

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
ESCOLA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INOVAÇÃO E NEGÓCIOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Morgana Herbert Pacini

RELATÓRIO DE ESTÁGIO TÉCNICO PROFISSIONAL EM MEDICINA VETERINÁRIA
Área: Reprodução, Nutrição, Qualidade do Leite e Criação de Bezerras

Passo Fundo

2023

Morgana Herbert Pacini

RELATÓRIO DE ESTÁGIO TÉCNICO PROFISSIONAL EM MEDICINA VETERINÁRIA
Área: Reprodução, Nutrição, Qualidade do Leite e Criação de Bezerras

Relatório de Estágio Técnico Profissional apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do grau de Médica Veterinária, sob a orientação acadêmica do Prof^a Dr^a Maria Isabel Botelho Vieira.

Passo Fundo

2023

Morgana Herbert Pacini

Relatório de estágio técnico profissional em medicina veterinária
Área: Reprodução, Nutrição, Qualidade do Leite e Criação de Bezerras

Relatório de Estágio Técnico Profissional apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do grau de Médica Veterinária, sob a orientação acadêmica do Prof^a Dr^a Maria Isabel Botelho Vieira.

Aprovado em ___ de _____ de 20___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. _____ - UPF

Prof. Dr. _____

Prof. Dr. _____

AGRADECIMENTOS

Ao corpo docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo (UPF) pelos ensinamentos transmitidos durante os cinco anos e meio de graduação. Em especial a Professora Dra. Maria Isabel Botelho Vieira, pela orientação nesta etapa fundamental para meu crescimento profissional e conclusão do curso; me auxiliou passo a passo no desenvolvimento deste relatório, e também gostaria de ressaltar a importância da Prof^a Ms^a. Taline Scalco Picetti que com seu conhecimento e amor sempre esteve disponível.

Ao setor de Grandes Animais juntamente com todos os Médicos Veterinários inseridos, e da Farmácia do Hospital Veterinário da UPF, pela oportunidade de estágio extracurricular realizados durante o curso, nos quais tive toda vivência e conhecimentos que sou eternamente grata; junto a isso em especial a Médica Veterinária Especialista em Clínica de Ruminantes Chaene Polli que além de profissional, foi uma amiga que de forma intensiva esteve presente.

Dessa forma, deixo registrado a importância dos meus irmãos, em resalto Evelyn Pacini a qual com sua paciência e amor me acalmou em momentos tortuosos, e minha mãe, Margarete Herbert juntamente com seu companheiro, por toda dedicação.

A Cia do Leite e a CowBaby, pela oportunidade de realizar o estágio técnico profissional. Aos Médicos Veterinários Ronaldo Carvalho Macedo, por abrir as portas de sua empresa, e Rafael Luiz Andrade Carvalho, pelos ensinamentos e dedicação durante a primeira etapa do estágio, junto a isso, a Karen Fernandes Dunkel, por todos os ensinamentos durante a segunda etapa do estágio. Em especial, aos meus orientadores locais, Rafael e Karen.

E, por último, mas com extrema importância, gostaria de agradecer aos meus amigos, Ana Roberta, Bruna, Renata e Luan, por deixarem os dias mais leves, os desafios suportáveis e mostrarem a importância de ter uma companhia perante dificuldades e alegrias, vocês foram fundamentais nessa trajetória, meu muito obrigada.

RESUMO

A graduação em Medicina Veterinária abrangeu um período de cinco anos e meio de envolvimento com atividades teóricas e práticas, as quais tem por objetivo proporcionar ao futuro médico (a) veterinário (a) os conhecimentos básicos necessários para o exercício da profissão. Além destas atividades, e ainda como um pré-requisito fundamental para a obtenção do grau de Médico (a) Veterinário (a), é necessário um período de vivência denominado de Estágio Técnico Profissional (ETP), o qual é realizado ao longo do último semestre da graduação. O ETP foi realizado na Companhia do Leite – MG e na CowBaby – PR, os quais foi possível vivenciar atividades sob supervisão técnica e prática de um profissional já graduado, e orientação acadêmica de um docente da Instituição de origem. Este relatório contém os registros das atividades desenvolvidas ao longo do ETP, realizado na área de reprodução, nutrição e gestão financeira de ruminantes. Além disso, na segunda etapa foi possível ter um acompanhamento na qualidade do leite das propriedades e aprimoramento em criação de bezerras, sob orientação acadêmica da Professora Dr^a Maria Isabel Botelho Vieira, e supervisão prática/técnica local do médico veterinário Rafael Luiz Andrade Carvalho e a médica veterinária Karen Fernandes Dunkel respectivamente. A primeira etapa do ETP realizada na Companhia do Leite - Cia do Leite, no município de Liberdade – MG e região abrangendo 34 cidades, no período de 17/07/2023 a 08/09/2023, completando 312 horas. A segunda etapa na CowBaby no município de Castro – PR e região, totalizando 4 cidades, no período de 12/09/2023 a 9/10/2023, completando 160 horas, totalizando 472 horas. Serão relatados dados reprodutivos, financeiros e nutricionais de acordo com a região de consultoria acompanhada em Minas Gerais, somando-se a isso manejo e sanidade específicos de criação de bezerras conforme as instalações adequadas de cada produtor. Dessa forma também foi acompanhada a rotina de ordenha com enfoque na qualidade do leite. Por fim, o ETP supervisionado foi fundamental para o crescimento profissional e pessoal, e desenvoltura para com os produtores rurais e empresas.

Palavras-chave: ruminantes, qualidade do leite, reprodução, bezerras, gestão financeira.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização das unidades da Cia do Leite no Brasil	12
Figura 2: Distribuição geográfica das propriedades acompanhadas no ETP - MG	13
Figura 3: Imagem de US de corpo lúteo (A), dois corpos lúteos no mesmo ovário (B) e um corpo lúteo cavitário	17
Figura 4: Ciclo estral representado em ondas foliculares cíclicas de um ruminante.....	17
Figura 5: Ação hormonal na onda folicular	18
Figura 6: Imagem de US de cisto ovariano (A) e presença de folículos (B).....	20
Figura 7: Palpação transretal para diagnóstico gestacional acompanhado nas atividades reprodutivas em MG com a Cia do Leite	20
Figura 8: Farelo de milho reidratado	24
Figura 9: a) polpa cítrica umedecida, b) farelo de milho, polpa cítrica e caroço de algodão, c) caroço de algodão sobre o farelo de milho.....	25
Figura 10: Sala de ordenha na região de MG.....	26
Figura 11: Alojamento dos animais na região de MG.....	27
Figura 12: Alojamento dos animais na região de MG.....	27
Figura 13: Demonstração do teste CMT usado para identificação de mastite subclínica, com reagente positivo no teto posterior direito	32
Figura 14: Amostra de leite para realização de cultura microbiológica.....	33
Figura 15: Fluxo de leite durante a ordenha demonstrando a média do rebanho com presença de curva bimodal	35
Figura 16: Modelo de fluxo de leite de uma ordenha demonstrando a média do rebanho.....	35
Figura 17: Aplicação de clorexidine como pré dipping	38
Figura 18: Demonstração de escore de pós-dipping com iodo líquido; a) escore 1, b) escore 1, c) demonstração dos 3 escores em cada teto	38
Figura 19: Escore de sujidade de úbere a) escore 1, b) escore 2, c) escore 3, d) escore 4.....	40
Figura 20: Coleta de sangue para leitura de proteína plasmática.....	44
Figura 21: Congelamento e armazenamento do colostro	45
Figura 22: Fornecimento de leite para os animais.....	46
Figura 23: Mecanismo de etiopatogenia das diarreias dos neonatos bovinos.....	47
Figura 24: Avaliação longitudinal dos principais enteropatógenos de fezes deiarreicas de neonatos	48
Figura 25: Sistema de escore de DRB	51
Figura 26: Imagem de US pulmonar em bezerras, a) pulmão normal, b) consolidação focal, c) cauda de cometa.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Atividades desenvolvidas na primeira etapa do ETP junto a Cia do Leite.....	14
Tabela 2: Atividades reprodutivas desenvolvidas com a Cia do Leite	15
Tabela 3: Protocolo utilizado pelo médico veterinário com o auxílio da CIA DO LEITE	21
Tabela 4: Custos da atividade leiteira	25
Tabela 5: Receita do leite	26
Tabela 6: Custos totais da atividade leiteira.....	26
Tabela 7: Atividades desenvolvidas no ETP junto a CowBaby	28
Tabela 8: Agentes etiológicos e origens	31
Tabela 9: Teste de CMT e Coleta de leite.....	33
Tabela 10: Classificação dos produtos usados no pré dipping	36
Tabela 11: Exemplos de vacinas que podem ser realizadas no período de secagem e pré-parto	40
Tabela 12: Índice de apgar	43
Tabela 13: Antimicrobianos de escolha, dosagem, frequência, via de administração e duração do tratamento, de acordo com o quadro clínico decorrente das onfalopatias	49

