: vacas com 29 dias ou mais de inseminadas, animais já diagnosticadas positivos de 60 a 80 dias para retoque, os animais do pós-parto imediato, assim como aqueles que se apresentavam no final do período de espera voluntário (PEV), por volta de 45 dias em lactação e os animais com mais de 190 dias de gestação para serem liberados para a secagem, que deveria ocorrer dois meses antes do parto.

Algumas fazendas acompanhadas ainda não fazem uso da inseminação artificial. Dessas, em 4, o touro ficava junto com as vacas e por mais que haviam anotações acerca das coberturas, os médicos veterinários optavam em não realizar protocolos ou mesmo aplicação de medicamentos que poderiam ser abortivos, como os análogos da prostaglandina.

Todas as fazendas em que era realizada a Inseminação Artificial (IA) também estava presente o uso do protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). O protocolo indicado pela empresa era o seguinte: D0 (dia zero) os animais recebem o dispositivo intravaginal de progesterona (P4) (1,9 gramas de progesterona), juntamente com uma dose de 2 mg de benzoato de estradiol intramuscular (IM) e outra com 10 µg de busarelina IM; D7 (dia sete), é feita uma dose de 0,5 mg de cloprostenol IM; D9 (dia nove), retira-se o dispositivo intravaginal, aplica-se 0,5 mg de cloprostenol e 1mg de cipionato de estradiol e no D11(dia onze), realiza-se a IA (FIGURA 1).

Figura 1. Esquema do protocolo de IATF utilizado.



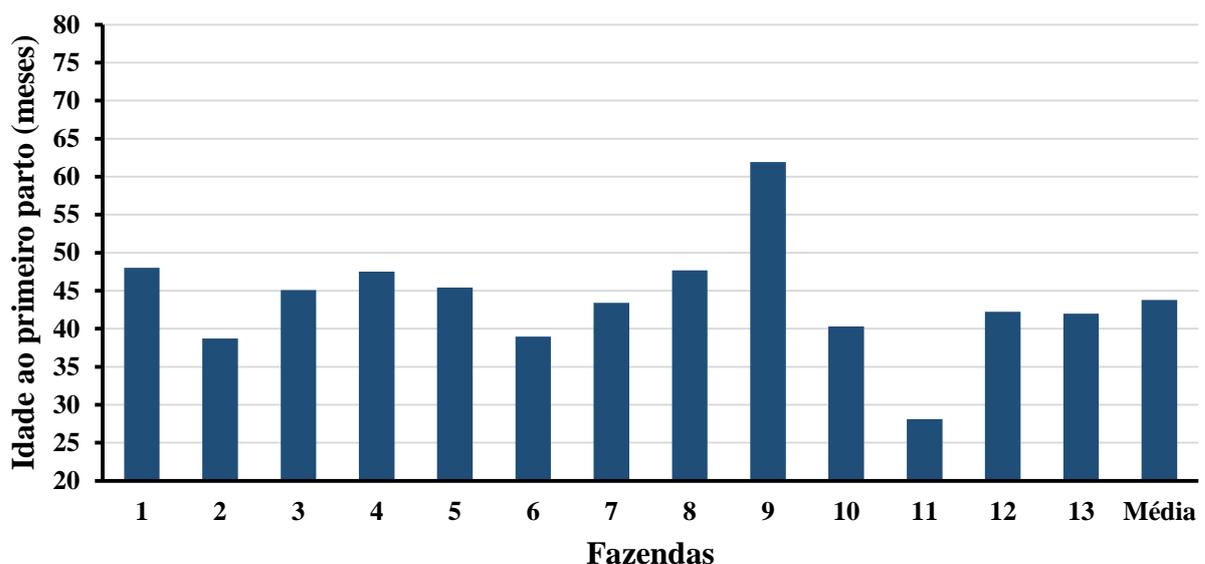
Legenda: P4: progesterona, BE: benzoato de estradiol, GnRH: busarelina, PGF2α: cloprostenol, CE: cipionato de estradiol, D0: dia zero do protocolo, D7: dia sete do protocolo, D9: dia nove do protocolo, D11: dia onze do protocolo.

Fonte: Da autora (2021)

A aptidão das novilhas holandesas era considerada quando elas atingiam a idade de 15 meses e o peso corporal superior a 360 kg e no caso da raça Girolando era quando elas apresentassem peso superior a 310 kg e idade superior a 19 meses. Porém, na prática, as condições de criação das propriedades eram precárias para os animais da recria, uma vez que para o produtor não estes trazem retorno financeiro imediato, logo eram vistos como um custo a mais e não um investimento na atividade. Assim, os animais alcançavam o peso e a maturidade mais tardiamente, de modo que a idade ao primeiro parto desses era superior a aquela que seria desejada, 24 para as holandesas e de 28 a 32 as da raça Girolando. Dentre os dados apresentados nos gráficos 3 e 4, apenas 1 propriedade atende a esse critério.

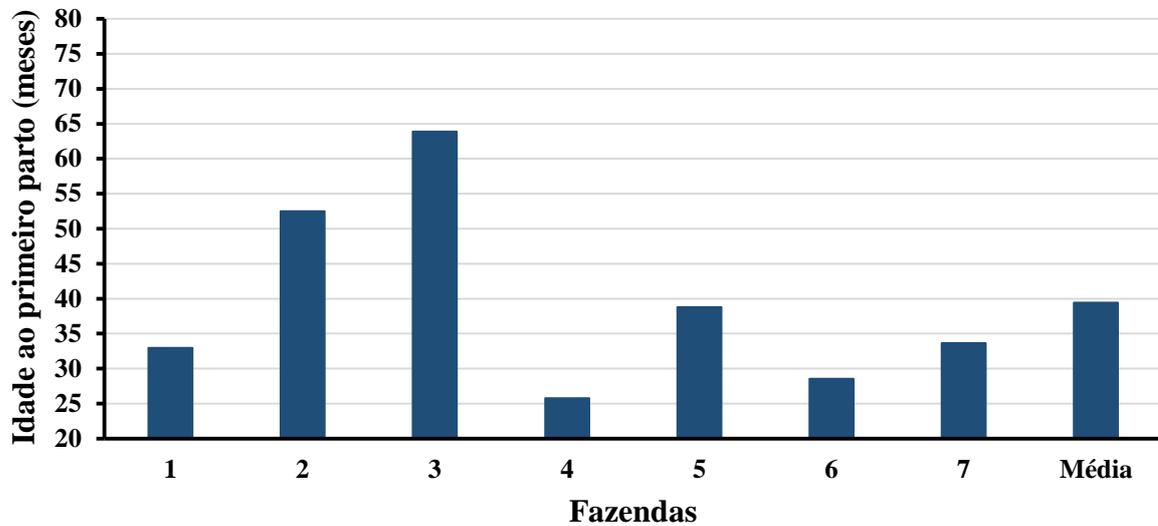
Antes de considerar os animais aptos, sempre era realizada a palpação retal nas mesmas a fim de avaliar o aparelho reprodutor. Aquelas que já possuíam um desenvolvimento uterino e ovariano condizente com o esperado (com relação ao tamanho) e com a presença de CL em um dos ovários recebiam de 0,5 mg de cloprostenol e o produtor deveria aguardar o cio. Caso algum animal não apresentassem cio, o produtor deveria repetir a dose intervalo de 14 dias após a primeira aplicação. Caso o mesmo acontecesse novamente, o animal deveria ser avaliado na próxima visita, onde seria estudado o uso ou não do protocolo de IATF. Porém, na maioria das vezes os animais respondiam na primeira ou na segunda dosagem, demonstrando eficiência do tratamento como já mostrado em Viana (2016).

