

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA**

BRUNA BRANDÃO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**Área de concentração: Extensão Rural e Qualidade do
Leite**

**Uruguaiana
2023**

BRUNA BRANDÃO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. MSc. Lueli Fernandes Bragança

**Uruguiana
2023**

BRUNA BRANDÃO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Relatório defendido e aprovado em: 14 de julho de 2023.

Banca examinadora:

Profª. Msc. Lueli Fernandes Bragança
Orientadora
UNIPAMPA

Profª. Drª. Mirela Noro
UNIPAMPA

MSc. Inácio Brandolt
UNIPAMPA

Dedico este trabalho a minha mãe que sempre me apoio e nunca mediu esforços para que este sonho fosse possível.

AGRADECIMENTO

Agradeço inicialmente a Deus por me abençoar e trilhar meu caminho até aqui, a minha santa protetora que sempre iluminou minhas escolhas, a minha mãe Silmere Brandão que foi a pessoa que me criou, me educou e sempre lutou para que eu conquistasse todos os meus objetivos, que ao longo desta trajetória se manteve ao meu lado, me dando apoio e confiando no meu potencial até quando nem eu acreditava.

Aos meus avós Dalva Brandão e Silvano Brandão (*in memoriam*) que me ensinaram que o conhecimento é o maior bem que uma pessoa pode adquirir, que foram exemplo de humildade, honestidade e amor verdadeiro e através destes princípios construíram a minha família que sempre confiou em mim, me apoio mesmo de longe, que foi muito compreensiva na minha ausência física e que sonhou junto comigo e seguiu unida mesmo com a distância.

Aos meus professores que se dedicaram ao meu aprendizado, em especial a professora Deise, professora Lueli e o professor Ricardo, que sempre me apoiaram, acreditaram em mim e me ensinaram muito além de conhecimentos técnicos.

A todos os profissionais e produtores que me oportunizaram estágio, que me ensinaram as dificuldades e prazeres da vida no campo e com toda certeza fazem parte da profissional que eu sou.

Aos meus colegas e amigos de graduação Ana Gabriela da Rosa (Guilherme Bertoldo), Aleff de Souza, Artur Cigaran, Bruno Cerutti, Lorena Cabistani, Milena Polla, Suelen Hopf, Vitoria Terra e Tiphany Lazarroto que se tornaram minha família e foram uma base forte para que esta trajetória fosse mais leve.

A minha instituição formadora, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) por ter me proporcionado um ensino de qualidade, a todos os mestres em especial o do Centro de Tecnologia em Pecuária (CTPEC).

Por fim, agradeço as duas empresas (SIA e COTRIJAL) por abrirem as portas, em especial a COTRIJAL, pelo conhecimento dividido, por sempre me possibilitarem a oportunidade de fala e por me permitir o convívio com pessoas tão especiais (Arlon Lima, Taiani Gayer, Thais Endrigo, Victoria Baldin e Pedro Ramos) levarei esta equipe no coração.

Obrigada a todos que contribuíram para esta vitória.

“É preciso coragem para ser diferente e
muita competência para fazer a diferença”.

Autor desconhecido

RESUMO

O presente relatório tem como objetivo apresentar e descrever as atividades acompanhadas e realizadas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV), desenvolvido na área de bovinocultura de leite. Sob orientação da professora Lueli Fernandes Bragança e supervisão do Engenheiro Agrônomo Rodrigo Baiotto e da Médica Veterinária Thais Endrigo. A realização do estágio foi dividida em duas etapas, sendo a primeira realizada na empresa Serviço de Inteligência em Agronegócio (SIA) e a segunda na Cooperativa Agropecuária e Industrial (COTRIJAL). O período de estágio foi de 22 de fevereiro de 2023 a 28 de junho de 2023, perfazendo uma carga horária de 590 horas. Durante o mesmo, foi possível acompanhar atividades de consultoria em bovinos de leite, bovinos de corte e ovinos, treinamento de equipes e trabalho em qualidade do leite e em bezerreiro, os temas que serão discutidos no presente relatório são focados em qualidade do leite, apresentando o relato de uma blitz-terapia e da realização de um projeto de benchmarking demonstrando os indicadores avaliados. A realização do ECSMV foi de grande valia para desenvolver e colocar em prática todo o conhecimento teórico e prático adquirido durante a graduação.

Palavras-Chave: bovinos de leite, qualidade do leite, benchmarking.

ABSTRACT

The present report aims to describe the activities followed and performed during the Supervised Curricular Internship in Veterinary Medicine (SCIVM) conducted in the dairy cattle area. This work was under the advisor of Professor Lueli Fernandes Bragança and the supervision of Agronomist Rodrigo Baiotto and Veterinarian Thais Endrigo. The internship was divided into two periods, with the first being conducted at the Serviço de Inteligência em Agronegócio (SIA) company and the second moment was carried out at the Cooperativa Agropecuária e Industrial (COTRIJAL) company. The internship started on February 22, 2023, and ended on June 28, 2023, totaling 590 hours. During the internship, activities related to consulting in dairy cattle, beef cattle and sheep, team training, milk quality, and calf raising were followed. The topics discussed in this work are focused on milk quality, showing a report of a blitz therapy and the accomplishment of a benchmarking project, demonstrating the evaluated indicators. The SCIVM was highly important to develop and put into practice all the knowledge acquired during my undergraduate studies.

Keywords: dairy cattle, milk quality, benchmarking.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fotografia escritório SIA- Porto Alegre, RS, Brasil.	16
Figura 2 - Mapa representativo dos municípios acompanhados durante o estágio na SIA.	17
Figura 3 - Fotografia sede COTRIJAL- Não-Me-Toque, RS, Brasil.	18
Figura 4 - Fotografia de algumas das diversas forragens acompanhadas durante o estágio: A- campo nativo, B- pastagem perene de tifton, C- pastagem anual de milho e D- pastagem anual de azevém.	20
Figura 5 – Fotografia A- equipe do treinamento elaborando planejamento técnico financeiro. B- dupla da equipe apresentando o projeto durante o treinamento.	24
Figura 6 - Fotografia da apresentação realizada na oficina sobre criação de bezerras	25
Figura 7 - Fotografia A- Amostradores utilizados para coleta. B- Medidores utilizados para medição de leite e coleta.	28
Figura 8 - Fotografia das amostras sendo identificadas para posterior envio.	29
Figura 9 - Fotografia da realização de teste CMT.	30
Figura 10 - Fotografia da realização de coleta para cultura.	31
Figura 11 - Fotografia realizando a inoculação da amostra em placa cromogênica.	32
Figura 12 - Fotografia da realização de treinamento para equipe de ordenha.	33
Figura 13 - Fotografia da realização da apresentação no evento terneira real.	34
Figura 14 - Fotografia da divisão dos animais positivos para S. Agalactiae do restante do rebanho.	38
Figura 15 - Fotografia A- aplicação de antibiotico intramamária. B- Massagem para melhor absorção do antibiotico.	39
Figura 16 - Gráfico indicando a prevalência de mastite subclínica dentro dos 15 rebanhos avaliados.	42
Figura 17 - Gráfico indicando o percentual de vacas crônicas dentro dos 15 rebanhos avaliados.	43
Figura 18 - Gráfico indicando o percentual de novas infecções presentes nos 15 rebanhos avaliados.	44
Figura 19 - Gráfico demonstrando o percentual de vacas curadas dentro dos 15 rebanhos avaliados no <i>benchmarking</i> .	45

Figura 20 - Gráfico demonstrando o percentual de vacas sem mastite dentro dos 15 rebanhos avaliados no <i>benchmarking</i> .	46
Figura 21 - Gráfico da produção média de vacas sem mastite e de vacas com mastite e diferença de produção entre os animais dentro dos 13 rebanhos avaliados no <i>benchmarking</i> .	47
Figura 22 - Gráfico de perda financeira mensal em função da ocorrência de mastite subclínica em 13 propriedades.	47
Figura 23 - Gráfico demonstrando o perfil dos agentes causadores de mastite presentes nos rebanhos avaliados.	48
Figura 24 - Gráfico demonstrando o impacto da CCS sobre o número de serviços reprodutivos.	49
Figura 25 - Gráfico demonstrando o impacto da CCS na taxa de concepção das vacas.	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades acompanhadas ou desenvolvidas durante o ECSMV, realizado na empresa SIA Brasil.	19
Tabela 2 - Atividades acompanhadas ou desenvolvidas durante o ECSMV, realizado na empresa COTRIJAL.	27
Tabela 3 - Correlação do resultado do CMT e sua formação de gel com a CCS do animal.	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ECSMV - Estágio Curricular em Medicina Veterinária

SIA - Serviço de Inteligência em Agronegócio

COTRIJAL - Cooperativa Agropecuária e Industrial

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

FARSUL - Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul

DEVET - Departamento Veterinário

CCS - Contagem de Células Somáticas

CBT - Contagem Bacteriana Total

PNCEBT - Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal

MS - Matéria Seca

PISA – Produção Integrada em Sistemas Agropecuários

APCBRH - Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa

PARLEITE - Laboratório de Análise de Leite

FTIR - Espectroscopia de Infravermelho

CMT - Califórnia Mastite Teste

SID - 1 vez ao dia

BID – 2 vezes ao dia

IMM - Intramamário

IM - Intramuscular

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	16
2.1 Local de realização do estágio	16
2.1.1 SIA- Serviço de Inteligência em Agronegócio	16
2.1.2 COTRIJAL	18
2.2 Atividades desenvolvidas na SIA	19
2.2.1 Implantação e manejo de forrageiras	19
2.2.2 Diagnóstico da propriedade	21
2.2.3 Medicina Veterinária preventiva	22
2.2.4 Treinamento	22
2.2.5 Oficina sobre criação de bezerras	24
2.2.6 Oficina sobre produção de silagem	26
2.3 Atividades desenvolvidas na COTRIJAL	27
2.3.1 Controle Leiteiro	28
2.3.2 CMT	29
2.3.3 Cultura microbiológica	30
2.3.4 Avaliação e treinamento de ordenha	32
2.3.5 Evento Terneira Real	33
2.3.6 Fomento em bezerreiro	34
3 DISCUSSÃO	36
3.1 BLITZ-TERAPIA	36
3.2 BENCHMARKING QUALIDADE DO LEITE	40
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS	52
ANEXOS	56

1 INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os maiores produtores de leite do mundo, classificado como 5º maior produtor de leite mundial, sendo responsável por uma produção de mais de 36 bilhões de litros ao ano (FAO, 2022). Esta produção se dá principalmente por pequenos e médios produtores rurais e atualmente o setor emprega cerca de 4 milhões de pessoas (MAPA, 2023). O Rio Grande do Sul aparece neste cenário como 3º maior produtor de leite no Brasil, produzindo mais de 4 bilhões de litros ao ano (IBGE, 2021).