LISTA DE SÍMBOLOS, UNIDADES, ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Porcentagem
°C	Graus Celsius
CCS	Contagem de Células Somáticas
CIA DO LEITE	Companhia do Leite
CL	Corpo lúteo
CMT	Califórnia Mastite Teste
CPP	Contagem Padrão de Placas
E2	Estradiol
ETP	Estágio técnico profissional
FSH	Hormônio Folículo Estimulante
GnRH	Hormônio Liberador de Gonadotrofina
h	Horas
IATF	Inseminação artificial em tempo fixo
IEP	Intervalo entre Partos
l	Litros
LH	Hormônio Luteinizante
mL	Mililitros
MS	Mastite clínica
MSC	Mastite subclínica
P4	Progesterona
PGF2 α	Prostaglandina
pH	Potencial hidrogeniônico
PS	Período de Serviço
RBQL	Rede Brasileira de Qualidade do Leite
TR	Temperatura retal
US	Ultrassonografia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	12
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS – CIA DO LEITE	14
3.1 Atividades Gerais	14
3.2 Atividade Reprodutiva	14
3.2.1 Ginecologia	15
3.3 Nutrição.....	22
3.4 Gestão Financeira.....	25
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS – COWBABY	28
4.1 Atividades Gerais	28
4.2 Controle da Qualidade do Leite.....	29
4.2.1 Controle de Mastite	30
4.2.1.1 Teste de CMT e Coleta de leite	32
4.2.1.2 Rotina de Ordenha	34
4.2.1.2.1 Tempo de estimulação (gráfico de fluxo de leite)	34
4.2.1.2.2 Pré e pós dipping	36
4.2.1.2.3 Secagem das vacas	39
4.2.1.3 Escore de sujidades do úbere.....	40
4.2.1.4 Escore de sujidade das camas.....	41
4.3 Criação de Bezerras.....	42
4.3.1 Manejo Neonato	42
4.3.2 Fornecimento de Leite	45
4.3.3 Patogenia das diarreias em bezerros	46
4.3.4 Onfaloflebite	48
4.3.5 Complexo de doença respiratória bovina	49
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
Rastreo epidemiológico do perfil microbiológico em uma propriedade no Paraná	58
RESUMO	58
INTRODUÇÃO	59
MATERIAIS E MÉTODOS	60
DISCUSSÕES E RESULTADOS	61
CONCLUSÃO	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) 2022, o Brasil produz 35 bilhões de litros de leite por ano, porém essa produção não é uniforme entre os estados. Diante disso, algumas localidades tem um alto grau de tecnificação, porém outros sofrem por falta e dificuldade de acesso, o que implica na qualidade e quantidade de produtores (FORBES AGRO, 2023).

Atualmente, Minas Gerais (MG) está em primeira colocação em produção nacional de leite, com 8,93 bilhões de litros, seguido do Paraná (PR) com produção de 4,37 bilhões de litros (MARCOS CICARINI HOTT, et al., 2023), porém a região sul do estado de MG pode ser considerada zona da mata quando se trata de qualificações tecnológicas, a qual condiz a 15% da produção total do Estado (SIQUEIRA, et al., 2023) com uma diferença significativa de produção comparada às outras microrregiões.

O Paraná ficou em terceiro lugar, atrás de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, em média de produtividade por animal, com 3.225 litros/vaca/ano, porém MG não tem esse destaque, ficando em quarto lugar com 2.839 litros/vaca/ano (FAEP/SENAR-PR, 2019), podendo ser justificável pela alta diversidade de raças no estado. Muitas regiões, por conta das condições de relevo e climáticas, optam por raças mais rústicas e conseqüentemente menos produtivas.

O leite bovino tem um alto valor nutritivo, rico em proteínas, sólidos e vitaminas básicos para o desenvolvimento humano, demonstrando uma extrema importância na indústria alimentícia (LANGONI; CALLEFE., 2015). Dessa forma é coerente ter melhorias constantes na atividade, como métodos profiláticos, eficácia na produção e reprodução e melhoria na qualidade do leite. Os serviços de consultoria ofertados buscam levar mais conhecimento ao produtor, para melhorar sua qualidade de vida, bem-estar aos animais, e qualidade ao consumidor final do leite.

Segundo o Censo Agropecuário, 75% dos produtores são classificados como agricultores familiares (IBGE-MG, 2010), o que reflete diretamente na mão de obra qualificada. Porém, em média, 15% da renda bruta é gasta com mão de obra, sendo familiar ou contratada, o que gera grande impacto ao produtor pequeno. O ponto principal é conseguir ter produtividade com baixos custos na produção do litro de leite, pois o ganho por litro do laticínio varia muito conforme a economia do país.

Um dos principais manejos de sustentabilidade na produção de leite é oferta necessária de comida aos animais, pois quando bem nutridos conseguem desenvolver seus mecanismos fisiológicos de manutenção e também, por exemplo, do sistema reprodutivo. A eficiência na produção depende da energia e proteína disponibilizada para os ruminantes (VANDENBERG, et al., 2016). Na reprodução alguns dados como produtividade, taxa de serviço, dias de lactação, período de espera voluntário, quantidades de coberturas e/ou inseminações e idade do primeiro parto tendem a facilitar o manejo reprodutivo adequado.

A reprodução de uma propriedade requer animais com bom desenvolvimento, criados em boas condições ambientais e higiênicas pois são as futuras produtoras da fazenda. Dessa forma a criação de bezerras, muitas vezes negligenciadas, deve ter uma atenção fundamental, para possibilitar que se torne uma novilha e posteriormente primípara de melhor produção.

O presente trabalho irá abordar as principais atividades desenvolvidas durante o ETP, com o objetivo de evidenciar a atuação do Médico Veterinário na bovinocultura de leite, para ter uma boa abrangência em todas as áreas envolvidas da produção do leite, pois todo e qualquer manejo vai refletir no produto final.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O Estágio Técnico Profissional (ETP) foi desenvolvido em dois lugares distintos, mas ambos com enfoque na bovinocultura de leite. O primeiro foi realizado na Cia do Leite, a qual atende 17 Estados do Brasil (figura 1), sendo que a sua sede é localizada em Lavras – MG. O ETP foi realizado na região sul, no município de Liberdade – MG com atuação nas cidades de Bocaína de Minas, Bom Jardim de Minas, Juiz de Fora, Santa Bárbara do Monte Verde, Resende – RJ, Arantina, Alagoa, Serranos, Seritinga, Coronel Pacheco, Olaria, Rio Preto e Lima Duarte, distribuídas na figura 2.

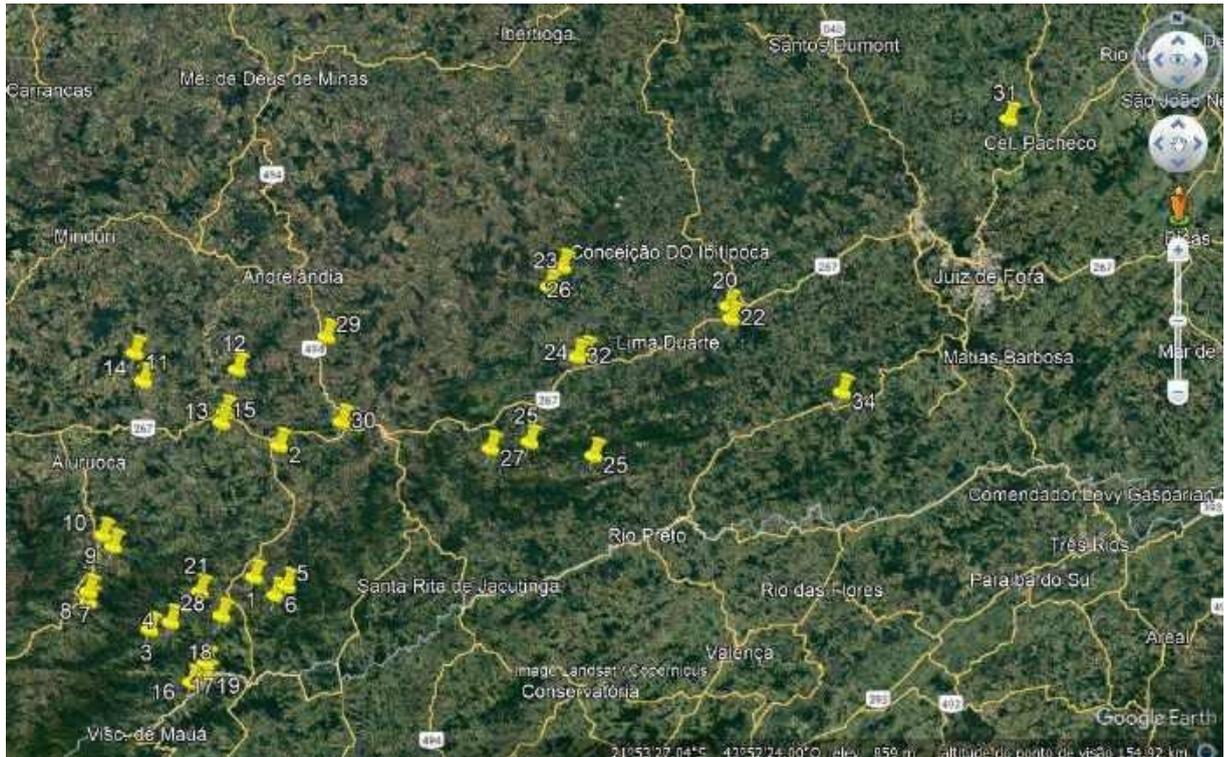
A Cia do Leite começou em 2014, com o intuito de oferecer um suporte aos produtores de leite, tanto na produção quanto no gerenciamento dos mesmos. Dessa forma, com a evolução da empresa e a grande demanda dos serviços, a Companhia, através do Programa Mais Leite Saudável, o qual abrange o regulamento da Lei 13.137/15 que aproveita os créditos de PIS e COFINS das indústrias de laticínios, com a compra e venda do leite in natura, e assim presta assistência técnica aos produtores, como objetivo de implantar sistemas de integração entre o laticínio e o produtor de leite (CIA DO LEITE, 2023).

Figura 1: Localização das unidades da Cia do Leite no Brasil.



Fonte: CIA DO LEITE, 2023.

Figura 2: Distribuição geográfica das propriedades acompanhadas no ETP - MG.



Fonte: Google Earth, 2023.

A segunda parte do ETP foi realizado na CowBaby, que surgiu em 2019 inicialmente com atendimentos emergenciais em pequenas propriedades. Após, a primeira propriedade que a CowBaby começou com a sua consultoria fixa, foi a Chácara de Peel localizada em Carambeí-PR. Em 2020 firmou parceria com a empresa BP Monitor com consultoria e Qualidade do Leite, onde expandiu para outras regiões aumentando os atendidos. Já em setembro de 2021, a empresa se desligou da parceria criada com a BP Monitor, e a Médica Veterinária Karen Dunkel firmou sociedade com a fundadora da CowBaby, Médica Veterinária Maria Andreza, as quais seguiram carreira autônoma com enfoque em qualidade do leite e criação de bezerras.