Gráfico 3. Idade ao primeiro parto (■) das novilhas das fazendas do laticínio A. Dados referentes a outubro/2021.



Fonte: Da autora (2021)

Gráfico 4. Idade ao primeiro parto (■) das novilhas das fazendas do laticínio B. Dados referentes a outubro/2021.



Fonte: Da autora (2021)

A fim de facilitar a identificação de cio, algumas fazendas do laticínio B utilizam adesivos auxiliares (FIGURA 2). Estes devem ser colados entre a base da cauda e a garupa dos animais. Por meio deste método, à medida que a vaca ou novilha aceita a monta, o adesivo perde sua cor e realça uma coloração diferente, indicando-se assim que o animal está em cio.

Figura 2. Animais com adesivos para identificação do cio.



Fonte: Da autora (2021)

Na avaliação das vacas no período de pós-parto imediato, no fim do PEV e aquelas identificadas como não prenhes, além da avaliação uterina pela palpação retal ou pela ultrassonografia também era utilizado o Metricheck (Simcro, New Zealand). Este tem como finalidade de avaliar o muco vaginal e classificá-lo para definir o tratamento ou não dos animais.

O muco recebia classificação de 0 a 3. Onde o 0 era o muco translúcido; 1, muco contendo algumas manchas de pus ou esbranquiçado; 2, 50% ou mais de conteúdo mucopurulento esbranquiçado e 3, conteúdo aquoso, com odor e podendo ser sanguinolento ou não. Os animais que recebiam as classificações 2 e 3 eram tratados assim como é indicado na literatura (PLETICHA, DRILLICH, HEUWIESER, 2009). Os tratamentos para os casos de metrite e endometrite diferiam muito entre os técnicos, pois era priorizado utilizar as bases farmacológicas que os proprietários tinham disponíveis em seus estoques.

Os dados reprodutivos das propriedades são observados nas tabelas 3 e 4. Devido ao fato de algumas das fazendas não possuírem monta controlada e serem propriedades pequenas, os números da taxa de serviço, de concepção e de prenhez não serão apresentados. Na média, as fazendas do laticínio A apresentam um percentual de vacas prenhes pelo total de vacas de 42% e as do laticínio B, 54%. Valores desse parâmetro desejados são superiores a 50%, porém devido a fatores como a concentração de partos em algumas fazendas, valores abaixo desse podem não ser considerados ruins.

Tabela 3. Dados reprodutivos das fazenda assistidas do Laticínio A, referentes a outubro/2021.

Fazenda	Prenhes/ Vacas¹ (%)	Lactantes/ Vacas² (%)	Intervalo entre partos (meses)	IA ou Touro
1	24	76	16	Touro
2	27	91	14	IA
3	26	74	14	Touro
4	42	92	17	Touro
5	50	83	17	Touro
6	44	84	16	Touro
7	29	67	14	Touro
8	60	77	14	IA
9	57	71	17	IA
10	47	84	17	IA
11	45	88	15	IA
12	60	83	15	IA
13	40	83	15	Touro
Média	42	81	15	

¹Percentual de vacas prenhes em relação ao total de vacas do rebanho (vacas secas e em lactação).

²Percentual de vacas lactantes em relação ao total de vacas do rebanho.

Fonte: Da autora (2021).

Tabela 4. Dados reprodutivos das fazenda assistidas do laticínio B, referentes a outubro/2021.

Fazenda	Prenhes/ Vacas¹(%)	Lactantes/ Vacas²(%)	Intervalo entre partos (meses)	IA ou Touro
1	72	85	14	Touro
2	40	89	13	IA
3	47	41	12	IA
4	59	78	13	IA
5	53	69	15	IA
6	54	78	13	IA
7	51	92	14	Touro
Média	54	76	13	

¹Percentual de vacas prenhes em relação ao total de vacas do rebanho (vacas secas e em lactação).

²Percentual de vacas lactantes em relação ao total de vacas do rebanho.

Fonte: Da autora (2021).

O percentual médio de vacas lactantes/vacas encontra-se próximo ao padrão desejado, 83,3%. Essa referência é obtida quando divide-se 10/12, sendo o numerador oriundo do período desejado de lactação dos animais que é de 10 meses para que o período seco seja de dois meses e, assim, o intervalo entre partos próximo de 12 meses, o qual origina o denominador. Apenas três fazendas do laticínio A atendem a esse critério, enquanto outras cinco apresentam valores superiores a este. Por outro lado, das propriedades do laticínio B, apenas duas apresentam valores maiores para esse critério. O fato de que nas propriedades do laticínio A haviam mais animais em lactação com relação ao total de vacas, pode ser relacionado aos problemas de restrição alimentar ao qual os animais estavam sujeitos, pois devido a isso muitos apresentavam até mesmo anastro nutricional. Assim, o período de lactação destes tende a ser maior, e consequentemente tem-se mais vacas em lactação e poucos animais em período seco.

Quanto ao intervalo de partos, o valor ideal é de 12 meses, contudo na prática o valor de 13 meses é considerado bom. Todavia, entre as propriedades acompanhadas apenas quatro delas possuem o intervalo de parto de 13 meses. Desse modo, observa-se que melhorias neste setor e em outros das propriedades precisam ser realizadas, pois os resultados reprodutivos são dependentes de muitos fatores como ambiente, nutrição, idade dos animais e escore de condição corporal, por exemplo (VIANA, 2016).

Vale ressaltar que durante os manejos reprodutivos, quando oportuno os técnicos permitiam que a estagiária realizasse uma segunda avaliação de vacas e novilhas, tanto daquelas identificados como gestantes como as não gestantes, com e sem o uso do ultrassom. Também era permitido a aluna manusear o Metricheck e participar das avaliações de grau de infecções. Bem como era permitido que a mesma realizasse a palpação retal em animais em processo de

involução uterina, ou mesmo, com infecções uterinas e patologias como aderências uterinas e ovarianas e a presença de fetos mumificados e macerados.