Desta forma, sabe-se que o setor segue crescendo, porém o número de produtores está cada vez menor. O Brasil apresenta uma certa carência em relação a estes dados, mas ao observar o ranking onde constam os maiores laticínios do Brasil é possível observar uma redução de 5,5% de produtores nos anos de 2020 a 2021 e inversamente proporcional, notamos um crescimento de 4,6% de litros/produtor/dia (EMBRAPA, 2022). Outro indicador é a queda do número de animais em ordenha que reduziu em média 25% entre 2015 e 2021 (IBGE, 2021).

Com estes decréscimos nos números de produtores de animais em lactação e a produção anual de litros de leite em crescimento, fica evidente que a produção está cada vez mais eficiente, sendo assim, torna-se primordial o auxílio técnico aos produtores através de consultorias e assistência técnica. Este auxílio ocorre em um processo colaborativo que tem por objetivo levar ao meio rural informações de qualidade sobre agricultura e pecuária, visando aprimorar e melhorar a realidade do produtor, refletindo não só no aspecto técnico, mas também em melhores desempenhos econômicos e sociais (FREITAS, 2022).

O trabalho de consultoria pode auxiliar no diagnóstico do sistema, elencando e potencializando pontos fortes da propriedade e também identificando gargalos e fraquezas com o objetivo de trabalhar melhorando estes pontos. Sejam eles nos processos ou nas pessoas e suas relações. Também visa trabalhar de forma preventiva em cenários otimistas e pessimistas, para assim trazer mais segurança à produção e otimizar os resultados da propriedade.

Assim, com o objetivo de obter uma visão e uma abordagem mais técnica e profissional sobre a produção leiteira, surgiu o interesse em acompanhar duas empresas que atuam na área de consultoria e assistência técnica a produtores rurais.

Neste sentido o Estágio Curricular em Medicina Veterinária (ECSMV) foi realizado na área de bovinocultura de leite, sob a orientação da Prof^a. Lueli Fernandes Bragança.

Foram escolhidos dois locais de estágio para o desenvolvimento das atividades, sendo eles, a empresa Serviço de Inteligência em Agronegócio (SIA) e a Cooperativa Agropecuária e Industrial (COTRIJAL).

O primeiro momento do estágio foi realizado na empresa SIA, entre 22 de fevereiro de 2023 a 22 de abril de 2023 (320 horas), sob supervisão do Engenheiro Agrônomo Rodrigo Baiotto e o segundo momento foi realizado na COTRIJAL, no período de 24 de abril de 2023 a 28 de junho de 2023 (270 horas), sob supervisão da Médica Veterinária Thais Endrigo.

Considerando a importância do Médico Veterinário para o desenvolvimento da bovinocultura leiteira, com o presente relatório objetiva-se descrever as atividades acompanhadas e desenvolvidas no ECSMV e discutir sobre os assuntos de qualidade do leite e *benchmarking*.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 Local de realização do estágio

2.1.1 SIA- Serviço de Inteligência em Agronegócio

A SIA- Serviço de Inteligência em Agronegócio foi fundada em 2010 com o objetivo fomentar uma produção e um desenvolvimento mais sustentável das empresas atendidas, contribuindo para o trabalho de produtores e suas famílias.

A empresa possui uma infraestrutura de escritórios em Porto Alegre (Figura 1) e Lavras do Sul, RS, Brasil, no entanto sua atuação ocorre através de consultorias realizadas em todo o Rio Grande do Sul e se expande para Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul, atuando em 1409 propriedades. Sua equipe é composta por 70 funcionários, estes são graduados e pós-graduados nas áreas de Agronomia, Medicina Veterinária, Zootecnia, entre outros. A equipe é composta por gestores, assessores, gerentes, coordenadores e consultores de acordo com as divisões regionais.

Figura 1 – Fotografia escritório SIA- Porto Alegre, RS, Brasil.



Fonte: a autora.

A empresa apresenta diversas soluções para as empresas atendidas e atua em consultorias de forma particular e também em parceria com alguns projetos como o *Programa Juntos pra Competir*, parceria do SEBRAE/RS, SENAR/RS e FARSUL/RS. Estas consultorias podem variar de 4 a 8 horas, dependendo do modo de consultoria contratado. Em todas as consultorias era feita uma análise geral do sistema e preenchido um relatório que posteriormente era disponibilizado ao produtor, o modelo de relatório também variava de acordo com o trabalho ou projeto prestado (Anexo C e D).

Durante o estágio foi possível acompanhar diversas consultorias, nas cidades de Santa Vitória do Palmar, Tuparendi, Bagé, Dom Feliciano, São Francisco de Assis, Santo Antônio das Missões, Jóia e um treinamento em Porto Alegre (Figura 2).

Figura 2 - Mapa representativo dos municípios acompanhados durante o estágio na SIA.



Fonte: a autora.

2.1.2 COTRIJAL- Cooperativa Agropecuária e Industrial

A Cooperativa Agropecuária e Industrial (COTRIJAL), foi fundada em 1957 inicialmente nomeada de Cooperativa Tríticola de Não-Me-Toque, foi criada por um grupo de 11 produtores rurais que tinham objetivos econômicos, sociais, culturais e políticos e teve seu nome alterado em 2006.

Atualmente a empresa contava com uma infraestrutura de 90 unidades de negócios, que incluía unidades armazenadoras, fábrica de ração, supermercado, lojas de venda agropecuária, lojas de venda de móveis e eletrodomésticos e outros. Apresentava um quadro de 2,7 mil colaboradores nos mais diversos setores. As atividades do estágio foram desenvolvidas em vários municípios atendidos pela cooperativa, porém a sede e o laboratório base utilizados se encontravam em Não-Me-Toque (Figura 3).

Figura 3 - Fotografia sede COTRIJAL- Não-Me-Toque, RS, Brasil.



Fonte: COTRIJAL.

Dentre os setores de comércio e agronegócio, na área de produção animal a cooperativa dispunha de um departamento veterinário (DEVET) que atuava no fomento da bovinocultura leiteira, nas áreas de clínica veterinária, reprodução, nutrição, gestão, medicina de produção, qualidade do leite e criação de bezerras. Sendo que durante o estágio foi possível acompanhar as atividades desenvolvidas pelo setor de qualidade do leite e criação de bezerras.

2.2 Atividades desenvolvidas na SIA

Na SIA foi possível acompanhar diversas consultorias em diferentes sistemas de produção, as atividades mais representativas no ECSMV foram as desenvolvidas na produção de bovinos de leite e de corte, as duas juntas corresponderam a uma carga horária de 128h do período de realização do estágio (Tabela 1).

Tabela 1 - Atividades acompanhadas ou desenvolvidas durante o ECSMV, realizado na empresa SIA.

Atividades Desenvolvidas	H	%
Implantação e manejo de forrageira	70	33
Diagnóstico da propriedade	64	31
Medicina veterinária preventiva	34	16
Treinamentos	16	8
Trabalho em escritório	16	8
Oficinas	8	4
TOTAL	208	100%

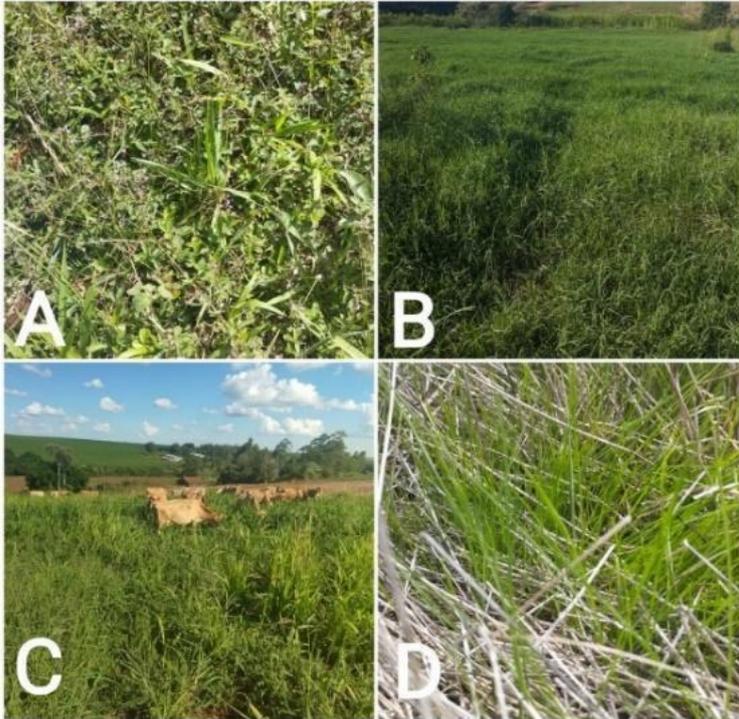
Fonte: a autora.

2.2.1 Implantação e manejo de forrageiras

Sabe-se que o maior número de produtores realizava produção de bovinos de corte, leite ou ovinocultura, fundada em uma base nutricional de volumoso, sendo o que a principal fonte de forragem era oriunda de pastagem, com isso, a produção e utilização da forragem sempre se tornava um gargalo durante as consultorias nos mais diversos sistemas.

Sendo assim, ao longo do estágio foi possível acompanhar planejamentos forrageiros com o uso de diferentes cultivares sob diferentes desafios (Figura 4), assim como instruções desde sua implantação, analisando o melhor material para indicar ao produtor considerando o objetivo do mesmo com a cultivar escolhida. Outras variáveis analisadas eram as condições edafoclimáticas da região e sua capacidade de produção, pontuando questões financeiras e estrutura de maquinário.

Figura 4 - Fotografia de algumas das diversas forragens acompanhadas durante o estágio: A- campo nativo, B- pastagem perene de tifton, C- pastagem anual de milho e D- pastagem anual de azevém.



Fonte: a autora.

Após a definição da melhor cultura, era observada a análise de solo do produtor, que na maioria das vezes já havia sido solicitada previamente, uma vez que a empresa priorizava trabalhar com uma adubação e correção de solo assertiva, fazendo também uma diversificação de cultivos e se possível uma integração lavoura pecuária, visando o uso de plantio direto e garantindo uma produção mais sustentável.