Com o aumento das consultorias, em 2023 a empresa contratou uma terceira Médica Veterinária e iniciou uma programação de cursos presenciais. Também abriu consultoria para outros estados no Brasil como Rio Grande do Sul e Minas Gerais. Atualmente, consta com 12 fazendas sendo elas localizadas nas cidades de Castro-PR, Carambeí-PR, Teixeira Soares-PR, Arapoti-PR, São Pedro do Butiá-RS e Três Corações-MG. Tais fazendas compõem na sua totalidade mais de seis mil vacas e três mil bezerras, e duzentos colaboradores sendo treinados e capacitados pela CowBaby.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS – CIA DO LEITE

3.1 Atividades Gerais

Ao longo do ETP foram desenvolvidas atividades relacionadas ao diagnóstico de gestação, implantação de protocolos de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), manejo reprodutivo e análise ginecológica, manejo nutricional envolvendo coleta de solo para análise de plantio, coleta de silagem para análise bromatológica, planejamento de volumoso e disponibilidade de alimentos de cada produtor. Também, foi desenvolvido a gestão financeira, com o intuito de organizar as receitas e despesas em busca de um melhor resultado mensal e anual. Dentro do projeto da Cia do Leite “Mais Leite Saudável”, tem como objetivo principal aumentar a produção através do manejo e conseqüentemente melhorar a qualidade do leite sendo mais rentável para o produtor.

As visitas técnicas eram mensais, conforme agendamento com os produtores, sendo duas por dia, as quais o médico veterinário faz o acompanhamento periódico de reprodução e nutrição, variando com as necessidades dentre as áreas citadas acima. Os perfis dos produtores tinham uma variação de 80L/propriedade/dia até 850L/propriedade/dia, com uma grande variação no número de animais em lactação.

As atividades desenvolvidas durante a primeira etapa do estágio estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1: Atividades desenvolvidas na primeira etapa do ETP junto a Cia do Leite.

Atividades	QUANTITATIVO	PERCENTUAL
Atividade Reprodutiva	28 propriedades	76%
Gestão Financeira	34 propriedades	100%
Nutrição	34 propriedades	100%

Fonte: PACINI, 2023.

3.2 Atividade Reprodutiva

Levando em consideração a importância da bovinocultura de leite e seu alto crescimento constante, é necessário um acompanhamento reprodutivo, baseado efetivamente em taxa de concepção. No ETP foi acompanhado o diagnóstico gestacional (tabela 2) por meio de palpação transretal e/ou com o auxílio de ultrassonografia, avaliação ginecológica seguido de protocolos, e ainda coleta de dados reprodutivos para gerenciamento.

Tabela 2: Atividades reprodutivas desenvolvidas com a Cia do Leite.

Atividade	Percentual
Palpação transretal	65%
US	20%
Protocolos	15%
TOTAL	100%

Fonte: PACINI, 2023

3.2.1 Ginecologia

Para uma taxa de concepção positiva a identificação do cio (estro) é uma prática fundamental, a qual consiste na aceitação da fêmea para copular. O comportamento dos animais nesse período é alterado, pois quando atingem idade de 10 a 12 meses e 60 a 70% do peso adulto do rebanho, ocorre uma série de eventos complexos que regulam o eixo reprodutivo endócrino, chamado de puberdade (ATHAIR CORDEIRO, 2018).

A idade de puberdade de raças leiteiras pode ser influenciada por fatores como nutrição, meio ambiente, composição corporal, peso, manejo e genética, os quais podem adiantar ou atrasar esse comportamento. A puberdade pode ser fisiológica, em que o animal está produzindo hormônios reprodutivos e o eixo hipotalâmico está regulado, e também zootécnica, que consiste na estrutura corporal desse animal que o torna capacitado para uma gestação. Porém, deve atingir a maturidade sexual, que depende de ambas para definir o início da vida reprodutiva (ATHAIR CORDEIRO, 2018).

O ciclo estral é observado pelo período de receptividade sexual (estro), e em ruminantes são classificadas como paliétricas, que apresentam cio o ano inteiro a cada 21 dias. Estro, metaestro, diestro e proestro são as fases do ciclo que conseqüentemente ocasionam mudanças na dinâmica ovariana como a produção de folículos para ovulação (ANDRADE, et al., 2021).

Fases do ciclo estral:

- a) Estro: período de receptividade sexual – considerado o dia zero do ciclo, com duração de 12 a 18 horas na vaca.
- b) Metaestro: ovulação e início do desenvolvimento do corpo lúteo – até o sétimo dia do ciclo.
- c) Diestro: atividade de maturação do corpo lúteo e início da luteólise que consiste na regressão do corpo lúteo – do sétimo até o décimo oitavo dia do ciclo.
- d) Proestro: finalização da total regressão do corpo lúteo e o início de um novo ciclo – do décimo oitavo dia até o vigésimo primeiro dia do ciclo.

A melhor maneira de explicar a anatomofisiologia do ciclo estral é entender e desenvolver a dinâmica folicular da fêmea, que pode ser através da utilização de hormônios homólogos (IATF) ou identificação do cio natural, que são controlados pelo eixo hipotálamo-hipófise (ANDRADE, et al., 2021).

Partindo do pressuposto que o ciclo comece na fase de estro, a emergência da primeira onda folicular acontece por conta das altas concentrações de hormônio folículo-estimulante (FSH) circulante. Ocorre um *feed-back* positivo na secreção das gonadotrofinas iniciando a onda pré ovulatória resultando em alterações no comportamento, como aumento da vascularização, vulva edemaciada e hiperemica, relaxamento da cérvix e presença de muco vaginal (ANTONIOLLI, 2002).

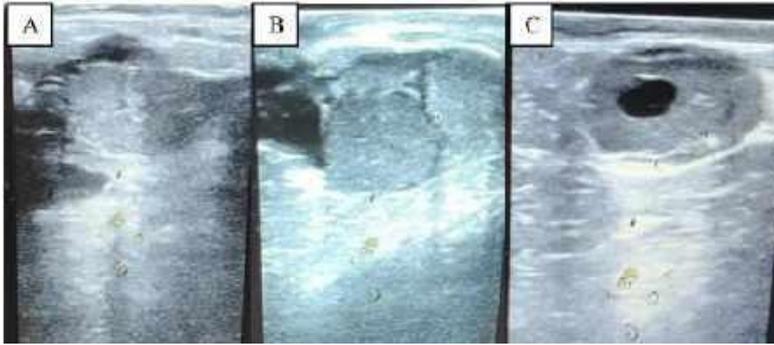
As gonadotrofinas que iniciam a onda folicular são os hormônios FSH e hormônio luteinizante (LH), que são sintetizadas pela adeno-hipófise sob influência do GnRH que é produzido no hipotálamo de acordo com os estímulos enviados ao eixo. Quando o E2 estiver em níveis suficientes, a fêmea vai aceitar a monta, porém, antes disso, para o folículo começar seu desenvolvimento, além do E2, o GnRH libera o FSH que vai auxiliar no crescimento inicial desse folículo (PEREIRA, M. A., et al, 2013).

Com a liberação desses hormônios, os folículos vão se desenvolvendo: folículos primordiais, primário, secundário (que começam a ter influência também do FSH), terciário e então pré-ovulatório. Quando estiver no tamanho máximo, o folículo se torna dominante e inicia a produção de inibina que vai bloquear a síntese de FSH causando atresia dos demais e a produção de estradiol se torna ainda maior, ocasionando um pico de GnRH por meio de um *feed-back* positivo, que estimula conseqüentemente um pico de LH que é responsável pela luteinização folicular e ovulação (ALMEIDA NETO, J. R. M.; et al., 2011).

Toda vez que ocorre uma ovulação, é formado um corpo lúteo (CL) e a emergência de uma nova onda (pois é um ciclo que se repete durante o período de 21 dias) até a vaca emprenhar. O CL (figura 3) é estimulado pelo LH e produz progesterona (principal hormônio gestacional) que impede que o útero faça contrações, dessa forma, enquanto a progesterona (P4) estiver circulante, o GnRH é bloqueado para não liberar as gonadotrofinas hipofisárias (ANTONIOLLI, 2002).

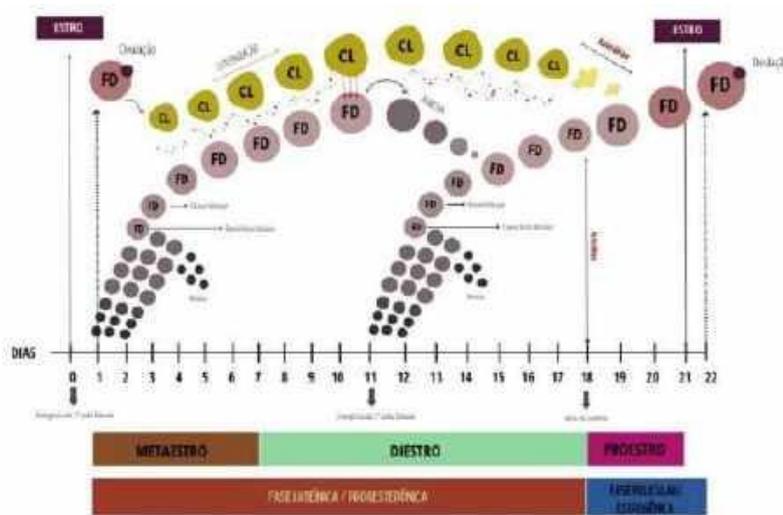
Uma vaca pode ter em média de 2 a 3 ondas foliculares durante o ciclo estral, o qual é controlado pelo GnRH que secreta os hormônios reprodutivos (figura 3):

Figura 3: Imagem de US de corpo lúteo (A), dois corpos lúteos no mesmo ovário (B) e um corpo lúteo cavitário (C)



Fonte: PACINI, 2023.

Figura 4: Ciclo estral representado em ondas foliculares cíclicas de um ruminante.