5.2. Manejo de bezerras lactentes

Os manejos com as bezerras lactentes eram dependentes das demandas de cada propriedade. Na maioria das fazendas o aleitamento era natural, e os bezerros mamavam após a ordenha das vacas. Eram feitas as recomendações para colostragem, cura de umbigo, aleitamento e desmama, porém, na prática muitas delas não eram realizadas, devido ao baixo nível técnico das fazendas e a baixa preocupação com essa fase de desenvolvimento dos animais.

No laticínio A apenas cinco produtores utilizavam o aleitamento artificial, e no laticínio B apenas em uma propriedade o aleitamento era natural. Enquanto que das fazendas com aleitamento artificial, duas, uma em cada laticínio, faziam uso de sucedâneo. Com relação a incidência de doenças, devido ao período de estágio ter sido de junho a setembro, a principal doença diagnosticada entre os animais foi a pneumonia. Sendo quatro animais diagnosticados durante esse intervalo e a discente participou do diagnóstico realizando o exame clínico dos mesmos após o médicos veterinários terem feito as suas avaliações. Quanto ao tratamento, o mesmo era dependente das bases farmacológicas que os proprietários já possuíam na fazenda.

5.3. Manejos sanitários - vacinação contra brucelose

No período do estágio 30 fêmeas foram vacinadas contra brucelose, sendo 15 com a vacina B19 e as demais com a RB51, uma vez que essas últimas possuíam idade superior a oito meses. A Brucelose é uma zoonose causada pela bactéria *brucella abortus*, sua presença no rebanho é caracterizada por uma rápida disseminação. Como sintomas são observados a queda na produção de leite e carne, bem como impactos reprodutivos com a incidência de abortos, natimortos e infertilidade dos animais (POESTER et al., 2009).

A vacinação é uma medida central de controle da brucelose e de caráter obrigatório para todas as fêmeas de três a oito meses em todos os estados brasileiros (BRASIL, 2016). Os animais nessa faixa etária podem ser vacinados tanto com vacina B19 quanto com a RB51, no entanto as autoridades recomendam o uso da B19, pois alguns trabalhos demonstraram maior eficácia da mesma (OLSEN, STOFFREGEN, 2005). Contudo, nos casos em que a vacinação não foi realizada nesse período, obrigatoriamente os animais devem ser vacinados com a RB51. Uma vez a cepa presente na mesma não expressa o lipopolissacarídeo de cadeia lateral O (LPS) na

membrana e assim a vacina não induz formação de anticorpos detectáveis pelos testes sorológicos de rotina (OLSEN, STOFFREGEN, 2005).

Após a vacinação com a vacina B19, as fêmeas devem receber uma marcação no lado esquerdo da cara, com ferro candente ou nitrogênio líquido, com o último algarismo do ano em questão. Já aquelas vacinadas com a RB51 não devem receber nenhum tipo de marcação. É válido ressaltar que a vacinação deve ser realizada obrigatoriamente por um médico veterinário habilitado pelo serviço veterinário oficial.

5.4. Manejo nutricional

Os manejos nutricionais eram efetuados de acordo com as necessidades de cada propriedade. Para a formulação das dietas eram utilizadas planilhas de Excel ou programas de formulação. A maioria das fazendas acompanhadas utilizavam concentrado comercial, assim cabia aos técnicos durante as visitas formular as dietas adicionando o concentrado nos cálculos, para assim definir a quantidade dele que deveria ser fornecida para os animais. As formulações se baseavam na produção de leite, DEL e peso dos animais.

Durante as visitas haviam muitas discussões com relação aos custos alimentares, visto que os valores de compra do farelo de soja e do milho, grão ou moído, alcançaram patamares elevados no período do estágio. Naquele momento saco de 50 kg do farelo de soja era comprado por cerca de R\$ 150,00 e o de milho por R\$ 95,00 nas regiões acompanhadas.

Desse modo, os produtores muitas vezes apresentavam questionamentos sobre o uso de subprodutos para substituição desses ingredientes. A polpa cítrica, o farelo de algodão e o resíduo úmido de cervejaria (FIGURA 3), cevada, como a maioria dos produtores denominavam tal ingrediente, eram os mais utilizados, com maior destaque para esse último. Principalmente nas fazendas do laticínio A, a cevada era amplamente utilizada devido à proximidade da região de fabricas de cerveja. Naquele período, o preço da tonelada entregue na fazenda era por volta de R\$215,00.

Porém, os proprietários estavam enfrentando constantes problemas para reabastecer seus estoques, pois a demanda pelo produto era alta. Isso comprometia muito o desempenho dos animais, uma vez que em muitos casos, quando esgotava o estoque os produtores não possuíam outros ingredientes substitutos suficientes para suprir a demanda.

Figura 3. Resíduo úmido de cervejaria armazenado em tambores.



Fonte: Da autora (2021)

5.5. Qualidade de leite

A qualidade de leite é um dos principais focos da assistência da Milk Plan. Os técnicos acessavam os resultados das análises de qualidade antes de todas as visitas, pois sempre que os valores padrão de qualidade encontrassem acima do exigido era dever do técnico acompanhar a rotina de ordenha da propriedade. Assim, durante o estágio, a aluna acompanhou algumas atividades com esse foco principal, sendo permitido a ela realizar 93 análises de *California Mastitis Test* (CMT) sob supervisão dos Médicos Veterinários.

Das propriedades acompanhadas, em apenas um produtor, o número quatro do laticínio B, já havia realizado o exame de CCS individual de seus animais. Porém, o proprietário realizou o exame por conta própria, sem nenhuma ajuda do laticínio para realização das análises. Nesse caso, o produtor juntamente com o técnico julgaram necessário a realização do mesmo, visto que já haviam sido realizadas outras medidas de controle, mas nenhuma foi efetiva.

Atualmente as Instruções Normativas (IN) 76 e 77 publicadas em 26 de novembro de 2018, vigentes desde 1 de junho de 2019, objetivam atualizar os critérios de produção e seleção de leite de qualidade com foco em educação sanitárias e boas práticas agropecuárias. A IN 76 tem foco na qualidade e nas características do leite na indústria, dentre os principais pontos exigidos, estão: teores mínimos em g/100g de proteína, gordura, lactose anidra, respectivamente de: 2,9; 3,0 e 4,3; o leite cru refrigerado ainda deve apresentar médias geométricas trimestrais de Contagem Bacteriana Total (CBT) máxima 300.000 UFC/mL e Contagem de Células Somáticas (CCS) máxima de 500.000 cels/mL (BRASIL, 2018).