Em locais onde a cultura já estava estabelecida era realizada a observação das áreas para avaliar visualmente como estava a eficiência de colheita pelo animal, definindo quais as melhores categorias para cada pastagem. O escore de condição corporal de cada categoria era observado, assim como a oferta forrageira, com o objetivo de ajustar a taxa de lotação e indicar o pastoreio rotatínuo, visando uma maior eficiência de produção e de colheita da forragem.

2.2.2 Diagnóstico da propriedade

Durante as visitas técnicas, foi possível acompanhar a consultoria de um grupo de produtores que estavam iniciando o trabalho junto a empresa. Todos apresentavam sistema de produção integrada, tendo como atividade principal a produção leiteira. Sendo assim para melhor atendê-los, a primeira conduta realizada pelo consultor era o diagnóstico da propriedade, com o objetivo de conhecer o perfil do produtor, as áreas da propriedade e destacar suas forças e fraquezas.

O diagnóstico era efetuado através de um questionário com perguntas feitas ao produtor e posteriormente era realizada uma vistoria nas áreas para correlacionar com as respostas do questionário. Na seção de perfil do produtor, eram coletadas informações como: nome, idade, escolaridade, tempo na atividade, sua composição familiar, como números de pessoas que moravam em sua casa, se tinha filhos, se contava com funcionários, entre outras. Já na parte das áreas da propriedade era demarcado um mapa do local utilizando o aplicativo *Google Earth*, com a finalidade de identificar o real tamanho das áreas e analisar quais eram as possíveis cultivares e produções em cada gleba.

Na seção associada ao rebanho, eram feitas perguntas relacionadas a estrutura do plantel, definindo o número e animais em lactação, número de vacas secas, bezerras, novilhas e outros. Estes indicadores são extremamente importantes, pois refletiam diretamente na economia e eficiência de produção na atividade (EMBRAPA, 2001). Desta forma, uma estrutura de rebanho desajustada, pode gerar sérios problemas financeiros no futuro, a menos que, esta alteração fosse de maneira planejada com o objetivo de expandir o rebanho.

Já falando da produção em si, foram levantados dados sobre a produção diária da propriedade e composição do leite, elencando os valores de gordura, proteína e lactose e também números voltados ao manejo de ordenha e saúde do úbere como CCS e CBT. Com o objetivo de aprofundar as questões do manejo de ordenha, eram feitos outros questionamentos como: infraestrutura da sala de ordenha, uso de pré e pós- *dipping*, processo de secagem/ limpeza dos tetos e também era questionado sobre o valor pago pelo leite.

Comentado [PSJSJ1]: Ausente da lista

Após a coleta de todos os dados, o consultor realizava uma análise para tomada de decisão e definição de pontos fortes do sistema e pontos a melhorar, sendo assim, era elaborado um plano de ação e apresentado ao produtor com sugestões de mudanças nos processos e investimentos possíveis, de acordo com análise do retorno que tais mudanças trariam para o sistema.

2.2.3 Medicina Veterinária preventiva

Com o objetivo de levar conhecimento e informação ao produtor, trabalhando na maioria das vezes de forma planejada e preventiva, em algumas consultorias foi possível acompanhar a indicação de vacinas de acordo com a necessidade do produtor.

Em produtores que trabalhavam com categorias de reprodução, de acordo com o calendário sanitário desenhado para propriedade era indicado a aplicação de vacinas reprodutivas, com o objetivo de melhorar os índices de produção.

Nas propriedades que apresentavam fêmeas jovens era indicado conforme estabelecido pelo PNCEBT a vacinação de fêmeas entre 3 e 8 meses de idade contra a brucelose, mantendo sempre o rebanho imunizado.

Já em categorias de recria e terminação, na maioria das vezes se trabalhava com animais provenientes de outras propriedades, assim, na recepção era indicado a aplicação de vacina contra clostridioses, visto que esta é uma enfermidade que na maioria das vezes resulta na morte do animal, trazendo assim, grandes prejuízos ao produtor. Foi possível acompanhar também zonas endêmicas com casos de raiva, sendo assim foi indicada a vacinação de todo rebanho com a vacina antirrábica, seguindo o protocolo vacinal correto de fazer a 1ª dose e em 21 dias a 2ª dose, para garantir imunidade ao rebanho.

2.2.4 Treinamento

Ao longo do estágio foi possível acompanhar um treinamento na sede da empresa SIA em Porto Alegre, este foi de dois dias, no primeiro dia foram realizadas duas apresentações, sendo uma feita pela gerente de RH da empresa Debora Garcia intitulada de "Desenvolvimento pessoal para alta performance a campo" e outra

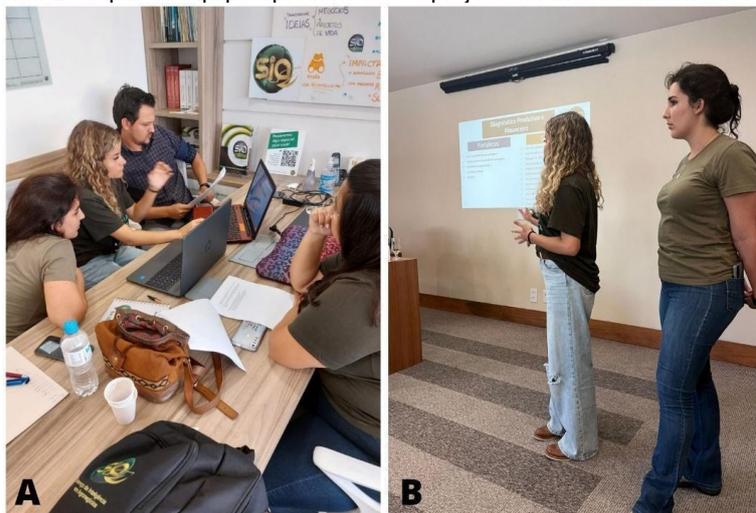
realizada pelo Armindo Barth Neto gerente técnico da empresa, intitulada de “Desenvolvimento técnico para alta performance a campo”.

Na primeira apresentação foi falado sobre a importância de entender as pessoas para ter um maior sucesso no trabalho, destacando a importância do autoconhecimento, empatia e uma boa gestão de tempo. Na segunda apresentação foram abordados assuntos técnicos iniciando com a apresentação do rotatínuo e logo após definindo alguns pilares para consultoria como: manejos dos pastos, *farm design*, fertilidade dos solos, gestão de pessoas e gestão de indicadores.

No mesmo dia, também foi realizada uma saída de campo para conhecer uma propriedade e apresentar seu case e seus desafios, com o objetivo de desenvolver uma discussão técnica a campo.

Já no segundo dia, foi lançado um desafio, onde a equipe foi dividida em grupo e foram disponibilizados dados de uma propriedade fictícia, com o objetivo de que os diversos grupos formassem um planejamento técnico financeiro, evidenciando fortalezas e gargalos da propriedade e definindo qual seria o melhor plano de uso do solo, a estrutura de rebanho, as receitas, despesas e os resultados previstos. Após o tempo estipulado para elaboração do planejamento foi feita a apresentação para equipe (Figura 5) e logo após aberto para dúvidas e contribuições, com o objetivo de que todos refletissem e aprendessem para ao final levar o melhor resultado ao produtor.

Figura 5 – Fotografia A- equipe do treinamento elaborando planejamento técnico financeiro. B- dupla da equipe apresentando o projeto durante o treinamento.



Fonte: a autora.

2.2.5 Oficina sobre criação de bezerras

Ao longo do estágio na SIA, foi possível acompanhar uma oficina realizada ao grupo de produtores do Produção Integrada em Sistemas Agropecuários (PISA) (Figura 6), a mesma foi apresentada pelo consultor Ilson Ghellar Júnior e foi realizada na casa de uma produtora em Doutor Mauricio Cardoso, RS, Brasil. O foco da apresentação era elencar pontos sobre a correta criação de bezerras leiteiras e apresentar o manejo realizado na propriedade.

Figura 6 - Fotografia da apresentação realizada na oficina sobre criação de bezerras.



Fonte: a autora.

Na apresentação foram discutidos vários pontos como os 5Cs da criação de bezerras, sendo eles: Colostro, conforto, concentrado, cuidados na limpeza e consistência. Quando destacada a imunidade do animal, foi apresentado a importância de uma colostragem correta, com a indicação de 10% do peso vivo do animal em suas primeiras 6 horas de vida e logo após 4 a 6 horas da primeira mamada mais 5% do peso vivo. O colostro deve ser testado e garantida sua qualidade, evidenciado que a transferência de imunidade da vaca para bezerra ocorra de maneira passiva, o colostro se tornaria um item primordial para imunidade do animal e que também atuaria nutrindo o recém-nascido em suas primeiras horas de vida.

Pensando em possíveis problemas no processo de colostragem, por volume ou por qualidade, foi apresentado aos produtores a necessidade de manter um banco de colostro e explicado como testar e armazenar o colostro excedente.

A apresentação seguiu com a explicação sobre todo o desenvolvimento do sistema digestivo de um ruminante, com o objetivo de destacar vários pontos importantes para o futuro do animal, como a correta disponibilidade de água, concentrado e volumoso nos primeiros dias de vida do animal. O correto fornecimento

do leite, lembrando sempre da quantidade adequada e o cuidado com a goteira esofágica, assim definindo o tamanho para o bico da mamadeira e altura ideal para a mesma.

Ao fim o palestrante concluiu a apresentação explicando que a correta criação da bezerra garantiria uma novilha mais saudável e que se na recria seguir seu crescimento da melhor maneira iniciaria sua vida reprodutiva na idade esperada e se tornaria uma vaca mais saudável e produtiva para o rebanho.

2.2.6 Oficina sobre produção de silagem

No estágio da SIA, também foi possível acompanhar uma outra oficina apresentada pelo consultor Régis Maximiliano Roos de Carvalho, realizada no município de Jóia, RS, Brasil, para produtores do grupo PISA do município. Esta apresentava pontos para produção de silagem.

Ele iniciou a apresentação destacando o que é uma forragem conservada e quais as suas vantagens, explicando que a conservação ocorre pela falta da presença de ar que vai gerar uma anaerobiose e por sua produção mais ácida que quando bem armazenada vai produzir ácido láctico. Assim destacou o processo fermentativo e a importância de um corte no momento ideal, cuidando a quantidade de matéria seca para evitar a fermentação acética e cuidando a limpeza do silo com o objetivo de evitar a fermentação butírica.