Fonte: Adaptação de Chaene Polli de Lindsay Gimenes, Roberta Ferreira, Carlos Consentini, Pietro Baruselli e Roberto Sartori

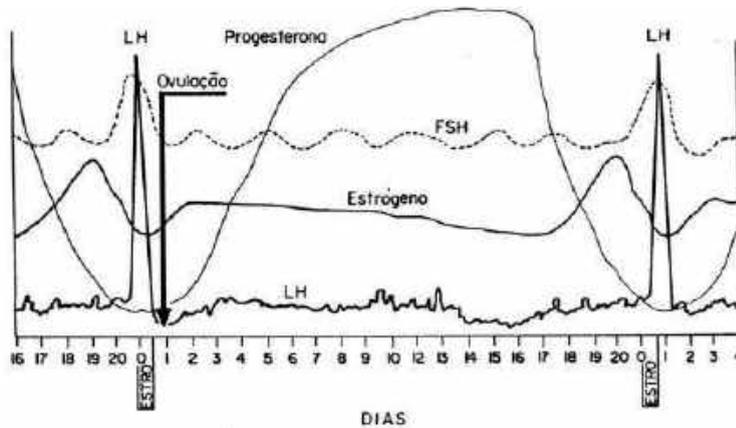
Em uma fisiologia normal, todos os hormônios reprodutivos estão circulantes, porém o que muda são suas concentrações e picos gerados pelo eixo hipotalâmico. Resumidamente, a figura 4 ilustra os altos e baixos níveis dos hormônios, todavia o FSH e LH estimulam a secreção de estradiol, um no início da onda folicular e outro no fim, respectivamente. A progesterona, que é produzida pelo CL e pela placenta, no final da vida do CL está com sua máxima ação e age como *feed-back* negativo (na ausência de fecundação) para liberar GnRH e liberar as gonadotrofinas (ANDRADE, et al., 2021).

De forma pulsátil, a $PGF2\alpha$ produzida no endométrio necessita de picos constantes para ser ativada na luteólise e promover contração uterina na hora do parto. Ela age de maneira sinérgica com a ocitocina nesse processo, produzida pelo hipotálamo e armazenada pela hipófise posterior (ANDRADE, et al., 2021).

O pico de FSH depois da ovulação, no D2, vem acompanhado do LH pela interação do estradiol e GnRH, e no D10 ocorre a emergência da segunda onda por conta da baixa da inibina,

permitindo um novo crescimento.

Figura 5: Ação hormonal na onda folicular.



Fonte: <https://old.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc48/03cicloestral.html>.

O anestro fisiológico é um repouso sexual com inatividade ovariana conhecido como puerpério, que interrompe os mecanismos endócrinos, porém o ideal é que não seja muito prolongado para evitar perdas econômicas e comprometendo da vida reprodutiva (ROHRIG RABASSA, et al., 2007).

Quanto mais conforto e bem-estar for fornecido, melhor será seu desempenho reprodutivo e produtivo, pois de forma conjunta os mecanismos hormonais, nutricionais e sensoriais estão diretamente correlacionados. No período de pós-parto é quando a demanda energética é extremamente alta, as mudanças fisiológicas se alteram com a perda de peso e rápido aumento da produção, ocasionando um balanço energético negativo entre as 3-4 primeiras semanas e a falta de suplementação de energia ocasiona um prolongamento do anestro (ROHRIG RABASSA, et al., 2007).

O anestro também pode ser chamado de período de espera voluntário (PEV), determinado pelo médico veterinário de acordo com o manejo e raça de cada propriedade, mas fisiologicamente o mínimo é de 30 a 40 dias. Esses animais necessitam desse período para involução uterina ocorrer de forma correta, pois o estresse e alta demanda de produção leiteira tem efeito negativo na ciclicidade.

Durante o ETP foram acompanhados os índices zootécnicos dos animais em cada propriedade, com a identificação individual, data do último parto, de cio e o número de tentativas de inseminações ou de coberturas que o animal teve até o momento desde o último parto. Também o estado reprodutivo (vazia, prenha ou inseminada) e ginecológico, medição do leite individual e do tanque. A planilha utilizada para controle dos dados calcula também o período de serviço (número de dias desde parida até a nova concepção), previsão de parto, dias de cobertura, DEL (dias em lactação) e quantos dias para realizar a secagem dos animais.

Com essas informações é possível ter um melhor controle de manejo, como divisões de lotes por produção das vacas, período de pré parto o tempo necessário, diagnóstico de gestação precoce e também acompanhamento gestacional. Durante as visitas desenvolvidas foi observada

uma grande quantidade de animais velhos nos rebanhos, dessa forma aumentando a CCS e diminuindo a produção.

Dados como DEL e período de serviço, permitem distinguir animais de difícil concepção e tempo de lactação, pois quanto maior esse tempo, mais vai exigir da vaca. O intervalo entre partos (IEP) deve ser de 365 dias, um parto ao ano, porém, dessa forma o DEL tem que ser entre 60 e 90 dias no máximo.

Dentro das atividades desenvolvidas o manejo reprodutivo com palpação transretal de colo de útero, útero e ovários para diagnóstico gestacional, seguida de ultrassonografia (US), também avaliação ginecológica para a realização de protocolos de IATF e/ou administrar tratamento para patologias encontradas no trato reprodutivo. Através de conversas com os produtores, era visto o manejo e as condições do rebanho.

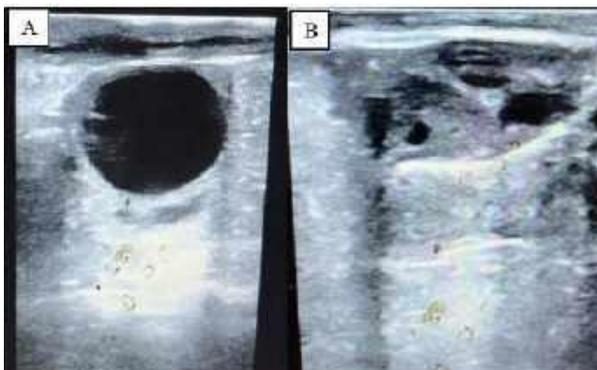
Foi encontrada, durante as avaliações reprodutivas, uma percentagem alta de animais com cistos ovarianos (figura 5-A). Tal patologia é classificada como cisto luteínico e ou folicular, porém o mais comum é folicular, o qual é uma estrutura encontrada no ovário com aproximadamente 20 a 25 mm, em um ou ambos os ovários. O cisto folicular se desenvolve por conta da inexistência de pico pré-ovulatório, apresenta uma parede menos espessa e consistência mais flutuante; já o cisto luteínico tem presença de baixa amplitude do LH, a parede mais espessa e menos flutuante. Como consequência inibe o período de serviço do animal pois se encontra em anestro patológico (BORS, 2020).

De forma geral a causa dos cistos foliculares não é conhecida de fato, pois é um conjunto de fatores que influencia no seu desenvolvimento (SANTOS, et al., 2009).

Os principais fatores relacionados à patologia é o BEN grave, alta produção, estresse, genética, infecções uterinas, alta deposição de gordura e micotoxinas. No atraso da regressão folicular se desenvolve os cistos por inatividade ovulatória, já em situações de estresse, é secretado o ACTH que libera progesterona (inibi a liberação de GnRH) e cortisol (diminui a secreção de estradiol), e dessa forma não acontece o *feedback* positivo do estradiol no hipotálamo, não tem fluxo de LH e não ocorre ovulação (BORS, 2020).

Outra hipótese da ocorrência de cistos são as baixas concentrações de insulina, principalmente no pós-parto, em que a demanda energética é alta. A insulina atua no ovário, no desenvolvimento das células que formam os folículos (figura 5-B), e o contrário também é verdadeiro, pois altas taxas de glicose e insulina desregulam o sistema hormonal e metabólicas (BORS, 2020).

Figura 6: Imagem de US de cisto ovariano (A) e presença de folículos (B)



Fonte: PACINI, 2023.

Como método de regressão do cisto ovariano, em cistos foliculares, geralmente foram utilizados análogos de GnRh fazendo com que estimule o pico de LH que não gerou na ovulação, agindo no início do eixo hipotalâmico. Além disso pode ser administrado o uso da PGF2 α como uma melhor resposta na realização da luteinização, fazendo com que rompa a estrutura por vasoconstrição. Também muitas vezes, pelo início do protocolo, ocorre o rompimento dessa estrutura (BORS, 2020).

A região em que foi realizado o ETP, compreende uma cultura muito antiga, em que muitas vezes o produtor apresentava resistência em realizar palpação transretal e consequentemente a protocolar IATF, em que a maior parte dos produtores ainda utilizavam a monta natural. Dessa forma muitas vezes dificultou o andamento da consultoria, porém, para os autorizados, no dia zero era inserido o implante de P4 intravaginal, aplicação de sintéticos de GnRH e benzoato de estradiol (BE). Após 7 dias, no D7, aplicação de prostaglandina sintética; já no dia 8 a retirada do implante, mais uma dose de PGF2 α e cipionato de estradiol, para no dia 10 inseminar (figura8). Lembrar de preconizar a aplicação sempre no mesmo horário.

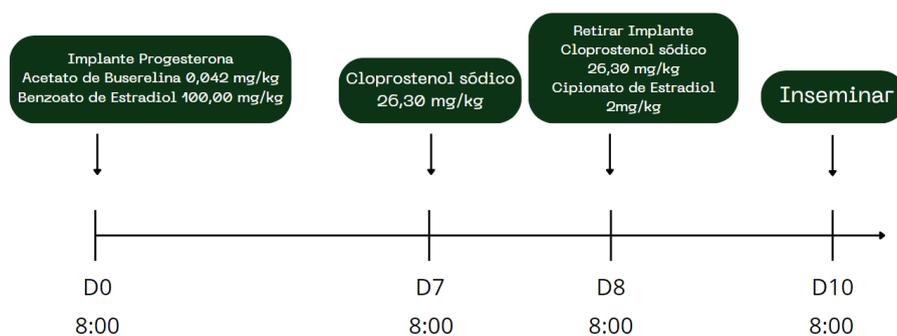
O objetivo do protocolo consiste em fazer com que as vacas emprenhassem juntas, sincronizando-as e em até 90 dias de parida já estivessem prenhas de novo, para assim ter o IEP de 365 dias.