Já a IN 77, define critérios como a organização da propriedade, das instalações e equipamentos, formação e capacitação de responsáveis por tarefas cotidianas e o controle

sistemático de doenças como brucelose, tuberculose e mastites. Ainda, ela estabelece que nas propriedades os refrigeradores devem reduzir a temperatura do leite cru a 4 graus ou menos em no máximo 3 horas (BRASIL, 2018).

Atualmente, muitos laticínios possuem suas próprias normas de qualidade de leite, não apenas buscando atender as normativas e, sim, pela importância desempenhada por alguns parâmetros no rendimento dos derivados e no tempo de prateleira dos produtos. Do mesmo modo, eles também atendem à demanda de consumidores cada vez mais exigentes. Além disso, essas normas beneficiam o produtor que recebe bonificações ao cumpri-las e, indiretamente, garante a saúde dos animais e maior produtividade.

No caso dos Laticínios A e B, estes ainda não oferecem bonificações aos produtores por padrões superiores de qualidade e nem para aqueles que atingiam os valores mínimos das normativas 76 e 77, visto que o PMLS exige que estes promovam melhorias na qualidade do leite dos seus fornecedores a fim de atender as mesmas. Porém, o reconhecimento da importância da qualidade do leite para o produtor é difícil, pois, muitas vezes, os benefícios dela na propriedade são difíceis de serem visualizados, e, ainda, para atender esses critérios, é preciso um investimento. Além disso, nem todos os produtores possuem muitos recursos disponíveis para tal, visto que o volume produzido e a renda vinda do leite são baixos e, o laticínio que recebe o leite ainda não bonifica.

Diante desse cenário, assistência técnica busca mostrar ao produtor como produzir o leite de melhor qualidade atendendo os principais parâmetros, que são: CCS, CBT, teores de gordura e de proteína e conscientizar o produtor da importância da qualidade do leite para a atividade leiteira, mesmo diante das limitações encontradas.

5.5.1. Contagem de Células Somáticas

O termo células somáticas no leite refere-se a todas as células somáticas presentes no mesmo, tanto as células de origem sanguínea como as oriundas do epitélio glandular secretor por meio da descamação. Quando há uma infecção na glândula mamaria, as células de defesa representam de 98 a 99% do conteúdo celular do leite, de modo que a contagem de células somáticas no leite é indicativo de mastite. (JORGE et al., 2005).

A concentração dos componentes do leite é alterada com elevados níveis de CCS devido a lesões existentes no epitélio secretor em decorrência da mastite e do aumento da permeabilidade das células epiteliais, o que determina o aumento da passagem de substâncias do sangue para o leite (VARGAS et al., 2014). Assim, observa-se redução da concentração de

caseína, gordura, lactose, cálcio, fósforo, incremento na atividade lipolítica e proteolítica do leite e aumento de ácidos graxos livres de cadeia curta (COELHO et al., 2014).

Na indústria a CCS elevada determina aumento de enzimas antimicrobianas como lactoferrina, lactoperoxidasas e plasmina que inibem a multiplicação de microrganismos da cultura láctea. Além disso, observa-se formação de uma matriz proteica frágil, que possibilita a perda de gordura, caseína e sólidos totais para o soro, reduzindo dessa forma a firmeza da coalhada nas queijarias, por exemplo. Isso também determina um aumento no tempo de coagulação do leite, menor rendimento na fabricação e defeitos na textura de queijos, itens que podem inviabilizar a produção e comercialização desses produtos. (COELHO et al., 2014).

Além de queda no valor nutritivo do leite também é observada redução do volume diário produzido pela vaca, aumento da quantidade de leite descartado, elevação dos gastos com medicamentos, com assistência técnica e consequente redução da vida produtiva dos animais (JORGE et al., 2005).

Nas visitas realizadas durante o estágio quando a propriedade apresentava resultados elevados de CCS nas coletas anteriores, os médicos veterinários realizavam o California Mastitis Test (FIGURA 4). Esse um método de diagnóstico da mastite subclínica mundialmente utilizado que tem como vantagem poder ser realizado na fazenda durante a ordenha dos animais. A interpretação dele baseia-se na observação visual do leite após ser misturado ao reagente, determinando uma reação entre o reagente e o material genético das células somáticas presentes no leite formando uma espécie de gel, cuja concentração é proporcional ao número de células somáticas.

Todavia, trata-se de um teste subjetivo e como todo processo que envolve esse fator, mesmo existindo parâmetros para a classificação, está sujeito a falhas. Além disso, como pode ser observado na tabela 5, entre os escores de classificação do CMT e os valores de CCS relacionados a cada escore, existe uma sobreposição dos valores dos resultados para a CCS equivalente ao escore, isso limita o processo. Entretanto o diagnóstico do CMT é obtido mais rapidamente que o exame de CCS individual que deve ser enviado a laboratórios e seu custo é inferior, porém está sujeito a subjetividade.

Figura 4. *California Mastitis Test*.



Legenda: Na imagem pode ser observada a realização do CMT, um dos tetos, o posterior esquerdo, está com resultado positivo, pois ocorre a formação de um gel na porção central de poço referente a ele.
Fonte: Da autora (2021)

O resultado desse teste é dado por negativo, suspeito, fracamente positivo, positivo e fortemente positivo (BRITO et al., 1997) ou mesmo, como: 0, traços, +, ++, +++ e sua relação com o valor da CCS será demonstrada a seguir.