Também foi apresentada todas as etapas da silagem desde o plantio, ponto de colheita, colheita, enchimento e compactação, vedação e desabastecimento. Ao falar de plantio foi apresentado a importância da escolha adequada da cultivar, fertilidade de solo ideal, adubação correta e cuidados com a aplicação de fungicidas e herbicidas.

Já quando apresentado sobre ponto de colheita foi destacado a importância de fazer a mesma no momento correto, avaliando a linha do leite da planta e observando que o ponto correto de colheita seria quando esta estiver em 2/3, o que indica que a planta se encontra no ponto indicado para ensilagem de 35% de MS, no momento da colheita foi apresentada o correto tamanho de partícula de 0,8 – 1,2cm com o objetivo de garantir uma maior compactação, gerando uma fermentação ideal, resultando em um maior consumo.

No momento do enchimento e compactação foi apresentada que a compactação é um ponto crucial para a melhor conservação da forragem, indicando

que o peso do trator deveria ser de 40% do peso de forragem transportada por hora e a vedação também um fator muito importante para conservação e fermentação da silagem, sendo assim deveria ser realizada da melhor maneira possível vedando muito bem o silo para evitar perdas.

O encerramento foi feito apresentando a correta abertura do silo e desabastecimento do mesmo, que deve ocorrer em fatias e logo após deve ser vedado novamente.

2.3 Atividades desenvolvidas na COTRIJAL

Na COTRIJAL foi possível acompanhar o trabalho de qualidade do leite e fomento em bezerreiro, as atividades mais representativas no ECSMV foram as de coletas para controle leiteiro, perfazendo uma carga horária de 63h do tempo de realização do estágio (Tabela 2).

Tabela 2 - Atividades acompanhadas ou desenvolvidas durante o ECSMV, realizado na empresa COTRIJAL.

Atividades Desenvolvidas	H	%
Controle Leiteiro	63	23
Coleta para cultura microbiológica	54	20
Avaliação e treinamento de ordenha	36	13
Inoculação e análise de resultados	30	11
Benchmarking	24	9
Fomento em bezerreiro	21	8
Blitz Terapia	18	7
Reunião de alinhamento	12	5
Evento terneira real	6	2
Prospecção de produtor	6	2
TOTAL	270	100%

Fonte: a autora.

2.3.1 Controle Leiteiro

Durante o estágio foi possível acompanhar a realização de controle leiteiro, com a medição de leite para definir a produção individual de cada animal e coleta de leite individual para análise de qualidade do leite. Esta coleta era realizada a cada 30 dias por amostradores ou medidores de leite (Figura 7), pois a amostra sempre deve ser coletada do fluxo de ordenha, caso coletadas só dos primeiros jatos podem gerar resultados errôneos.

Figura 7 - Fotografia A- Amostradores utilizados para coleta. B- Medidores utilizados para medição de leite e coleta.



Fonte: a autora.

A coleta era realizada em frascos específicos com a presença de pastilhas de Bronopol que servem como conservantes para garantir a qualidade das amostras até o momento da análise. Todos os frascos eram identificados com o número do animal e código do produtor (Figura 8).

Figura 8 - Fotografia das amostras sendo identificadas para posterior envio.



Fonte: a autora.

Após a coleta, homogeneização das amostras, identificação e definição da produção individual de cada animal, os fracos coletados eram enviados para a Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (APCBRH) localizada em Curitiba, PR, Brasil, onde eram analisadas pelo Laboratório de Análise de leite- PARLEITE, pelos métodos de FTIR e Citometria de Fluxo. As análises realizadas eram: percentual de gordura, proteína, lactose, sólidos totais, nitrogênio ureico e Contagem de Células Somáticas (CCS).

2.3.2 CMT

O California *Mastitis Test* (CMT) é um teste realizado para identificar a mastite subclínica das vacas, através de um reagente que destrói os leucócitos existentes no leite e coagula sua proteína, de acordo com o grau de coagulação é definida presença ou ausência de inflamação. Os escores do teste variam de acordo com a formação do gel, sendo que quando não forma gel o resultado é considerado negativo, quando tem leve formação do gel é considerado fracamente positivo +, quando relativamente ocorre um aumento na formação do gel é considerado moderadamente positivo ++ e quando fica totalmente gelatinoso é considerada uma reação fortemente positiva +++ (Tabela 3).

Um dos pontos negativos da realização deste teste é que ele é muito subjetivo em relação ao número real de CCS que o animal apresenta.

Tabela 3 - Correlação do resultado do CMT e sua formação de gel com a CCS do animal.

Resultado	Formação do gel	CCS
Negativo	Ausente	0 - 200.00
Traços	Leve	200.000 - 400.000
+	Leve/ Moderada	400.000 - 1.500.000
++	Moderada	1.500.000 - 5.000.000
+++	Intensa	Acima de 5.000.000

Fonte: Adaptado de Philpot e Nickerson (1991).

Sendo assim o teste era realizado principalmente nos animais que ao avaliar os resultados do controle leiteiro e análise dos dados de qualidade do leite, eram definidas como novas infecções, ou seja, animais que apresentavam CCS < 200.000 mil no último controle, então era observado seus números e feito CMT (Figura 9), se positivo era realizada a coleta para cultura microbiológica.

Figura 9 - Fotografia da realização de teste CMT.



Fonte: a autora.

2.3.3 Cultura microbiológica

A definição do patógeno em casos de mastite é de extrema importância para definir o melhor tratamento ou o correto manejo a ser realizado com o animal, assim

após o recebimento e análise dos resultados do controle leiteiro, era observada a CCS individual de cada animal e definido os animais que estavam sadios, os curados e os que apresentavam mastite subclínica, definindo assim o percentual de animais crônicos e as novas infecções.

Depois da análise dos dados de qualidade do leite era feita a correlação com outros indicadores como se a vaca estava prenha ou vazia, seu dias em lactação (DEL) e assim eram definidos quais animais iriam ser coletados para análise de cultura microbiológica.

Com a relação de animais definida, era realizada a coleta (Figura 10), a mesma era feita após a retirada dos três jatos e limpeza dos tetos com *pré-dipping*, antes do início da ordenha, com o objetivo de evitar a contaminação das amostras também era utilizado álcool 70%, garantindo a antissepsia correta do local para realização da coleta que era feita em tubos falcon, identificados com número do animal e quarto mamário coletado, logo após, as amostras eram condicionadas em uma caixa térmica com gelo reciclável.

Figura 10 - Fotografia da realização de coleta para cultura.



Fonte: a autora.

Assim o material chegava no laboratório que ficava na sede da COTRIJAL, era realizada a inoculação das amostras em placas cromogêneas (Figura 11), este processo era realizado da melhor maneira possível, sendo obrigatório o uso de luvas e máscara para quem estava realizando tal atividade. Era realizada a higienização da bancada, inoculação por meio de *swab* estéril e após o procedimento as placas eram

colocadas em estufa a 36°C, para posterior leitura no intervalo de 24h a 48h. Se após a leitura ficasse alguma dúvida referente ao patógeno, as amostras eram enviadas ao laboratório VidaVet localizado em Botucatu, SP, Brasil, para confirmação.

Figura 11 - Fotografia realizando a inoculação da amostra em placa cromogênica.



Fonte: a autora.

2.3.4 Avaliação e treinamento de ordenha

Sabe-se que a eficiência da ordenha depende de uma boa rotina na fazenda, afim de manter a tranquilidade e bem-estar das vacas leiteiras (HULSEN et al., 2005). Sendo assim é de extrema importância que a ordenha seja realizada todo dia no mesmo horário e da mesma forma, a repetição diária do mesmo processo também deixa o profissional mais capacitado. Na busca por melhores resultados, ao longo do estágio foi possível acompanhar avaliações e treinamentos de ordenha.

A avaliação ocorria através da observação da ordenha, analisando os diversos processos realizados pelos ordenhadores como uso correto de *pré-dipping* e *pós-dipping*, avaliação de secagem e em planilha específica era marcado o tempo de descarte dos três jatos e aplicação da espuma, tempo de *pré-dipping*, tempo de secagem, tempo total, se ocorria bimodalidade, se os funcionários atendiam ao deslizamento de teteiras, como era feita a condução dos animais, se os animais

defecavam durante a ordenha, a quantidade de leite produzida nos dois primeiros minutos e a produção total da vaca.

Após esta avaliação eram definidos os pontos críticos e trabalhado para melhoria deles, sejam, problemas na máquina ou problemas que a equipe apresentasse. Se o problema fosse com a máquina era notificado ao proprietário da fazenda e definida a alteração e solicitação de manutenção na máquina de ordenha, se identificados problemas com a equipe, eram realizados treinamentos para correta capacitação dos funcionários (Figura 12).

Figura 12 - Fotografia da realização de treinamento para equipe de ordenha.



Fonte: a autora.

2.3.5 Evento Terneira Real

Durante o período de estágio foi acompanhado o evento “Terneira Real” realizado pela cooperativa, o mesmo foi dividido em três estandes, sendo um para a família anfitriã falar como era o seu manejo de bezerras dentro da propriedade, outro para discussão sobre criação de bezerras e um terceiro para tratar sobre custos e forma de criação de novilhas.

O estande de criação de bezerras (Figura 13), ficou sob responsabilidade da equipe de qualidade do leite, na qual foram abordados pontos chaves para criação de bezerras como forma correta de realização da cura de umbigo, pesagem da bezerra ao nascimento, importância da colostragem e do banco de colostro, pontos de atenção

com a higiene e uso dos materiais no bezerreiro, realização de descorna e sobre a nutrição de sólidos e líquidos das bezerras.

Figura 13 - Fotografia da realização da apresentação no evento terneira real.



Fonte: a autora.

2.3.6 Fomento em bezerreiro

Sabe-se que o futuro das propriedades leiteiras, se encontra no bezerreiro e na correta criação das bezerras leiteiras, desta forma além de qualidade do leite, o manejo de bezerreiro era avaliado pela equipe ao longo do estágio, com o objetivo de otimizar a eficiência da criação.

Sendo assim, em uma visita muitos itens eram avaliados como por exemplo, como era realizada a colostragem se seguia as indicações de dentro de 6h após o nascimento, se era testado o colostro e utilizado o brix de acima de 25%, se era feito adensamento de colostro de maneira correta, se havia banco de colostro e se o congelamento e descongelamento eram realizados de maneira correta, em algumas, propriedades era treinado os funcionários a fazer a coleta de sangue dentro de 24 a 48h e avaliar a eficiência de colostragem, considerando acima de 9% no brix o indicado.