Figura 7: Palpação transretal para diagnóstico gestacional acompanhado nas atividades reprodutivas em MG com a Cia do Leite.



Fonte: PACINI, 2023.

Tabela 3: Protocolo utilizado pelo médico veterinário com o auxílio da CIA DO LEITE.



Fonte: CIA DO LEITE, 2023.

Ainda, durante as avaliações ginecológicas também foram encontrados infecções uterinas, como metrites e endometrites a qual variam o seu tratamento de acordo com seu grau de severidade. São afecções encontradas no trato reprodutivo da fêmea, especificamente no útero que apresenta secreção viscosa branca (pus), variando de acordo com sua evolução, podendo chegar numa secreção vermelho amarronzada (LEITE et al., 2023).

A severidade vai depender das camadas acometidas do útero com o tempo de infecção. A metrite tem prevalência até 21 dias após o parto, atingindo todas as camadas do útero: endométrio, miométrio (tecido glandular) e todas as camadas musculares do útero. Já a endometrite ocorre após os 21 dias somente no endométrio e tecido glandular subjacente. O diagnóstico é realizado pela palpação transretal e aspecto mucoso expelido pelo animal, pois geralmente não apresenta sinais sistêmicos (LEITE et al., 2023).

Nesses casos normalmente foram utilizados bisnaga local de Cefapirina Benzatínica, antibiótico da classe dos betalactâmicos cefalosporinas que age como bactericida impedindo a síntese da parede celular das bactérias.

Além disso, geralmente até 10 dias após o parto, distúrbios como retenção de placenta (RP) são consequências de erros de manejo na fase de transição desses animais. Dessa forma, como prevenção e tratamento, deve-se iniciar com o período de pré parto com conforto térmico, disponibilidade de água e alimentação. É de extrema importância manter o bem estar dos animais, conforto, ambiente seco, higienizado e tranquilo.

Em casos de RP, a avaliação clínica é de extrema importância. Primeiramente procurou-se estabelecer conforto para esse animal, após, sem melhoras, apresentação de hipertermia, pelos arriçados e ausência de apetite, foi utilizado antibiótico ceftiofur durante 5 dias 2mg/kg intramuscular, a cada 24 horas e antiinflamatório flunixin meglumine de 3 a 5 dias 1,1 a 2,2 mg/kg intramuscular.

Ao final de todas as visitas eram realizados relatórios com todas as informações passadas ao produtor, protocolos e diagnóstico gestacional com a identificação dos animais, melhorias nos manejos para melhores resultados reprodutivos e observações passadas pelo médico veterinário.

3.3 Nutrição

A influência nutricional é determinante para todos os sistemas metabólicos dos ruminantes, portanto, na reprodução não é diferente. A liberação e/ou controle dos hormônios endócrinos reprodutivos demanda muita energia do animal, a qual vem da alimentação, necessitando também da ação de proteínas, minerais e vitaminas (VANDENBERG, et al., 2016).

A energia é o principal integrante na reprodução, levando em conta também a disponibilidade de proteínas que auxiliam no processo de manutenção do animal. Uma ração com baixa proteína age diretamente na infertilidade, diminuição de ganho de peso e produção diária de leite, mas por outro lado a alta concentração de energia disponível gera acúmulo de tecido adiposo e conseqüentemente diminuição na produção (SARTORI, 2010).

Segundo Vandenberg et al. (2016) o propionato estimula os receptores de IGF-I e concentrações de insulina, relacionado com a pulsabilidade do LH. A leptina tem como objetivo regular a saciedade e junto, a insulina estimula a ingestão alimentar, dessa forma, a glicose é diretamente proporcional e com o aumento resulta no crescimento folicular, e do contrário diminui o recrutamento folicular e liberação de FSH e LH (VANDERNBERG, et al., 2016).

A energia pode ser consumida em alimentos que contém carboidratos e fermentada no rúmen que resulta em ácidos graxos voláteis (AGV) que é a forma de energia que o corpo do animal necessita. Subseqüente, o ácido propiônico, acético e butírico são resultantes dessa fermentação. O ácido propiônico é o principal substrato para gliconeogênese, dessa forma o sistema neural necessita de glicose para secreção e liberação dos hormônios reprodutivos (OLIVEIRA, 2005).

Quando se trata de proteína na dieta, os extremos não são indicados para os ruminantes, pois as concentrações proteicas implicam nos níveis de ureia no sangue resultando em toxicidade para os espermatozoides, óvulos e embrião, também níveis baixos de progesterona, que influencia na fase gestacional. O excesso de proteína, quando a vaca está em lactação pode aumentar o balanço energético negativo, dessa forma suplementação com ureia e proteína bruta devem ser balanceadas. Em níveis baixos a fertilidade é comprometida reduzindo os ovócitos fertilizados (VANDERNBERG, et al., 2016).

Animais que estão com BEN apresentam elevados índices de GH, ácidos graxos não esterificados, β -hidroxibutirato e ureia, enquanto IGF-I e conseqüentemente glicose e insulina estão baixas. Assim, o foco dos hormônios serão a produção de leite fazendo com que a função reprodutiva seja danificada (VANDERNBERG, et al., 2016).

No período do ETP na Cia do Leite, foram desenvolvidas atividades na melhoria alimentar com a disponibilidade de cada produtor. Na região do sul de MG, as condições de relevo impactam diretamente na atividade, de forma que se torna difícil ou até inviável a

plantação. Como já citado, grande parte dos produtores atendidos eram pequenos com condições financeiras debilitadas, localidades de difícil acesso e pouca acessibilidade de maquinários.

Todavia, algumas cultivares tem maior prevalência por conta das condições climáticas, inverno seco e verão chuvoso, umidade e relevo. No inverno capim-açu, napier roxo e verde, cana de açúcar, silagem de milho e aveia são os alimentos de maior e melhor acesso, já no verão *brachiaria* e *mombaça* tem um bom desenvolvimento e conversão alimentar, junto com silagem de milho e o próprio capim.

Além do volumoso (forragens), para aumento no escore de condição corporal (ECC), produção e energia, também é fornecido concentrado que são alimentos ricos em energia e/ou proteína, minerais e vitaminas. O ideal de fibra detergente neutra nas forragens é de 30 a 90%, com tamanho de partícula de 2.5 cm para melhor digestibilidade no rúmen. A matéria seca fica em torno de 32 a 35%, já a proteína pode variar de 15 a 23%.

Ainda dentro do manejo alimentar, em alguns produtores eram utilizado o sistema de piqueteamento a partir de calculados da quantidade de animais para a área de pastejo disponível. A Cia do Leite criou um sistema de planejamento de volumoso com o intuito do produtor se organizar com as finanças e não faltar comida para os animais.

Os sistemas de criação eram basicamente semi extensivos, em que os animais são criados á pasto e recebem suplementação volumosa e concentrada no cocho. Suponha que um rebanho tenha 28 vacas em lactação (83% do rebanho), e a meta do produtor seja alcançar 500 L/dia, com disponibilidade de 3 lotes; desses, dois com 10 vacas e um com 8 vacas. Em uma projeção de um ano de volumoso, no rebanho tinham um total de 6 vacas secas, dessas, 3 foram recém desmamadas, 3 vão estar no pré parto; contabilizando que tenham mais 5 novilhas do ano passado que irão parir no próximo ano, 5 bezerras vão estar mamando e 5 desmamadas, totalizando 15 animais para a recria, dessa forma a reposição não é recomendada que seja maior que 8% da renda do leite, para evitar o investimento sem retorno prévio.

Durante o ano todo, vai ter animais parindo, dessa forma neste rebanho, serão 34 animais, supondo que metade é macho e metade fêmea. Das 17 fêmeas que vão nascer, será utilizado somente 10, para manter na porcentagem de reposição, e as outras 7 junto com os machos vão para o descarte.

No piquete rotacionado intensivo (que tem adubação intensiva), será usado 1000 metros quadrados para cada vaca, neste caso 1ha será de capim da escolha do produtor. No pasto extensivo (sem adubação) é dividido 1,5 de vacas/ha, os quais serão os lotes dois e três que são as vacas de menor produção, totalizando 18 animais: segundo lote 5,0 ha de braquiária e o terceiro lote 4,0 ha de braquiária que foi a cultura de escolha pela facilidade de cultivo na região.

Bezerras mamando e desmamadas, são calculadas por unidade animal (UA), que 3 bezerras equivalem a uma UA, que no caso é uma vaca adulta.

No inverno são 7 meses de comida no cocho (período de seca da região), são calculados

35 kg de silagem de milho por vaca, se for capim 40 kg (contando com a perda). São 210 dias desse período, contando a quantidade de animais em cada lote, sendo 73,5 toneladas para 10 animais e 58,8 para 8 animais. Para as vacas de pré parto, são 365 dias alimentadas no cocho (3 animais), e no verão, as vacas do pré parto terão 2,0 ha de pastejo, já no inverno serão tratadas no cocho com silagem de milho (37,0 toneladas pois são 5 animais).

Dessa forma pode ser calculado a quantidade de toneladas que o produtor precisará para a quantidade de vacas que ele tem, evitando o desperdício e contando com uma margem de erro segura para não faltar alimento para os animais. Por questões climáticas no verão os animais são rotacionados em piquetes, e no inverno a comida é no cocho.

Outra forma muito utilizada na região para melhorar o aproveitamento do grão, é a produção de milho reidratado (figura 9). É uma prática muito simples, econômica e melhora a digestibilidade por conta da presença de água, consiste em ensilar farelo de milho com água. A quantidade de água adicionada vai depender da quantidade de matéria seca que está o milho, porém pode-se ter uma média de 30% de umidade com uma variedade de 50 L água/100kg.