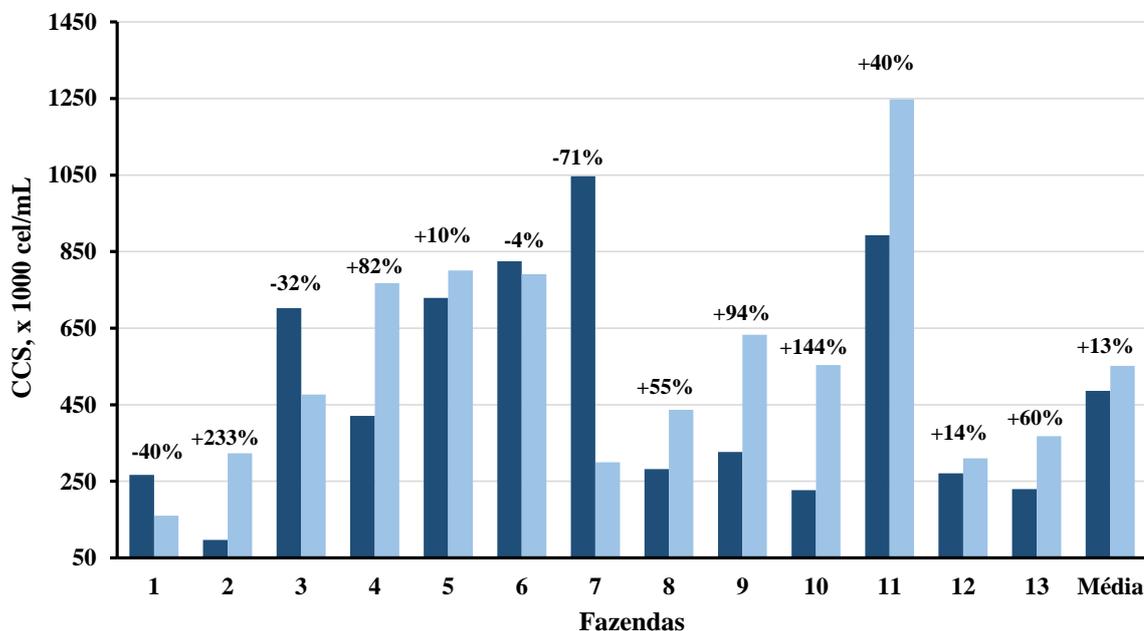
Tabela 5. Relação entre o escore do CMT com a viscosidade do conteúdo formado e o valor da CCS.

Escore do CMT	Reação/Viscosidade	CCS (x1000 cels/ml)
0	Ausente	0-200
Traços	Leve	150-500
+	Leve/moderada	400-1.500
++	Moderada	800-5.000
+++	Intensa	>5.000

Fonte: Adaptado de Santos e Fonseca (2019)

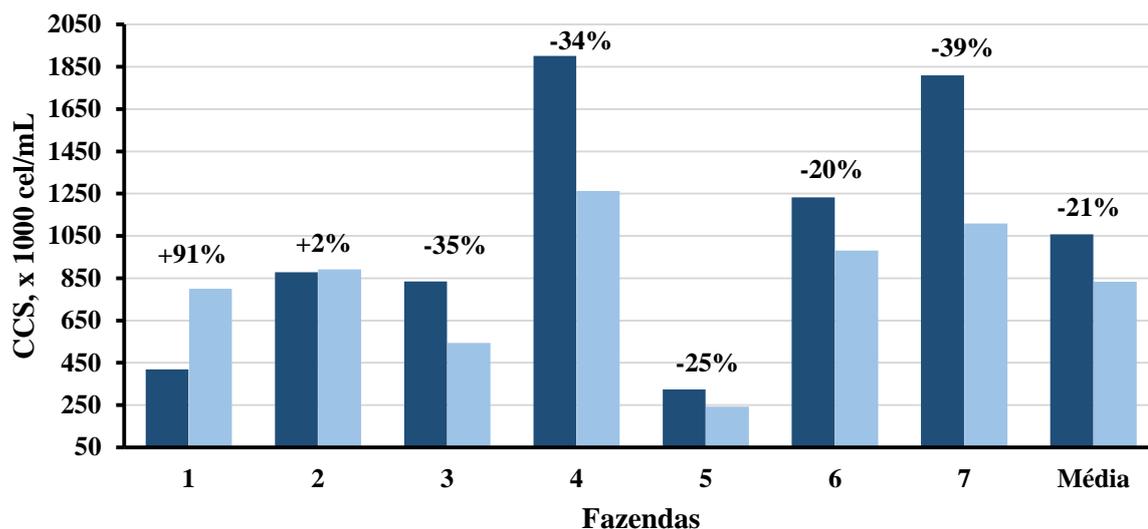
Assim durante as ordenhas o teste era realizado em todos os animais para classificá-los. Logo, após identificados aqueles com elevados índices de CCS, era montada uma linha de ordenha pelos técnicos. Dessa forma, as vacas classificadas com maiores valores de CCS passariam a ser no final do período de ordenha, reduzindo as chances destes contaminarem animais sadios durante a ordenha, nos casos de mastite contagiosa, e ainda permitindo que o leite oriundo destes fosse destinado ao aleitamento artificial das bezerras e evitando aumento nos índices de CCS no tanque.

Gráfico 5. Contagem de células somáticas (CCS) do tanque de outubro/2020 (Primeira visita ■) e outubro/2021 (Décima terceira visita ■) do laticínio A. Dados obtidos do laboratório de análises Clínica do Leite. Aumento (+) ou queda (-) na CCS.



Fonte: Da autora (2021)

Gráfico 6. Contagem de células somáticas (CCS) do tanque do junho/2020 (Primeira visita ■) e de junho/2021 (Décima terceira visita ■) do laticínio B. Dados obtidos do laboratório de análises Clínica do Leite. Aumento (+) ou queda (-) na CCS.



Fonte: Da autora (2021)

Os dados de CCS das propriedades dos Laticínios A e B (GRAFICOS 5 e 6) demonstram que em média as fazendas de ambos os laticínios estão com valores de CCS superiores aos

exigidos pela IN 76. Porém, ao analisar a evolução dos resultados, é possível observar uma redução média de 21% do valor da CCS das fazendas do Laticínio B, enquanto a média do laticínio A sofre um aumento de 13%. Sendo que quatro propriedades do laticínio A apresentaram redução do valor da CCS no período analisado e, em sete delas, a qualidade do leite atende ao critério de qualidade. Enquanto no laticínio B, quatro propriedades apresentaram melhores resultados em outubro de 2021 com relação ao mesmo mês no ano anterior, mas apenas uma propriedade tem o valor da CCS menor que 500.000 cel/mL, como exige a normativa.

Assim, observa-se que melhorias precisam ser realizadas nas propriedades. Todavia, múltiplos fatores colaboram para o elevado valor de CCS, como: estágio avançado de lactação, presença de infecções na glândula mamária, menor quantidade de leite produzida, número de lactações, problemas nutricionais e condições climáticas (KOZERSKI et al., 2017). Fatores estes que em sua maioria são evidenciados nas propriedades acompanhadas.

5.5.2. Contagem Bacteriana Total

A Contagem bacteriana total é um método de análise que determina o nível de contaminação do leite com microrganismos. Valores de CBT acima dos limites toleráveis pela legislação é indicativo de falha na limpeza e higienização dos equipamentos de ordenha, das tetas dos animais e de problemas nos resfriadores de leite (TAFFAREL et al., 2013). A ausência desse último na propriedade, como era observado na propriedade um do laticínio A, também é um fator que contribui negativamente para o aumento no valor da CBT. Além disso, a água utilizada nas atividades de ordenha também pode atuar como um veículo de contaminação para o leite (BUENO et., al 2008).