Na cura de umbigo, era observado a forma que era realizada, indicando o uso de iodo 10%, mergulhando completamente o umbigo na solução de iodo no período de 3 a 5 dias de idade. Também era avaliado o fornecimento de leite, se era feito na temperatura adequada de 38°C, se este era feito em balde, mamadeira ou balde com bico, era avaliada a higiene dos utensílios, o tamanho do furo do bico e a altura em

que era fornecido, ainda avaliando a dieta, era observado o fornecimento de água, feno e ração, cuidando para que o fornecimento de água e ração acontecesse desde o primeiro dia.

Também eram avaliadas as estruturas, tendo cuidado com o bem-estar animal e qualidade da cama. Eram feitas recomendações sobre vazios sanitários, explicando como fazer e engajando o funcionário ao fazê-lo entender a importância do processo para assim realizar todas as atividades de maneira adequada.

3 DISCUSSÃO

3.1 BLITZ-TERAPIA

Sabe-se que a mastite é considerada um dos principais problemas sanitários que acometem bovinos de leite e se encontra presente no mundo inteiro, podendo ser causada por diversos patógenos, estando relacionada com o manejo sanitário dos animais e da ordenha. A mesma trás impactos negativos no que se refere a qualidade do leite, causando prejuízos econômicos e problemas de saúde pública (LANGONI et al., 2017).

As perdas na lucratividade afetam diversos fatores como a redução na qualidade e produção de leite ou até o descarte do mesmo, em casos mais graves pode haver o descarte das vacas e o aumento dos custos em mão de obra e tratamentos (HALASA et al., 2007).

Dentre os diversos patógenos que podem causar a mastite, temos o *Streptococcus agalactiae* que é comumente encontrado em infecções intramamárias de vacas leiteiras, podendo causar mastite clínica e subclínica. Este agente está difundido mundialmente, sendo detectado em 60% dos rebanhos no Brasil (CARVALHO-CASTRO et al., 2017).

Este patógeno é uma bactéria Gram +, que por muitos anos foi considerado um agente contagioso com característica de predileção pela glândula mamária, porém os estudos vêm demonstrando uma certa capacidade de adaptação do mesmo a outros ambientes como trato gastrointestinal bovino e ambiente de ordenha, trazendo assim a possibilidade de dois ciclos de transmissão, sendo um contagioso, considerando o perfil das bactérias classificadas como contagiosa ou ambiental oro fecal (JORGENSEN et al., 2016).

Os quartos mamários infectados por *S. agalactiae* podem eliminar até 100 milhões de bactérias/mL de leite (KEEFE, 2012). O que facilita sua transmissão que na maioria das vezes ocorre no momento de ordenha, onde animais sadios entram em contato com itens contaminados como teteiras, mãos de ordenhadores e toalhas de uso múltiplo (SANTOS; FONSECA, 2019). Também trazem sérios prejuízos ao setor devido a uma estimativa de perda de 1,24 kg/vaca/dia dentro de três meses após o diagnóstico em relação a vacas saudáveis (HOLMOY et al., 2019).

Conhecendo todos os prejuízos causados pelo patógeno e sabendo que o mesmo apresenta uma boa resposta ao tratamento, durante o estágio foi possível acompanhar a realização de uma blitz-terapia, que consiste em utilizar terapia intramamária em todo rebanho ou em animais testados e definidos como positivos a fim de eliminar a infecção por *S. Agalactiae* (EDMONDSON, 2010).

A blitz-terapia é uma estratégia de identificação de *S. Agalactiae* e tratamento sistemático dos animais acometidos por este agente (ERSKINE & EBERHART, 1990) a qual foi realizada em uma propriedade atendida pela equipe de qualidade do leite da COTRIJAL, localizada em Carazinho, RS, Brasil, esta propriedade apresentava uma CCS de 943 mil e após algumas coletas de leite e análise de cultura realizada na rotina de trabalho da equipe, foi identificada com muita frequência crescimento de *S. Agalactiae*. Após esta observação, foi conversado com o produtor e apresentada as duas possíveis formas de tratamento, sendo a realização de uma blitz-terapia com o objetivo de erradicar o patógeno ou uso de terapia antimicrobiana na secagem.

A terapia antimicrobiana na secagem e o uso de um pré e pós-*dipping* eficiente seria mais fácil e econômico, porém poderia levar de um a dois anos para erradicar o patógeno quando aplicado da maneira correta e eficiente, já a segunda opção que seria a blitz-terapia teria um alto custo inicial, porém traria uma rápida redução na prevalência do patógeno (KEEFE, 2012). Sendo assim, o produtor optou pela realização da blitz-terapia.

O trabalho iniciou com a coleta de leite para posterior realização de cultura microbiológica de todos os animais do rebanho, que foi realizada na data de 06/04/2023, todas as amostras foram enviadas para o laboratório VidaVet localizado em Botucatu, SP, Brasil. Após cultura e análise pelo laboratório em 18/04/2023, os resultados demonstraram uma frequência de 45,3% (54/119) de animais positivos para *S. agalactiae*.

Com este resultado foi solicitada a separação dos animais em lotes (Figura 14) separando os animais positivos para este patógeno do restante do rebanho e criando uma linha de ordenha, onde as vacas infectadas seriam ordenhadas por último, também foi solicitado ao produtor uma limpeza geral na máquina de ordenha. A justificativa para esses processos é de evitar que mais animais sejam acometidos pelo agente, devido a capacidade do *S. Agalactiae* formar biofilme (BONSAGLIA et al., 2023).

Figura 14 - Fotografia da divisão dos animais positivos para *S. Agalactiae* do restante do rebanho.



Fonte: a autora.

Logo após a realização destas solicitações foi definido o protocolo de tratamento onde 14 animais que já estavam em final de lactação foram destinados a terapia antimicrobiana na secagem, 24 animais analisados pelos dados de controle leiteiro anteriores e definidos como crônicos receberam bisnaga de ceftiofur 125mg/teto, SID, IMM (Spectramast ®) por três dias nos quatro tetos associado a penetamato 4 mg/kg, SID, IM (Bovigan ®) por dois dias e 16 animais definidos como nova infecção receberam somente bisnaga de ceftiofur 125mg/teto, SID, IMM (spectramast ®) por três dias nos quatro tetos, resultando em 40 animais que necessitariam de tratamento.

No dia 09/05/2023 iniciou-se o tratamento, 21 dias após o resultado da cultura microbiológica, devido ao aguardo da limpeza da máquina de ordenha e chegada de todos os medicamentos solicitados na propriedade, neste período 25 animais pariram e todas entraram para o tratamento, totalizando 65 animais tratados.

O tratamento foi realizado pela equipe da COTRIJAL (Figura 15), devido a necessidade de fazer a administração do medicamento com muito cuidado, pois a falha na antisepsia do teto poderia resultar em casos de infecções fúngicas nos quartos mamários levadas pela cânula da bisnaga intramamária após o procedimento (ROSSI, 2017).

Figura 15 - Fotografia A- aplicação de antibiótico intramamário. B- Massagem para melhor absorção do antibiótico.



Fonte: a autora.

Após 13 dias do tratamento foi realizada uma coleta de todo rebanho e enviada ao laboratório novamente, com o objetivo de avaliar a eficiência da blitz terapia e definir um segundo tratamento para animais que ainda permanecessem infectados. Estes dias de espera para realização de nova coleta ocorre para que o animal possa debelar a infecção e ocorra a cura bacteriológica (MOLINA et al., 2018).

Na segunda análise, 11% (15/129) do rebanho em lactação apresentaram infecção *S. agalactiae*, sendo 9 novas infecções e 6 animais que não responderam ao tratamento. Estes dados mostram que dos 40 animais definidos como positivos e tratados, somente 6 não responderam ao tratamento, nos garantindo uma taxa de cura de 85%.

Após a análise destes resultados os 15 animais infectados foram divididos em dois protocolos de tratamento sendo que os 9 animais considerados novas infecções foram tratados com o protocolo de bisnaga de ceftiofur 125mg/teto, SID, IMM (spectramast®) por três dias nos quatro tetos, já os 6 animais que não responderam ao primeiro tratamento foram tratados com bisnaga de cefquinoma 88mg/teto, BID, IMM (cobactam®) nos quatro tetos, por três dias. Sendo assim, 14 dias após a segunda rodada de tratamento foi feita mais uma coleta de todo rebanho, onde se

obteve a frequência de 0,81% (1/122), ou seja, o resultado demonstrou apenas 1 animal positivo para *S. Agalactiae*, resultando em uma taxa de cura de 93,3%.

Ao finalizar a blitz-terapia e todos os animais considerados positivos e tratados, a taxa de cura obtida foi de 98%, superando a taxa de cura esperada deste patógeno com tratamento de antibiótico a base de beta-lactâmicos que é de 90 a 95% (SANTOS; FONSECA, 2019). Após a segunda rodada os animais que não respondessem ao tratamento, era sugerido o descarte (KEEFE, 2012; ROSSI, 2017), neste caso, foi necessário o descarte de somente 1 animal.

Após a realização da blitz-terapia podemos perceber que se feito de maneira correta, este pode ser um excelente protocolo para erradicação do *S. agalactiae* em propriedades leiteiras, porém antes de iniciar a equipe técnica tem que estar muito alinhada com o produtor responsável pela fazenda, este deve estar ciente e de acordo com os custos e os manejos realizados.

A equipe de ordenha também é um fator muito importante que deve estar consciente de sua colaboração para o sucesso da prática. Desta forma é essencial a realização de treinamentos com as pessoas envolvidas na rotina de ordenha, explicando sobre o patógeno presente na propriedade e sua alta capacidade de transmissão, para assim evidenciar que a correta execução das atividades é essencial para manter a propriedade livre de *S. Agalactiae*.

3.2 BENCHMARKING QUALIDADE DO LEITE

Quando o assunto é mastite, inicialmente pensamos na mastite clínica, onde os indicadores visuais são mais evidentes. Porém muitas vezes passa despercebida a mastite subclínica, que embora o animal não apresente sinais clínicos, não ocorra alteração visual no leite e tenha a permissão para que ele seja comercializado normalmente, devemos estar atentos, pois este problema muitas vezes “silencioso” pode gerar inúmeras perdas de produção e alteração na composição do leite, interferindo assim na qualidade dos derivados lácteos (SANTOS, 2003).