Figura 8: Farelo de milho reidratado

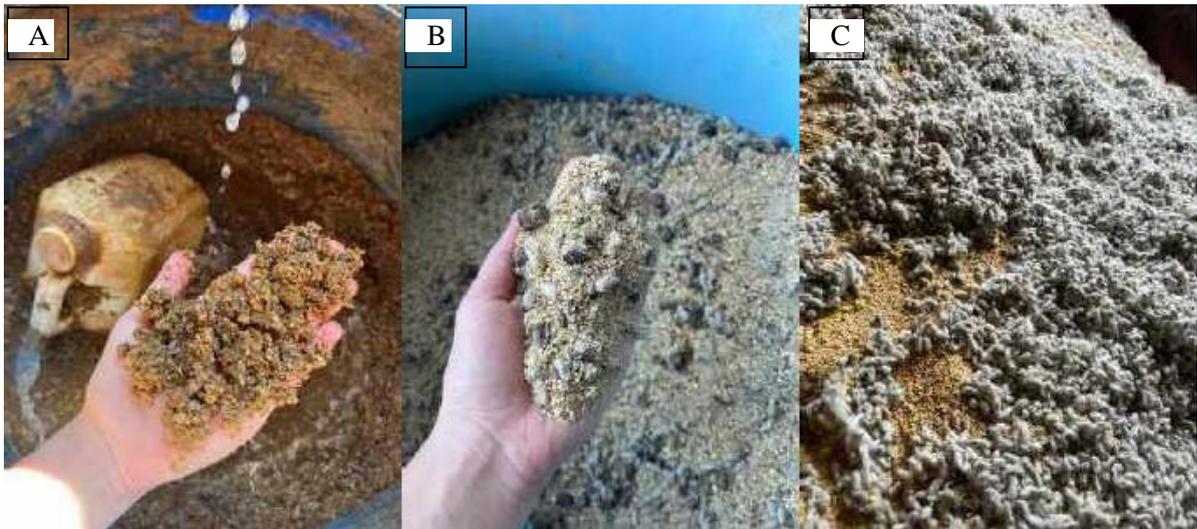


Fonte: PACINI, 2023.

Outros componentes utilizados com frequência para complementação alimentar eram o caroço de algodão (figura 9c), com o objetivo de estimular a ruminação e é considerado uma fibra efetiva, contendo energia e proteína. Porém deve ser controlado a quantidade pela alta presença de óleo, podendo em excesso causar diarreias e danificar a flora intestinal.

Uma prática muito interessante, era o fornecimento de polpa cítrica (figura 9a) misturada em água ou seca peletizada, com o objetivo de melhorar a palatabilidade e digestibilidade, e por consequência pode ser substituída pelo milho, sevada e/ou sorgo (ASSIS, et al., 2004). A polpa cítrica é um alimento rico em pectina, a mesma consegue auxiliar na degradação ruminal e consequentemente baixa no ph, proporcionando tamponamento (GONÇALVES, et al., 2012).

Figura 9: a) polpa cítrica umedecida, b) farelo de milho, polpa cítrica e caroço de algodão, c) caroço de algodão sobre o farelo de milho



Fonte: PACINI, 2023.

3.4 Gestão Financeira

O objetivo da empresa para com o produtor era torná-los mais rentáveis na produção, e evitar custos desnecessários ou em excesso em atividades sem retorno financeiro. A atividade veterinária é fundamental desenvolver um controle financeiro junto ao manuseio de recursos, para fortalecimento e crescimento do empreendimento. Portanto, durante as atividades desenvolvidas, foi realizado um acompanhamento financeiro dos recursos, para viabilizar a rentabilidade, reduzir custos, automatizar os processos, e manter o setor competitivo para o mercado.

As tabelas utilizadas para controle financeiro estão abaixo nas tabelas 4,5 e 6, onde são postos todos os custos, a receita do leite, investimentos realizados e um comparativo de ano a ano para melhor organização e evolução da fazenda. Através desses números é possível saber quanto foi gasto para produzir um litro de leite, e quanto foi gasto produzir esse mesmo litro, e ter uma ideia de qual o setor que está gerando gastos a mais que o planejado.

Tabela 4: Custos da atividade leiteira.

ANO 1			PARA A MÉDIA REAL, PREENCHA O NÚMERO 1 NA CÉLULA AMARELA SOMENTE DOS MESES QU					
	Total 12	Média	#=#=#=#=#=#=#=#	janeiro-00	fevereiro-00	março-00	abril-00	mai
1 Receita da atividade (inclui leite consumido, venda de animais)	R\$ -	#DIV/0!	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
2 Custo mensal pra atividade (COE da atividade)	R\$ -	#DIV/0!	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
3 Margem Bruta da atividade (Receita - custo do mês)	R\$ -	#DIV/0!	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
4 Custo do leite por litro (COE/Litro)	-							
5 % Margem Bruta (% do que sobra "bruto" em relação a rec	-							
6 % gasto com concentrado em relação a renda do leite	-							
7 % gasto com VOLUMOSO em relação a renda do leite	-							
8 % gasto com Mão de Obra em relação a renda do leite	-							
9 Fluxo de Caixa (Receita - desembolso TOTAL do mês)	R\$ -	#DIV/0!	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ANO 2								
	Total 12	Média	dezembro-00	janeiro-01	fevereiro-01	março-01	abril-01	mai
1 Receita da atividade	R\$ -	#DIV/0!	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
2 COE da atividade	R\$ -	#DIV/0!	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
3 Margem Bruta da atividade	R\$ -	#DIV/0!	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
4 COE/Litro	-							
5 % Margem Bruta	-							
6 % do concentrado sobre RL	-							

Fonte: Cia do Leite, 2023.

Fonte: PACINI, 2023.

Figura 11: Alojamento dos animais na região de MG.



Fonte: PACINI, 2023.

Figura 12: Alojamento dos animais na região de MG.



Fonte: PACINI, 2023.

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS – COWBABY

4.1 Atividades Gerais

Ao longo do ETP, foram realizadas atividades exclusivas no atendimento de criação de bezerras e qualidade do leite. A CowBaby fazia atendimentos semanais ou quinzenais, dependendo do tamanho da propriedade, monitorando o desempenho da secagem das vacas, acompanhamento da rotina de ordenha, teste de CMT (*California Mastitis Test*), coleta de leite para cultura microbiológica, avaliação das camas de *freestall* ou *compost barn*, sujeidade das vacas em escore de úbere, escore de *pré* e *pós dipping*, tempo de estimulação e tempo de ação do *pré dipping*.

Em relação a criação das bezerras, foi acompanhado desde o nascimento até o desmame, realizando todos os procedimentos necessários para melhor desempenho, desde manejo das instalações, sanidade, vacinação, coleta de sangue para quantificar a imunidade transmitida pelo colostro, análise clínica e tratamento de enfermidades.

As atividades desenvolvidas na segunda etapa do ETP estão apresentadas na tabela 7. Além disso eram realizadas as seguintes atividades em todas as fazendas atendidas, com o objetivo de controlar incidência de mastite: Teste de CMT, avaliação do tempo de estimulação e ação do *pré* e *pós-dipping*, escore de sujidades do *pós-dipping*, úbere e cama das vacas, avaliação do brix do sucedâneo e/ou leite para as bezerras.

Tabela 7: Atividades desenvolvidas no ETP junto a CowBaby.

Atividade	Quantidade (animais)
Secagem das vacas	40 animais
Avaliação clínica das bezerras	150 animais
Coleta de sangue para avaliação da colostragem	68 animais
Ultrassonografia pulmonar em bezerras	6 animais

Fonte: PACINI, 2023

4.2 Controle da Qualidade do Leite

Atualmente, uma das maiores dificuldades dos produtores é ter um leite de boa qualidade. Isso depende de parâmetros como características físico-químicas, teores de gordura, proteína, lactose, sais minerais, vitaminas, ambiente limpo e descontaminado (FATIMA et al., 2017).

A indústria de produtos lácteos procura uma matéria-prima o mais dentro dos valores de referência possíveis, dessa forma quanto menor for a Contagem de Células Somáticas (CCS), menor será a quantidade de leite necessária para produzir os mesmos produtos que com uma CCS alta. Portanto, a tecnificação do setor, criação e manejo agem diretamente no mercado lácteo (KOZERSKI et al., 2017).

De acordo com a instrução normativa 76 (MAPA, 2020) e 77 (MAPA, 2019), a Contagem Padrão de Placas (CPP) deve estar dentro do padrão emitido pelo laboratório da Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBQL) de até 300.000 UFC/ml (trezentas mil unidades formadoras de colônia por mililitro), e a CCS abaixo de 500.000 CS/ml (quinhentas mil células por mililitro).

A saúde da glândula mamária é observada de acordo com os parâmetros de CCS. Acima de 200 mil, significa que o sistema imune não está conseguindo cumprir com seu papel e altera as células de defesa no leite. Já os valores de CPP indicam a sanidade da ordenha, higiene dos equipamentos, ordenhadores, limpeza adequada dos tanques e qualidade do *pré* e *pós dipping*. Ambos os padrões, quanto menores estiverem, maior qualidade na operação e no produto final.

Os resultados de CPP e CCS são gerados todo mês, pelo próprio laticínio que coleta o leite no tanque individualmente, e de acordo com a legislação faz o pagamento de acordo com a qualidade correspondente (SANTOS e FONSECA, 2019).

Durante o ETP foi observado o empenho dos produtores em manter os padrões de qualidade e aumentar a produção, pois na hora da venda são bonificados pelo volume total e valores baixos de CCS e CPP. Para se manterem dentro dos parâmetros são gerados de 3 a 4 coletas mensais, e feita uma média de qualidade entre o pior e o melhor resultado de CCS e CPP das amostras, de forma que o produtor seja bonificado ou descontado conforme o resultado. Quanto maior o tempo de manutenção dessa qualidade, melhor, porém se durante 3 meses consecutivos os valores se encontrarem abaixo dos indicados, são "cortados" da coleta de leite até que retornem aos índices.

As atividades em torno da qualidade do leite compuseram 50% ou mais da rotina da CowBaby, a qual se baseou na avaliação dos pontos que poderiam estar causando mastites, CCS e CPP elevadas. Era observada a rotina de ordenha, teste do copo com fundo preto, CMT, controle do tempo de ação dos produtos, tratamentos de mastites, higiene, conduta dos funcionários e organização dos lotes para evitar a contaminação dos animais.