Para a indústria, altas contagens bacterianas interferem no rendimento e na segurança alimentar do leite. A lactose presente no leite é utilizada por vários gêneros de bactérias que a metabolizam produzindo ácido lático e este em quantidade elevada pode instabilizar a caseína, o que contribui negativamente para o processamento térmico do leite. Já outras espécies bacterianas como as psicrotróficas produzem lipases e proteases. Todas essas alterações limitam o uso da matéria-prima, comprometem as propriedades organolépticas e a vida de prateleira dos produtos lácteos (BUENO et., al 2008).

Durante as visitas, quando alguma propriedade apresentava dados elevados para esse parâmetro, era efetuada uma vistoria no que tange as rotinas de ordenha, durante e após a ordenha e, eram verificadas todas as tubulações por onde o leite é veiculado. Do mesmo modo,

eram analisados se haviam problemas no funcionamento do resfriador de leite e também na limpeza do mesmo, pois também são fatores associados.

Tabela 6. Contagem bacteriana total do tanque (CBT, x 1000 UFC/mL) de outubro/2020 (Primeira visita) e outubro/2021(Décima terceira visita) nas fazendas do laticínio A.

Fazenda	Outubro/2020¹	Outubro/2021¹	Diferença(%)²
1	2286	665	-71
2	84	6	-93
3	19	10	-47
4	48	95	98
5	21	39	86
6	28	8	-71
7	282	9	-97
8	6	4	-40
9	12	264	2100
10	8	42	421
11	40	10	-75
12	5	14	180
13	4	4	0%
Média	218,7	89,9	-59

¹Dados obtidos do laboratório de análises Clínica do Leite.

²Percentual de aumento ou redução do valor de CBT em outubro/2020 (Primeira visita) e outubro/2021 (Décima terceira visita).

Fonte: Da autora (2021)

Tabela 7. Contagem bacteriana total do tanque (CBT, x 1000 UFC/mL) junho/2020 (Primeira visita) e de junho/2021(Décima terceira visita) das fazendas do laticínio B.

Fazenda	Junho/2020¹	Junho/2021¹	Diferença(%)²
1	658	103	-84
2	28	32	14
3	1991	313	-84
4	89	65	-27
5	2419	66	-97
6	888	121	-86
7	80	141	76
Média	878,9	120	-86

¹ Dados obtidos do laboratório de análises Clínica do Leite.

² Percentual de aumento ou redução do valor de CBT durante o período de junho/2020 (Primeira visita) a junho/2021(Décima terceira visita).

Fonte: Da autora (2021)

Quanto aos dados para este parâmetro para as propriedades assistidas (TABELAS 6 e 7), nota-se a redução na média da CBT das propriedades de ambos os laticínios. Houve uma queda de 59% no valor da contagem bacteriana total para as fazendas do laticínio A e de 86% para as do laticínio B. De modo que no laticínio A, o leite de apenas um produtor não atendia a

normativa na décima terceira visita. Esse produtor em questão, não possuía resfriador de leite na propriedade e realizava ordenha manual, esta quando não realizada com higiene correta, pode comprometer a contagem de bactérias no leite, juntamente com a ausência do resfriador. Já no laticínio B, uma propriedade também não atende a normativa, mas essa propriedade em questão apresentou uma redução de 84 no valor da CBT e este número está próximo de atingir a meta da IN 76.

5.5.3 Teores de Proteína e Gordura

O leite é composto por uma suspensão coloidal de pequenas partículas de caseína (micelas de caseína ligadas a cálcio e fósforo), solução de proteínas solúveis, sais minerais, vitaminas lipossolúveis e emulsão de glóbulos de gordura (PINTO et al., 2017). A concentração dos componentes do leite sofre alterações devido a fatores como: raça, intervalo entre ordenhas, temperatura, umidade, ambiente, doenças, estágio de lactação e idade dos animais e fatores nutricionais (NETO, 2008). Dentre os sólidos, os teores de gordura e proteína são os mais variáveis, sendo o teor de gordura mais facilmente alterado. A proteína pode variar até cerca de 0,06% enquanto a gordura pode variar de 2 a 3% (NETO, 2008).

A proteína total do leite é composta por várias proteínas específicas, dentro destas a mais importante é a caseína a qual corresponde a 85% das proteínas lácteas. Na glândula mamária a síntese de proteínas está relacionada com o suprimento de aminoácidos essenciais, provenientes da dieta e, principalmente, da proteína microbiana. Sendo estes considerados limitantes para a síntese de aminoácidos no leite (KOZERSKI et al., 2017).

Já a gordura do leite, essa é composta por glóbulos de tamanhos variáveis que se encontram em suspensão no líquido, o que proporciona ao leite o aspecto emulsivo e opaco. Quimicamente a gordura láctea é formada majoritariamente por triglicerídeos, sendo estes compostos por ácidos graxos com a cadeia variando entre 4 e 20 carbonos. Esses ácidos graxos são oriundos basicamente de duas fontes: a síntese “de novo” nas células alveolares da glândula a partir do acetato e beta-hidroxi-butirato, advindos do metabolismo ruminal; e pela passagem dos ácidos graxos provenientes da absorção intestinal das gorduras da dieta e da mobilização dos ácidos graxos do tecido adiposo, diretamente da corrente sanguínea para a glândula mamaria.

Para a indústria, teores reduzidos de proteína e gordura tem impacto direto no rendimento dos derivados, no tempo de coagulação e qualidades organolépticas (COELHO et al., 2014). Na produção de queijos, por exemplo, a queda no teor de gordura além de interferir na textura, também causa problemas referentes a acidez e a sabores mais amargos quando se

compara esses produtos com aqueles produzidos com teores dentro dos padrões (CUNHA, 2002).

Os valores médios de proteína das propriedades (TABELAS 8 e 9) atendem ao padrão exigidos na IN 76, visto os valores médios encontrados foram de 3,14 para as fazendas do laticínio A e de 3,16 para as do laticínio B. Quanto as variações dos valores, no laticínio A não houve diferença percentual no teor de proteína comparando o primeiro dia de visita com o valor encontrado um ano depois e para o laticínio B o valor reduziu em 2% no período avaliado. Sendo que apenas duas propriedades do laticínio A não possuíam os valores exigidos para esse parâmetro na décima terceira visita.

Tabela 8. Teor de Proteína (g/100g) do tanque das fazendas do Laticínio A.

Fazenda	Outubro/2020¹	Outubro/2021¹	Diferença (%)²
1	3,16	3,16	0
2	2,99	3,19	7
3	3,39	3,35	-1
4	3,03	2,88	-5
5	3,07	3,19	4
6	3,10	3,00	-3
7	3,35	3,14	-6
8	3,06	3,14	3
9	3,28	3,14	-4
10	3,20	2,87	-10
11	2,90	3,23	11
12	3,23	3,27	1
13	3,18	3,20	1
Média	3,15	3,14	0

¹Dados obtidos do laboratório de análises Clínica do Leite.