Com o objetivo de monitorar e reduzir estas perdas, durante o presente estágio foi possível desenvolver um evento de *benchmarking* focado em qualidade do leite. O termo *benchmarking* refere-se ao processo de avaliação e definição de um padrão ideal sobre algum indicador, com o objetivo de fazer comparações entre semelhantes. O método utilizado foi de *benchmarking* funcional ou cooperativo que visa comparar

similares e realizar uma troca de informações e de aprendizados, para assim com a troca de experiências encontrar as melhores formas de trabalho e manejo para se possível adaptá-las a sua realidade (ALBERTIN et al., 2015).

O projeto foi desenvolvido através da tabulação dos dados dos produtores atendidos pelo programa de qualidade do leite COTRIJAL, os dados analisados foram os do controle leiteiro realizados mensalmente ou a cada quarenta e cinco dias nas propriedades, sendo assim foi definido que os produtores que apresentassem no mínimo oito controles leiteiros onde o técnico tinha acesso ao número de CCS individual de cada animal dentro do período de 01/05/2022 a 01/04/2023, entrariam para o evento de *benchmarking*. Após esta primeira análise ficou definido que 15 produtores teriam seus dados analisados e participariam do evento.

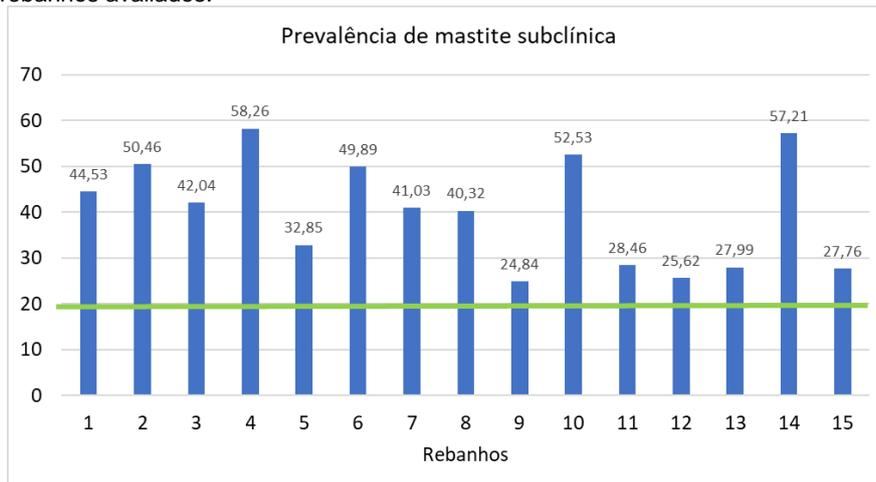
Destes rebanhos analisados, 11 apresentavam sua criação em sistema semiconfinado, 3 em sistema confinado *compost barn* e 1 *freestall*, o número de animais em lactação foi variável, onde a maior fazenda contava com 185 vacas em lactação e a menor fazenda contava com 22 animais em lactação, a média de animais em lactação dentro dos rebanhos avaliados foi de 70 vacas em lactação.

Após a definição dos produtores, os indicadores avaliados dentro dos rebanhos relacionados a qualidade do leite, foram: prevalência de mastite subclínica, percentual de vacas crônicas, novas infecções, vacas curadas, vacas sadias, média de produção de leite de vacas sadias versus vacas doentes, impacto financeiro pela mastite subclínica e perfil dos agentes microbiológicos dentro dos rebanhos.

Com o objetivo de correlacionar a qualidade do leite com a reprodução também foi definido mais dois indicadores: média de CCS versus número de inseminações e CCS versus concepção. Alguns indicadores mensais individuais de cada propriedade foram acessados no programa do sistema PARLEITE e outros calculados com o auxílio de uma planilha própria utilizadas pelas colaboradoras da COTRIJAL.

Para definição da prevalência de mastite subclínica (Figura 16), foram usados os dados de todas as vacas com CCS acima de 200 mil/ml divididas pelo total de animais no rebanho, este indicador foi de extrema importância para determinar o tamanho do desafio enfrentado dentro do rebanho com a mastite subclínica e também avaliar a eficiência dos programas de controle (RUEGG, 2003). O objetivo foi de que pelo menos 20% dos animais estivessem com a CCS abaixo de 200 mil. Embora a literatura sugira 15% (SANTOS; FONSECA, 2019), as metas foram definidas de acordo com a realidade da região, de forma que pudessem ser alcançáveis.

Figura 16 - Gráfico indicando a prevalência de mastite subclínica dentro dos 15 rebanhos avaliados.

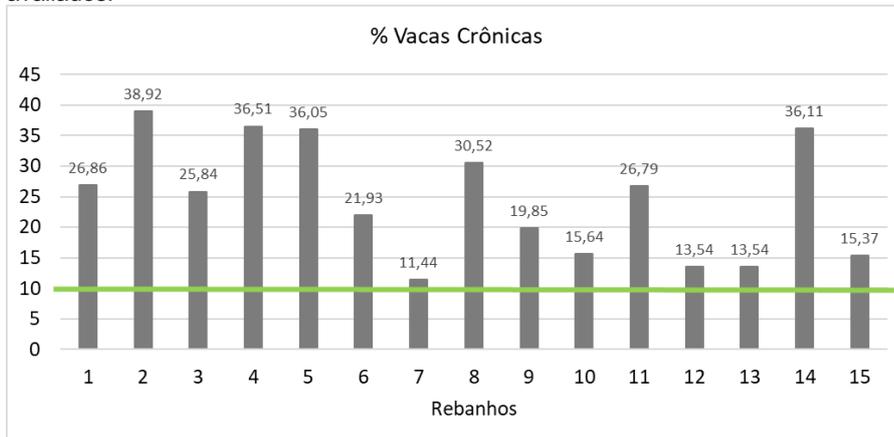


Fonte: a autora.

O indicador de percentual de vacas crônicas (Figura 17) foi obtido do programa PARLEITE, o mesmo foi calculado através da mensuração dos animais com CCS alta por dois meses consecutivos dividido pelo número total de vacas em lactação no rebanho. O aceitável foi de que no máximo 10% dos animais apresentem mastite crônica (DE VLIEGHER et al., 2018).

Deve-se manter alerta com animais crônicos, pois muitas vezes os patógenos causadores de mastite subclínica crônica são aqueles mais adaptados a glândula mamária, sendo muitas vezes bactérias consideradas contagiosas, que por sua vez podem servir como fonte de infecção para os demais animais do rebanho (DE VLIEGHER et al., 2018). Outro item importante de destacar é que após o animal ficar crônico, independente do patógeno envolvido, há uma menor taxa de cura (BARKEMA et al., 2013).

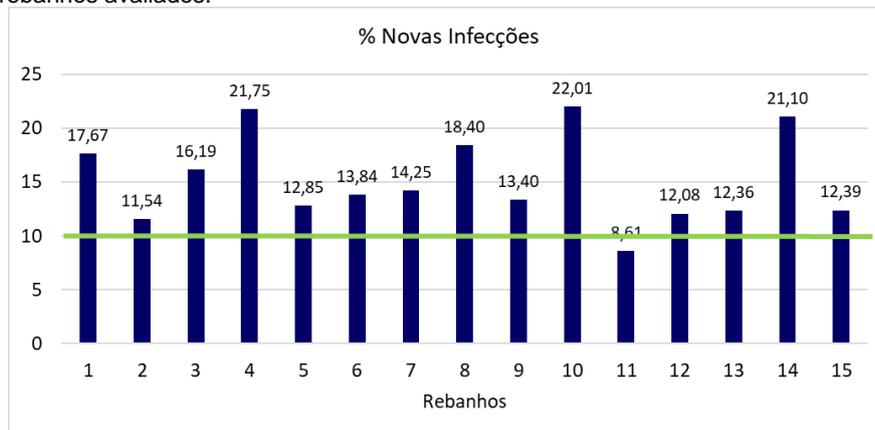
Figura 17 - Gráfico indicando a percentual de vacas crônicas dentro dos 15 rebanhos avaliados.



Fonte: a autora.

O indicador de percentual de novas infecções (Figura 18) também foi obtido do programa PARLEITE, o mesmo foi calculado através da mensuração dos animais com CCS alta no mês correspondente dividido pelo número de animais com CCS baixa ao mês anterior. Esperava-se que este número permanecesse abaixo de 10%. Estas novas infecções indicam que se faz necessário ter um ponto de atenção, pois algum dos manejos está sendo falho, este indicador pode aumentar devido os altos desafios de ambiente ou alguma falha no manejo de ordenha que está facilitando a contaminação cruzada entre os animais (DE VLIEGHER et al., 2018). Logo, o controle da mastite está diretamente relacionado com a prevenção de novas infecções (BARKEMA et al., 2013).

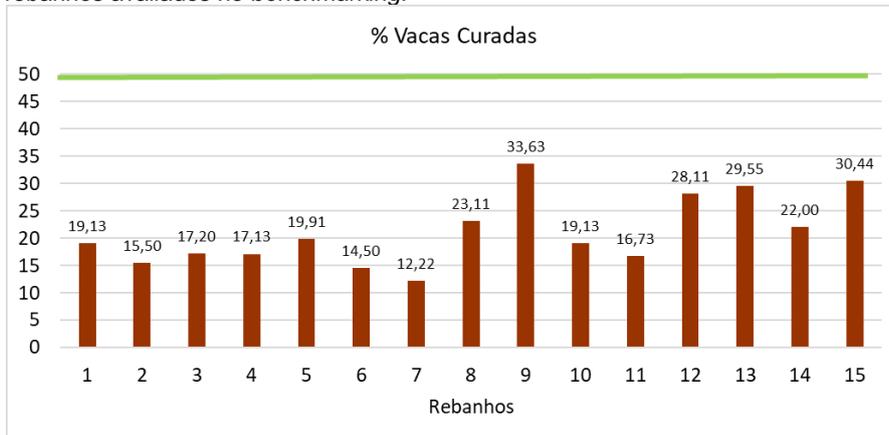
Figura 18 - Gráfico indicando a percentual de novas infecções presentes nos 15 rebanhos avaliados.



Fonte: a autora.

O indicador percentual de vacas curadas (Figura 19), foi obtido por meio de uma planilha *Excel* própria, utilizada pelas colaboradoras da COTRIJAL. O mesmo foi calculado através da mensuração dos animais que apresentavam CCS acima de 200 mil no mês anterior e que no mês atual apresentavam CCS abaixo de 200 mil, dividido pelo número de animais com CCS alta no mês anterior. Este indicador demonstra a eficiência dos tratamentos, porém, na maioria das vezes ele não está relacionado com a escolha do fármaco utilizado para determinar sua eficiência, e sim, com o tipo de patógeno causador da mastite, com o nível de severidade e se trata-se de uma nova infecção ou de um animal crônico.