O *pré* e *pós dipping*, usados para higienização e proteção dos tetos antes e pós ordenha, eram específicos para cada propriedade, de acordo com a bactéria presente de maior prevalência.

4.2.1 Controle de Mastite

Dentro da atividade, o principal objetivo é a prevenção e/ou controle da mastite, a enfermidade mais comum nos rebanhos leiteiros que causa altas perdas econômicas dentro da indústria (TOMAZI et al., 2022). Diante do cenário mundial, o Brasil é um destaque na produção de leite, pois está em quarto lugar com maior produção, porém devido à grande incidência de mastite, tratamentos que muitas vezes não tem resultados, é responsável por 38% da morbidade dos rebanhos brasileiros, dessa forma em cada 3 vacas de leite, 1 apresenta sinais de inflamação de úbere. Assim 7% das vacas são descartadas e 1% vem a óbito (FAVALESSA, 2022).

A mastite é caracterizada por uma inflamação, em graus de severidade, da glândula mamária, podendo ser de origem fisiológica, traumática, alérgica, metabólica e/ou infecciosa (PEREIRA MASSOTE et al., n.d.) e classificada de acordo com seu agente: mastite clínica (MC), subclínica (MSC) ou crônica, assintomática ou sintomática, valores de CCS, agentes causadores ambientais ou contagiosos (CERVINKOVA et al., 2013).

As vacas sadias normalmente apresentarão uma CCS inferior a 100.000 CS/ml, já a MSC acima de 200.000 CS/ml (SANTOS, 2019). Em casos mais graves a MC pode se tornar crônica devido a tratamentos inadequados.

A MC é baseada de acordo com os sinais clínicos e a gravidade de infecção. Pode ser classificada conforme escores: escore 1) apresenta grumos no leite podendo ser no início ou no final da ordenha, úbere apresenta-se normal e a produção de leite também, escore 2) grumos no leite, úbere apresenta edema e ocorre uma queda na produção de leite, dessa forma altera o leite e o úbere, já o escore 3) (ambiental) o leite apresenta aspecto aguado, úbere inchado, sinais sistêmicos como febre (TR acima de 39,5) e desidratação principalmente, alterações no leite, úbere e na vaca (WENZ; GARRY; BARRINGTON, 2006).

No grau 3, pode ser apresentada de forma muito intensa, com sinais de hipotensão, atonia, dispneia, febre, úbere frio com gotejamento de soro com sangue. Na ordenha, antes da higienização é realizado o método dos 3 jatos em cada teto para o diagnóstico de MC de acordo com o aspecto do leite (PEREIRA MASSOTE et al., n.d.).

Já a MSC é de difícil identificação por ser muitas vezes assintomática ou com sem sinais clínicos e baixa produção. Consequentemente o tratamento não apresentará resultados satisfatórios, a prevalência e infecção é muito alta no rebanho (SANTOS et al., 2017). Queda na produção, aumento da CCS e alterações nos componentes do leite como, aumento no teor de cloro, proteína e sódio do soro, e/ou diminuição de caseína, gordura e lactose, é distintivo de MSC (VEIGA, 2019).

Vários são os patógenos causadores de mastites: bactérias, fungos, vírus e algas, porém as de maior predomínio são as bactérias, pois atingem mais de 80% dos rebanhos (PEREIRA MASSOTE et al., n.d.).

A mastite de origem ambiental (geralmente MC) é causada por microrganismos

oportunistas que estão presentes no ambiente o qual tem contato direto com o esfíncter do teto (ponta do teto) quando o mesmo ainda não está fechado. As bactérias responsáveis pelas infecções gostam de viver em locais com maior sujidade, acúmulo de fezes, barro, urina, mas também nas camas em que os animais se deitam (SANTOS et al., 2017).

Dentre os agentes causadores da mastite ambiental, as principais bactérias são *Escherichia coli*, *Klebsiella* e *Enterobacter*, os *Streptococcus uberis*, *Pseudomonas* e *Prototheca zopfii* (tabela 8). Porém, também existem microrganismos contagiosos, que vivem no hospedeiro e são transmitidos por contato de uma vaca para outra causada pela ordenha, ordenhadores panos e bezerros, sendo os principais causadores: *Streptococcus agalactiae* e *S. dysgalactiae*, *Corynebacterium bovis* e *Staphylococcus aureus* (PEREIRA MASSOTE et al., n.d.).

Tabela 8: Agentes etiológicos e origens.

PATÓGENO	ORIGEM
<i>Staphylococcus spp.</i>	Contagioso
<i>Staphylococcus aureus</i>	Contagioso
<i>Streptococcus spp.</i>	Ambiental
<i>Streptococcus bovis</i>	Ambiental
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	Ambiental/Contagioso
<i>Streptococcus agalactiae</i>	Contagioso
<i>Streptococcus uberis</i>	Ambiental
<i>Corynebacterium spp.</i>	Ambiental
<i>Escherichia coli</i>	Ambiental
<i>Klebsiella spp.</i>	Ambiental/Contagioso
<i>Pseudomonas spp.</i>	Ambiental/Contagioso
Leveduras/fungos	Ambiental/Contagioso
<i>Prototheca</i>	Contagiosa
<i>Entetococcus spp.</i>	Ambiental

Fonte: Adaptado de WALCHER et al., (2011).

Os *Staphylococcus spp.* são comensais do trato respiratório, urogenital e digestivo dos bovinos, sendo as cepas de *Staphylococcus aureus* de maior resistência antimicrobiana, causando perdas econômicas na qualidade do leite e baixa na produção, perdas sanitárias e descarte dos animais (PEREIRA MASSOTE et al., n.d.).

Dentro do grupo dos enterococos os *S. dysgalactiae* e *S. uberis* (são estreptococos que vivem na microbiota intestinal, mas também estão presentes no ambiente, e também podem ser contagiosos), *S. agalactiae* e *S. bovis* estão em destaque de importância. A presença de

Escherichia coli está relacionada com a limpeza drulência, o que se busca eliminar na utilização de *pré e pós dipping* (PEREIRA MASSOTE et al., n.d.).

Para diagnóstico de mastites é necessário a inspeção e exame clínico, verificar todas as alterações como úbere, estado do animal e aspecto do leite, além dos resultados de CCS e CPP. Perante os desafios de prevenção e monitoramento da doença, no ETP foi acompanhado a rotina de avaliação da ordenha com o intuito de minimizar as perdas econômicas da atividade e melhora a eficácia do tratamento e recuperação dos animais. o teto na hora da ordenha e também o ambiente pois tem a capacidade de produzir biofilmes com alta vi

4.2.1.1 Teste de CMT e Coleta de leite:

Uma forma de diagnóstico da mastite MSC é o teste de CMT (figura 13). É realizado com uma raquete com quatro cavidades e um reagente CMT. Após os três jatos de cada teto, no fundo preto (para identificação ou não de grumos), pode ser feito o teste, no qual é colocado o leite de cada teto em cada cavidade da raquete, assim será avaliado individualmente cada teto. Depois de fazer a coleta do leite, a raquete terá o nível de leite necessário, e então faz-se a mistura com o reagente, homogeneizando-o e fazendo a leitura (PEREIRA MASSOTE et al., n.d.).

Através deste teste é identificado as alterações na contagem de leucócitos no leite, o qual em contato com o reagente vai interligar-se com as células somáticas rompendo a membrana e liberando o DNA, que quando entra em contato com a água, vai hidratar e produz a mistura gelatinosa que condiz com o resultado positivo do teste (FAVALESSA, 2022).

A escala de interpretação é de acordo com a viscosidade, quanto maior for, mais células somáticas estão presentes no leite, assim varia de escore 1 a 5, os quais 1 não é reagente e acima disso a porcentagem de inflamação vai aumentando (FAVALESSA, 2022). A expressão dos resultados pode ser “negativa, traço, reação leve (+), moderada (++) e intensa (+++)” (PEREIRA MASSOTE et al., n.d.). A interpretação das reações pode variar de acordo com a quantidade de leite e reagente, assim deve ser avaliado de forma cautelosa.

Figura 13: Demonstração do teste CMT usado para identificação de mastite subclínica, com reagente positivo no teto posterior direito.



Os tetos identificados como positivos no teste de CMT, foi feito a coleta do leite e encaminhado para o laboratório. Após o leite coletado, realizado a cultura microbiológica que identifica o agente etiológico, o tratamento pode ser específico para a bactéria presente, e assim espera diminuir a incidência e ocorrência de mastite na propriedade, utilizando estratégias sanitárias e de manejo (FAVALESSA, 2022).

Abaixo na tabela (tabela 9) demonstração da quantificação de testes e coletas realizadas:

Tabela 9: Teste de CMT e Coleta de leite.

Atividade	Quantitativo
Teste de CMT	69
Coleta de amostra de Leite	42
TOTAL	111

Fonte: PACINI, 2023.

Durante o estágio não foram realizadas culturas pela equipe, todas as coletas foram encaminhadas para o laboratório ou foram realizadas pelos próprios funcionários de cada propriedade, dessa forma somente tivemos acesso ao resultado do agente etiológico. O leite coletado foi identificado com o número do animal e também qual ou quais os tetos que reagiram ao teste (figura 14).

Figura 14: Amostra de leite para realização de cultura microbiológica.



Fonte: PACINI, 2023.

Inicialmente, com o aparecimento de grumos (MC), foram realizados tratamentos imediatos de acordo com o grau da mastite. O tratamento do grau 1 foi somente com anti-inflamatório intramamário, grau 2 uso de anti-inflamatório e antibiótico intramamário, e no grau 3, administração intramamária e sistêmica. Todos os tratamentos devem ser realizados até 3 dias, após isso se não houve melhora nas alterações físicas do leite, o tratamento foi de acordo com o crescimento bacteriano.