²Percentual de aumento ou redução do teor de proteína de outubro/2020 (Primeira visita) e outubro/2021(Décima terceira visita).

Fonte: Da autora (2021)

Dentre os fatores que reduzem o teor de proteína no leite, podem ser mencionados o baixo consumo de matéria seca, a falta de proteína degradável no rúmen e de carboidratos fibrosos. Além destes, o estágio de lactação também é um fator que gera variação, visto que nos primeiros 3 meses, esse teor é menor e aumenta progressivamente à medida que a lactação avança. Vale ressaltar ainda que concentração de proteína no leite também decresce com o aumento do número de lactações da vaca, possivelmente devido a menor eficiência das células alveolares nos animais mais velhos (KOZERSKI et al., 2017).

Tabela 9. Teor de Proteína (g/100g) do tanque das fazendas do Laticínio B.

Fazenda	Junho/2020¹	Junho/2021¹	Diferença (%)²
1	3,25	3,11	-4
2	3,29	3,22	-2
3	3,26	3,06	-6
4	3,27	3,02	-8
5	3,07	3,18	4
6	3,15	3,20	2
7	3,18	3,31	4
Média	3,21	3,16	-2

¹Dados obtidos do laboratório de análises Clínica do Leite.

² Percentual de aumento ou redução do valor de CBT em junho/2020 (Primeira visita) e junho/2021 (Décima terceira visita).

Fonte: Da autora (2021)

Na rotina das visitas quando os padrões para os teores de proteína e gordura não eram atendidos, os técnicos buscavam justificativas para tais, como mudanças na rotina das fazendas tanto no manejo dos animais quanto questões ambientais e alimentares.

Tabela 10. Teor de Gordura do tanque (g/100g) das propriedades do Laticínio A.

Fazenda	Outubro/2020	Outubro/2021	Diferença (%)
1	3,36	3,79	13
2	3,98	3,63	-9
3	4,04	4,10	1
4	3,59	3,58	0
5	3,38	3,92	16
6	3,51	3,77	7
7	3,81	3,93	3
8	3,77	3,66	-3
9	3,58	3,75	5
10	3,95	3,53	-11
11	3,23	3,58	11
12	3,44	3,51	2
13	3,56	3,47	-3
Média	3,63	3,71	3

¹Dados obtidos do laboratório de análises Clínica do Leite.

² Percentual de aumento ou redução do teor de gordura em outubro/2020 (Primeira visita) e de outubro/2021 (Décima terceira visita).

Fonte: Da autora (2021)

Com relação aos teores de gordura das propriedades (TABELAS 10 e 11), durante o período de assistência foi possível observar que apenas uma fazenda do laticínio B não possui os teores de gordura do leite atendendo o parâmetro da IN 76, que é de 3,0 g/100g. A média encontrada para as propriedades do laticínio A é de 3,71, 3% superior à média encontrada para este teor antes delas receberem assistência técnica. Enquanto, naquelas do laticínio B foi

observado o valor médio atual de 3,61, sendo este 1% inferior ao do cenário encontrado na primeira visita.

Tabela 11. Teor de Gordura do tanque (g/100g) das fazendas do Laticínio B.

Fazenda	Junho/2020¹	Junho/2021¹	Diferença (%)²
1	3,71	3,73	1
2	3,76	3,82	2
3	3,37	3,86	15
4	3,85	3,39	-12
5	3,24	3,91	21
6	3,62	3,86	7
7	4,17	2,67	-36
Média	3,67	3,61	-1

¹Dados obtidos do laboratório de análises Clínica do Leite.

²Percentual de aumento ou redução do teor de gordura em junho/2020 (Primeira visita) e junho/2021 (Décima terceira visita).

Fonte: Da autora (2021)

Entre os fatores que afetam o teor de gordura do leite estão o excesso de concentrado na dieta, o que contribui para aumento na proporção de proprionato formada no rúmen e, conseqüentemente, reduz a proporção de acetato e butirato que se associam a maiores teores de gordura no leite. Outro fator relacionado é o tamanho de partícula da forragem da dieta (JUNIOR, 2002). Quando o tamanho de partícula reduzido, as mesmas permanecem por um tempo menor no compartimento ruminal, contribuindo menos para a ruminação e, conseqüente, produção de saliva e tamponamento ruminal, o que reduz a degradação da própria fibra e a produção dos ácidos precursores da gordura (KOZERSKI et al., 2017).

5.6. Outras atividades realizadas

Durante três semanas do estágio, a discente participou de outras atividades extra campo. Sendo elas: um treinamento sobre o funcionamento do software utilizado pela empresa durante as visitas e sobre a metodologia de trabalho da empresa, de modo que a estagiária pudesse compreender melhor como seriam as rotinas das visitas e como é o trabalho da empresa; e, atividades de *home-office*, as quais eram mais voltadas para a parte de escritório. Onde a estagiária atualizou 11 planilhas de acompanhamento, planilhas essas que a empresa utiliza para monitorar as atividades realizadas para cada laticínio, como o controle de visitas e nelas também são armazenados alguns dados mensais coletados das propriedades, que serão posteriormente apresentados aos laticínios no final dos projetos para mostrar os resultados dos trabalhos da empresa.

Além dessas atividades, a discente também auxiliou no *marketing* da empresa, criando 7 artes para as postagens nas redes sociais da empresa, site e Instagram, e também escreveu 13 textos com temas relacionados a nutrição e a reprodução para serem publicados nas mídias da Milk Plan.

6. Considerações finais e sugestões

O estágio supervisionado foi um período de muito aprendizado. Sendo possível compreender melhor como é a rotina da assistência técnica nas propriedades, obter novas experiências e conhecer realidades distintas. Além de poder conviver com médicos veterinários com mais vivência na profissão e muitas experiências para compartilhar, o que contribuirá muito para a futura carreira da estudante. Como observado ao longo do trabalho, a atividade leiteira vem se desenvolvendo nos últimos anos, porém alguns pontos ainda precisam ser melhorados e a assistência técnica tem muito a contribuir identificando as falhas e sugerindo as mudanças.