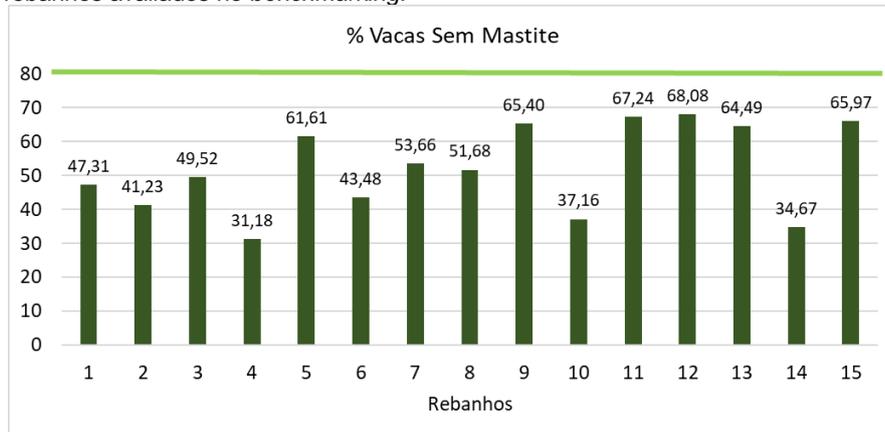
Figura 19 - Gráfico demonstrando o percentual de vacas curadas dentro dos 15 rebanhos avaliados no *benchmarking*.



Fonte: a autora.

O indicador de percentual de vacas sem mastite (Figura 20) também foi obtido do programa PARLEITE, o mesmo foi calculado através da identificação dos animais com CCS abaixo de 200 mil dividido pelo número total de animais em lactação. Neste indicador a literatura sugere 85% de animais sadios (SANTOS; FONSECA, 2019). No entanto na região de atuação, a sugestão era de que pelo menos 80% dos animais do rebanho estivessem sem mastite. Sabe-se que erradicar a mastite é uma utopia, então é preciso controlar, prevenir e trabalhar com um aceitável de no máximo 20% no rebanho de mastite subclínica.

Figura 20 - Gráfico demonstrando o percentual de vacas sem mastite dentro dos 15 rebanhos avaliados no *benchmarking*.

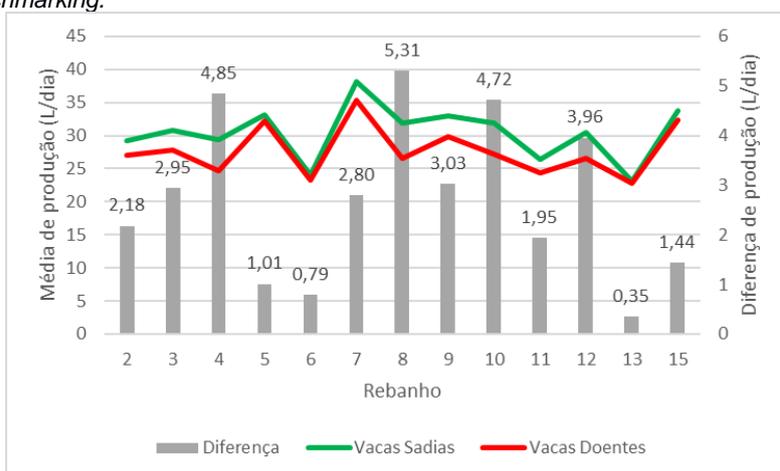


Fonte: a autora.

Como na área de atuação da cooperativa os produtores não recebiam bonificação por qualidade do leite, ficava como missão da equipe demonstrar os inúmeros ganhos indiretos pois o produtor investiu e trabalhou para melhorar a qualidade do leite.

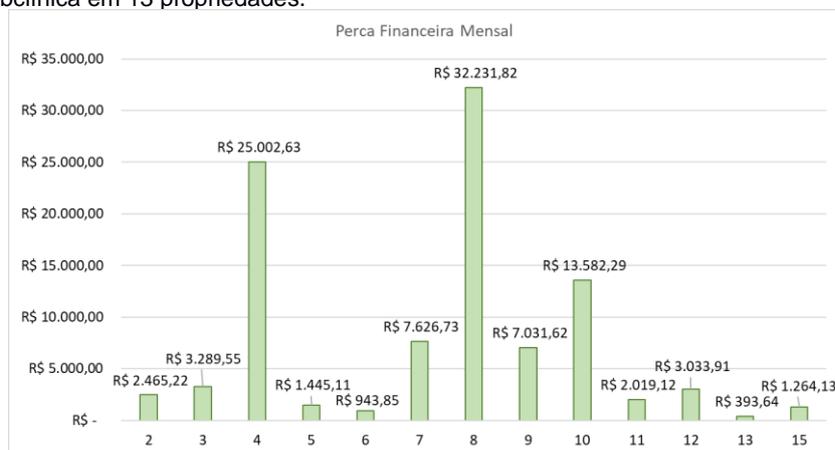
Neste sentido foi calculado e apresentava o indicador que avaliava a diferença de média de produção das vacas sem mastite versus as vacas com mastite (Figura 21), sendo consideradas sem mastite vacas com CCS abaixo de 200 mil e doentes vacas com CCS acima de 200 mil, após análise desta diferença de produção foi calculado a perda financeira mensal gerada pela mastite subclínica (Figura 22), calculando a diferença de produção dos animais multiplicado pelo valor médio pago pelo leite de todos os produtores que foi de R\$2,95, multiplicado pelo número de vacas com mastite, multiplicado pelos 30 dias do mês. O objetivo foi demonstrar ao produtor que mesmo subclínicamente a mastite pode gerar grandes perdas financeiras, sendo considerada a doença mais cara de rebanhos leiteiros (RUEGG, 2003).

Figura 21 - Gráfico da produção média de vacas sem mastite e de vacas com mastite e diferença de produção entre os animais dentro dos 13 rebanhos avaliados no benchmarking.



Fonte: a autora.

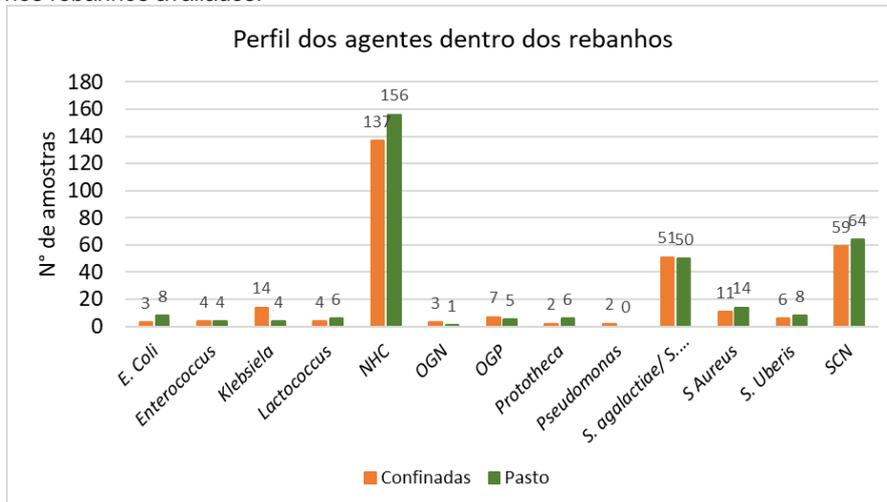
Figura 22 - Gráfico de perda financeira mensal em função da ocorrência de mastite subclínica em 13 propriedades.



Fonte: a autora.

Dentre as análises realizadas através de dados coletados no período de estágio, foram utilizados resultados de culturas microbiológicas realizadas em placas cromogênicas pela equipe da COTRIJAL. Foi comparado o perfil bacteriano presente em sistemas semi-confinados e confinados (Figura 23). Na análise não houve diferença entre os sistemas de criação.

Figura 23 - Gráfico demonstrando o perfil dos agentes causadores de mastite presentes nos rebanhos avaliados.

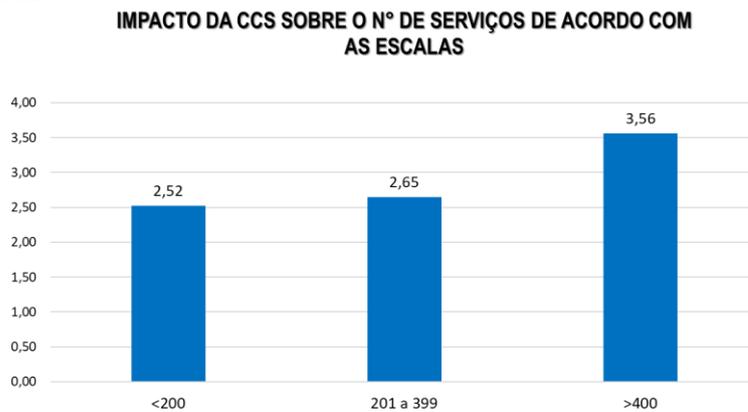


Fonte: a autora.

Devido a importância de mostrar ganhos e perdas indiretas relacionadas a mastite subclínica foi feita a correlação do impacto da mastite subclínica no desempenho reprodutivo dos animais. Através do acesso à análise de CCS e dados reprodutivos foi correlacionado por faixa de CCS o quanto seu valor impactava no número de serviços das vacas (Figura 24) e da mesma forma o quanto a CCS poderia impactar na taxa de concepção dos animais (Figura 25).

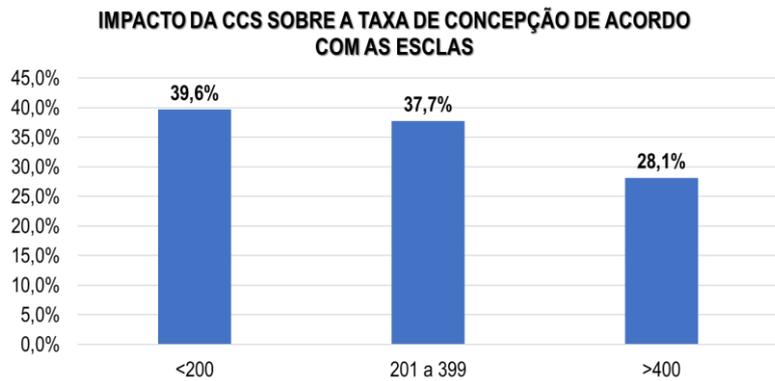
Ficou evidente que animais com CCS acima de 400 mil precisavam de aproximadamente uma inseminação a mais para conseguir conceber e com taxa de concepção reduzida em 9,6%. Estes dados corroboram com pesquisas que demonstram que a concepção das vacas reduz em animais que apresentam mastite subclínica e que os efeitos aumentam a medida que sobe a CCS (HUDSON et al., 2012; LAVON et al., 2011).