Todavia, a maioria das propriedades acompanhadas pela assistência técnica do projeto precisam de melhorias em vários setores e que dentro de um ano possivelmente já deveriam ter ocorrido melhorias significativas, mas isso não foi observado em todas as fazendas. Talvez seja por falta de compreensão por parte do produtor sobre o quanto a mesma pode contribuir para o crescimento de sua propriedade e assim exigir mais dela. Ou mesmo, porque como todos os produtores citados no trabalho nunca tiveram acesso a assistência técnica, logo muitos podem ter dificuldades para entender o papel que esta deve desempenhar em sua atividade. Ainda, alguns proprietários por questões culturais, podem simplesmente não promover as mudanças que são sugeridas pelos técnicos, e, quando os fatores são culturais, mudanças não ocorreram a curto prazo, como 12 meses.

Além disso, os resultados também sofrem impactos negativos do cenário dos preços atuais de insumos e subprodutos, onde muitos animais estão sofrendo por restrições alimentares. Bem como, em alguns casos, as condições do ambiente onde os animais vivem e a raça dos mesmos, não está adaptada as condições na qual os animais estão sendo expostos. Assim, são vários fatores associados e cada um tem uma ação sobre a atividade e, ainda, pode existir mais de um fator em cada propriedade agindo sobre os resultados.

Quanto à qualidade do leite, sua importância é notável na cadeia produtiva como um todo, porém, é preciso um engajamento maior entre os produtores e a indústria. Como observado nos dados apresentados no trabalho, muitos pontos precisam ser melhorados para que o leite produzido nas fazendas atenda às exigências de qualidade do leite. Porém, é difícil mostrar para o produtor a importância destes, visto que para ele é difícil visualizar os impactos da baixa qualidade do leite na sua propriedade. Ainda, os laticínios que coletam o leite não incentivam a produção de leite com qualidade superior por meio de bonificações, mas exigem que o leite dos produtores atenda as normativas, assim a complexidade desse problema

aumenta. Sendo assim, é importante que as próximas normativas exijam o pagamento do leite por qualidade por parte dos laticínios.

7. Referências

BRASIL. **Decreto nº 8533**, de 30 de setembro de 2015.

BRASIL. **Instrução normativa nº 19**, de 10 de outubro de 2016.

BRASIL. **Instrução normativa nº 76**, de 26 novembro de 2018.

BRASIL. **Instrução normativa nº 77**, de 26 novembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2019. Assuntos. Agricultura familiar. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>>. Acesso em 29 de out. 2021.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2021. Notícias. Programa Mais Leite Saudável já beneficiou mais de 80 mil produtores. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2021/10/programa-mais-leite-saudavel-ja-beneficiou-mais-de-80-mil-produtores>>. Acesso em 29 de out. 2021.

BRITO, J.R.F.; CALDEIRA, G.A.V.; VERNEQUE, R.S.; PAIVA E BRITO, M.A.V. Sensibilidade e especificidade do “California Mastitis Test” como recurso de diagnóstico da mastite subclínica em relação à contagem de células somáticas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.17, n.2, p. 49-53, 1997.

BUENO, V.F.F.; MESQUITA, A.J.; OLIVEIRA, A.N.; NICOLAU, E.S.; NEVES, R.B.S. Contagem bacteriana total do leite: relação com a composição centesimal e período do ano no Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.15, n.1, p.40-44, 2008.

COELHO, K.O.; MESQUITA, A.J.; MACHADO, P.F.; LAGE, M.E.; MEYER, P.M.; REIS, A.P. Efeito da contagem de células somáticas sobre o rendimento e a composição físico-química do queijo muçarela. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.66, n.4, p.1260-1268, 2014.

CUNHA, C.R.; SPADOTI, L.M.; ZACARCHENCO, P.B.; VIOTTO, W.H. Efeito do fator de concentração do retentado o rendimento de queijo minas frescal de baixo teor de gordura fabricado por ultrafiltração. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, v.22, n.1, p.76-81, 2002.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Anuário Leite 2019, 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006. Censo Agropecuário. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2006_agricultura_familiar.pdf>. Acesso em 29 de out. 2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Censo Agropecuário. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em 29 de out. 2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2021. Pesquisa da Pecuária Municipal. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/31725-rebanho-bovino-cresce-1-5-e-atinge-218-2-milhoes-de-cabecas-em-2020>>. Acesso em 29 out. 2021.

JORGE, A.M.; ANDRIGHETTO, C. STRAZZA, M.R.B.; CORREA, R.C.; KASBURGO, D.G.; PICCININ, A.; VICTÓRIA, 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.2039-2045, 2005.

JUNIOR, F.P. Porcentagem de gordura, proteína e lactose em amostras de leite de tanques. Dissertação (mestrado). Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, p.76, 2002.

KOZERSKI, N.D.; MORAES, G.J.; NIWA, M.V.G.; COSTA, M.C.M.; MATA, D.G.; BORGES, A.D.; LEAL, E.S.; ÍTAVO, L.C.V. Aspectos que influenciam a qualidade do leite. **Anais da X Mostra científica FAMEZ/ UFMS**. Campo Grande, 2017.

NETO, A.M. Proteína e gordura do leite captado em Minas Gerais e Goiânia entre 2003 e 2006. Dissertação (mestrado). Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, p.42, 2008.

OLSEN, S. C.; STOFFREGEN, W. S. Essential role of vaccines in brucellosis control and eradication programs for livestock. **Expert Review of Vaccines**, v. 4, n. 6, p. 915-928, 2005.

PLETICHA, S.; DRILLICH, M.; HEUWIESER, W.; Evaluation of the Metricheck device and the gloved hand for the diagnosis of clinical endometritis in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.92, n.11, p.5429-5435, 2009.

POESTER, F.; FIGUEIREDO, V.C.F.; LÔBO, J.R.; GONÇALVES, V.S.P.; LAGE, A.P., E. ROXO, E.; MOTA, P.M.P.C.; MÜLLER, E.E.; FERREIRA NETO, J.S. Estudos de prevalência da brucelose bovina no âmbito do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose: Introdução. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.61, supl. 1, p.1-5, 2009.

TAFFAREL, L.E.; COSTA, P.B.; DE OLIVEIRA, N.T.E.; BRAGA, G.C.; ZONIN, W.J.; Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.80, n.1, p.1-7, 2013.

VARGAS, D.P.; NÖRNBERG, J.L.; MELLO, R.O.; SHEIBLER, R.B.; BRENDA, F.C.; MILANI, M.P. Correlações entre contagem de células somáticas e parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade do leite. **Ciência Animal Brasileira**, v.15, n.4, p. 473-483, 2014.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. **Controle de mastite e qualidade do leite – Desafios e soluções**. Pirassununga-SP. Edição dos Autores, p.301, 2019.

VIANA, W.A. Taxa de prenhez em fêmeas bovinas leiteiras submetidas à inseminação artificial em tempo fixo em condições semiáridas. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual de Montes Claros. Janaúba, p.80, 2016.