Figura 24 - Gráfico demonstrando o impacto da CCS sobre o número de serviços reprodutivos.



Fonte: a autora.

Figura 25 - Gráfico demonstrando o impacto da CCS na taxa de concepção das vacas.



Fonte: a autora.

Após análise de todos os dados foi possível observar que a maioria dos produtores estavam com seus indicadores fora dos parâmetros recomendados e isso foi de extrema importância para demonstrar a eles seus índices e motivar a busca por melhorias na qualidade do leite.

Pode-se inferir que os indicadores fora do esperado ocorrem de fatores que se somam, como por exemplo a presença de cenários ambientais desafiadores, principalmente no inverno da região onde ocorre grande acúmulo de barro,

dificultando a rotina de ordenha dos produtores com sistema a pasto e escassez de material seco para cama e dificuldade de secar a cama.

Outro ponto que deve-se salientar é a resistência do produtor em tratar animais logo no início da mastite ou até mesmo as que apresentem somente mastite subclínica. Assim como a resistência de alguns produtores em usar produtos adequados para os processos e realizar o correto manejo de ordenha.

Mesmo não cumprindo os parâmetros de CCS exigidos pela legislação vigente, o leite segue sendo comercializado normalmente sem nenhuma penalidade ou intervenção (BUSANELLO et al., 2017), o que de certa forma dificulta ainda mais o trabalho com qualidade do leite. O setor leiteiro não conta com um programa de bonificação por qualidade do leite, sendo assim as perdas de produção indiretas passam negligenciadas pelos produtores (VALEEVA et al., 2007).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do Estágio Curricular em Medicina Veterinária foi de extrema importância para aprimorar todos os ensinamentos teóricos e práticos adquiridos ao longo da graduação, a escolha da realização em duas empresas de diferentes áreas dentro da bovinocultura leiteira também permitiu presenciar diferentes realidades e crescer tecnicamente, a fim de ser uma profissional mais versátil, que consiga atuar e fazer indicações certas de acordo com a realidade do produtor.

A execução do presente relatório oportunizou aprimorar os conhecimentos e ter uma visão mais crítica, principalmente sobre mastite e seus indicadores, desta forma agregando conhecimento e aliando o conhecimento científico com a prática. A oportunidade de treinar e ensinar produtores e colaboradores, também foi de grande valia para aprender e aperfeiçoar as técnicas, ouvindo as dificuldades e opiniões de quem as realiza diariamente. Ao longo da realização do estágio ficou evidente que o sucesso de uma propriedade rural depende muito da eficiência e dedicação das pessoas envolvidas.

Por fim a realização do estágio e o presente relatório encerram esta etapa da graduação, acrescentando conhecimentos técnicos e científicos e também ampliando o *networking* com profissionais que atuam na área.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, M. R. et al. **Manual do Benchmarking**: um guia para implantação bem-sucedida. 1. ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2015.

BARKEMA, H. W. et al. Herd level approach to high bulk milk somatic cell count problems in dairy cattle. **Veterinary Quarterly**, v. 33, n. 2, p. 82-93, 2013.

BONSAGLIA, E. C. R. et al. Relationship between Biofilm Production and High Somatic Cell Count in *Streptococcus agalactiae* Isolated from Milk of Cows with Subclinical Mastitis. **Pathogens**, v. 12, n. 2, 1 fev. 2023.

BUSANELLO, M. et al. Estimation of prevalence and incidence of subclinical mastitis in a large population of Brazilian dairy herds. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 8, p. 6545–6553, 1 ago. 2017.

CARVALHO-CASTRO, G. A. et al. Molecular epidemiology of *Streptococcus agalactiae* isolated from mastitis in Brazilian dairy herds. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 48, n. 3, p. 551–559, 1 jul. 2017.

CIRCULAR TÉCNICA [da] Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Gado de Leite. Minas Gerais: EMBRAPA. 2001, v. 63.

COTRIJAL. Unidades de Negócio – COTRIJAL. Não-Me-Toque. Disponível em: <<https://www.cotrijal.com.br/acotrijal/unidadesatendimento>>. Acesso em: 09 jun. 2023.

DE VLIEGHER, S. et al. Management and prevention of mastitis: A multifactorial approach with a focus on milking, bedding and data-management. **Journal of Integrative Agriculture**, v. 17, n. 6, p. 1214-1233, 2018.

ERSKINE, R. J.; EBERHART, R. J. Herd benefit-to-cost ratio and effects of a bovine mastitis control program that includes blitz treatment of *Streptococcus agalactiae*.

Journal of the American Veterinary Medical Association. v. 196. n. 8. p. 1230–1235. 1990.

EDMONDSON, P. Blitz therapy and *Streptococcus agalactiae*. **The Veterinary Record**, v. 166, n. 11, p. 342, 2010.

EMBRAPA. **ANUÁRIO LEITE 2022**. Minas Gerais, 2022. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1144110/anuario-leite-2022-pecuaria-leiteira-de-precisao>>. Acesso em: 05 de abr. 2023.

FAO. **World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022**. Disponível em: <<https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc2211en>>. Acesso em: 05 de abr. 2023.

FREITAS, M. L. Cooperativismo com fator de fortalecimento da assistência técnica e extensão rural. **ANATER**. Disponível em: <<https://www.anater.org/index.php/2022/03/04/cooperativismo-como-fator-de-fortalecimento-da-assistencia-tecnica-e-extensao-rural/>>. Acesso em: 05 de abr. 2022.

HALASA, T. et al. Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: A review. **Veterinary Quarterly**, v. 29, n. 1, p. 18–31, 2007.

HOLMOY, I. H. et al. A cohort study of the effect of *Streptococcus agalactiae* on milk yield and somatic cell count in Norwegian dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 102, n. 9, p. 8385–8399, 1 set. 2019.

HUDSON, C. D. et al. Associations between udder health and reproductive performance in United Kingdom dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 95, n. 7, p. 3683–3697, jul. 2012.

HULSEN, J. et al. **Cow signals: a practical guide for dairy farm management**. 1. ed. Roodbont Publishers, 2005.

JORGENSEN, H. J. et al. Streptococcus agalactiae in the environment of bovine dairy herds - rewriting the textbooks? **Veterinary Microbiology**, v. 184, p. 64–72, 29 fev. 2016.

IBGE, 2018. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/18/16459?tipo=grafico&indicador=16559&localidade2=43&localidade1=31>>. Acesso em: 04 abr. 2023.

KEEFE, G. Update on control of Staphylococcus aureus and Streptococcus agalactiae for management of mastitis. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v. 28, n. 2, p. 203-216, 2012.

LANGONI, H. et al. Considerações sobre o tratamento das mastites¹. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 11, p. 1261–1269, 1 nov. 2017.

LAVON, Y. et al. Immediate and carryover effects of Gram-negative and Gram-positive toxin-induced mastitis on follicular function in dairy cows. **Theriogenology**, v. 76, n. 5, p. 942–953, 15 set. 2011.

MAPA, 2023. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Mapa do leite**. Brasília, 2023. Disponível em: <[https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-anim](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite)

MOLINA, L. R. et al. Factors associated with microbiological and clinical cure of mastitis in dairy cows. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 6, p. 1814–1822, 1 nov. 2018.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. **Mastitis Counter Attack**, Babson Bros. Co. Illinois, USA, 1991.

ROSSI, R. S. **Novas estratégias para o aumento da eficácia em programas de erradicação de streptococcus agalactiae em rebanhos bovinos leiteiros**. 2017. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, São Paulo, 2017.

Comentado [PSJSJ2]: Espaço!

RUEGG, P. L. Investigation of mastitis problems on farms. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v. 19, n. 1, p. 47-73, 2003.

SANTOS, M. V. Influência da qualidade do leite na manufatura e vida de prateleira dos produtos lácteos: papel das células somáticas. *In*: CONSELHO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE, 1., 2003, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: CBQL, 2003. v. 1, p. 139-149, 2003.

SANTOS, M. V. FONSECA, L. F. L. **Controle da mastite e qualidade do leite: desafios e soluções**. 1. ed. São Paulo: Edição dos autores, 2019.

VALEEVA, N. I. et al. Motivation of dairy farmers to improve mastitis management. **Journal of Dairy Science**, v. 90, n. 9, p. 4466–4477, 2007.

ANEXOS

ANEXO A – Certificado de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária realizado na empresa SIA Brasil, Porto Alegre, RS, Brasil.



Certificado

Certifico que **Bruna Brandão**, realizou estágio curricular na empresa S.I.A. – Serviço de Inteligência em Agronegócios LTDA, CNPJ 12.132.120/0001-21, de 22 de fevereiro a 22 de abril de 2023 cumprindo um total de 320 horas.

Porto Alegre, 03 de maio de 2023

Davi Teixeira dos Santos
Diretor Negócios e Sustentabilidade
SIA - Serviço de Inteligência em
Agronegócios

ANEXO B – Certificado de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária realizado na empresa COTRIJAL, Não-Me-Toque, RS, Brasil.



ANEXO C – Modelo de relatório utilizado nas consultorias via PISA.

 Relatório de Realização de Consultoria PISA - Sebraetec 	
Consultor: _____	Código da Consultoria: _____
Empresa do Consultor: _____	Cidade: _____
Proprietário Rural: _____	Fone: _____
Projeto: _____	Gestor do Projeto: _____
Situação Atual do Sistema: _____	

Assuntos Abordados na Consultoria: _____	

Orientações: _____	

Horas Realizadas neste encontro: _____	Total de Horas acumuladas até o momento (incluindo as executadas e que constam neste relatório): _____
Nome legível do Cliente ou pessoa que recebeu o consultor: _____	Nome Legível do Consultor: _____
Assinatura do Cliente/ ou pessoa que recebeu o consultor: _____	Assinatura do Consultor: _____
CPF pessoa que recebeu o consultor: _____	Data da consultoria: ____/____/____