4.2.1.2 Rotina de Ordenha

Ainda dentro da qualidade do leite, que também envolve o controle das mastites, foram acompanhadas as rotinas de ordenha, com finalidade de ajustes no processo correto de higienização, avaliação dos ordenhadores com critérios de agilidade no tempo de estimulação da ordenha, tempo de ação do *pré dipping* e escore de qualidade *pós dipping*. Realização correta da secagem das vacas e no tratamento das mastites de acordo com a recomendação veterinária. Para maior facilidade de abordagem do tempo, foi dividido em itens e subitens com os aspectos utilizados.

4.2.1.2.1 Tempo de estimulação (gráfico de fluxo de leite)

A busca por um melhor tempo de pré-ordenha, que começa depois da retirada dos 3 jatos pois no primeiro estímulo já tem liberação de ocitocina, tem como objetivo principal a obtenção inicial máxima na produção de leite, pois resulta em maiores picos de fluxo de leite e menor tempo total de ordenha das vacas.

O úbere é dividido em glândulas mamárias com quartos mamários individuais, sem estarem interligados. A ocitocina responde às células que estão localizadas ao redor dos alvéolos mamários, assim o leite vai dos alvéolos periféricos, ducto principal, cisterna da glândula e cisterna do teto até chegar no canal do teto extraindo pelo esfíncter (RIBEIRO, 2021).

Segundo Ribeiro (2021), a ocitocina é um hormônio neuropeptídico sintetizado no hipotálamo, responsável em estimular as contrações musculares do útero, controle de hemorragias no úbere e consequentemente permite a ejeção do leite na ordenha. Para ocorrer a descida do leite, o animal precisa de um reflexo instintivo, que vai ativar o mecanismo neuroendócrino que é basicamente a circulação da ocitocina na corrente sanguínea, estimulando as células que cobrem os alvéolos. Dessa forma, com uma rotina regular na ordenha o animal vai liberar estímulos exteroceptivos, que são reflexos condicionados de ejeção de leite; do contrário vai liberar adrenalina, que pode bloquear os impulsos da ordenha por condições de estresse ou medo (RIBEIRO, 2021).

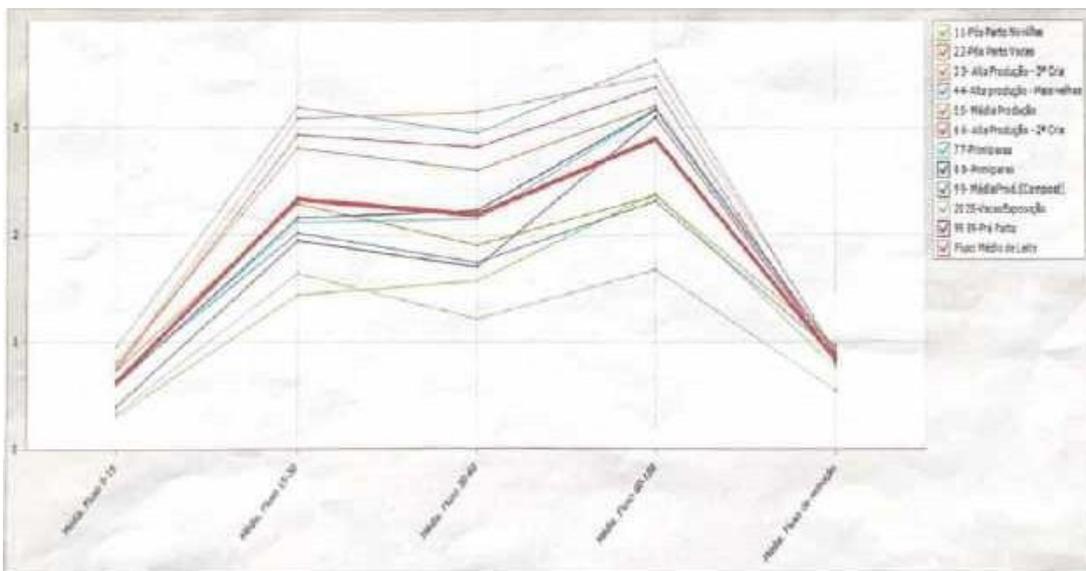
Esses mecanismos são de extrema importância para o fluxo de leite aumentar nos momentos desejáveis do período de ordenha, encurtar o tempo e não ter retenção de leite. A liberação de ocitocina vai ocorrer num tempo de 1 a 2 minutos após o início da estimulação, sendo que sua ação é cerca de 10 a 15 minutos, ou seja, muito curta (FRANDSON, 2005).

Durante o ETP, o objetivo era fazer com que os ordenhadores conseguissem ter um fluxo médio de leite com o pico de produção entre os primeiros dois minutos de ordenha, pois é quando a vaca libera acima de 40% do seu leite produzido. O tempo médio de estimulação é em torno de um minuto e meio a dois minutos para que ocorra a descida do leite dos alvéolos até a cisterna do úbere; se o tempo for maior, o pico de ocitocina já vai ter passado, fazendo com que tenha que ter outro pico no fim da ordenha, com a tentativa de retirar todo leite produzido, resultando numa

curva de fluxo de leite indesejável.

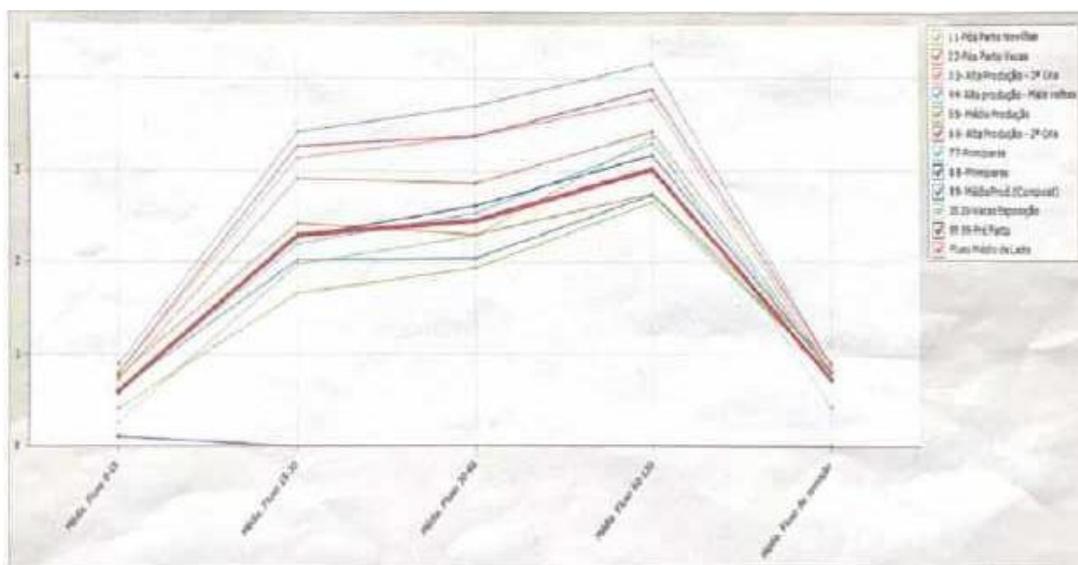
O gráfico de fluxo de leite é gerado pelo próprio sistema de ordenha, sendo que o ideal é que não corra uma curva bimodal (figura 15), por conta da baixa do pico no meio da ordenha para depois aumentar o fluxo novamente. Isso se dá por conta do reflexo dos estímulos na sala de ordenha e a síntese de ocitocina insuficiente na ejeção do leite. O ideal tenha uma fase de platô, que ocorre a estabilização e/ou aumento do fluxo máximo de leite de acordo com a quantidade disponível na cisterna e alvéolos, após a fase de declínio (fim da ordenha) e a sobreordenha (leite residual) (figura 16) (MENDONÇA, 2018).

Figura 15: Fluxo de leite durante a ordenha demonstrando a média do rebanho com presença de curva bimodal.



Fonte: CowBaby, 2022.

Figura 16: Modelo de fluxo de leite de uma ordenha demonstrando a média do rebanho.



Fonte: CowBaby, 2022.

4.2.1.2.2 Pré e pós dipping

Saúde e sanidade do úbere/tetos são fundamentais para uma boa qualidade do leite. A utilização de *pré* e *pós dipping* é de extrema necessidade, pois faz a correta antissepsia (higienizar, desinfetar, sanitizar e proteger) dos tetos antes da colocação das teteiras reduz os microrganismos causadores de mastite (FATIMA et al., 2017). Para diminuir os casos de mastite e melhorar a qualidade do leite, o objetivo é reduzir em até 80% da contagem bacteriana e CCS do rebanho (HILARY CECILIA VITOR CUSTODIO, 2021). A escolha pelo melhor antisséptico a ser usado varia de acordo com a necessidade de cada propriedade quanto ao agente contagioso ou ambiental.

A principal função do antisséptico, é bloquear o crescimento de microrganismos em tecidos vivos, pele e/ou mucosas, dessa forma deve ser utilizado da maneira que tenha sua atividade máxima e efetiva para não população dos microrganismos patogênicos. Como ainda não existe um produto que seja ideal, a procura pelo que causar menos irritação à pele, não seja tóxico e também tenha ação de amplo espectro, é preferível (FATIMA et al., 2017).

Os produtos utilizados podem ser classificados em oxidativos, agem como ativos germicidas na parede da bactéria: iodo, hipoclorito de sódio e dióxido de cloro; ou também não oxidativos, que bloqueiam a multiplicação das bactérias, como ácido láctico e clorexidine, vistos na tabela 10.

Hipoclorito de sódio a 2%, iodo a 0,3% e clorexidine a 0,3% são os produtos mais utilizados com boa eficiência contra microrganismos (OLIVEIRA LOPES et al., 2013). Porém, o iodo no *pré dipping* aumenta riscos de contaminação no leite, pois pode deixar resíduos, mas é muito indicado (forma de espuma) para rebanhos em que o agente de maior prevalência seja contagioso e com casos recorrentes, pela sua atividade bactericida.

Tabela 10: Classificação dos produtos usados no pré dipping.

OXIDATIVOS	NÃO OXIDATIVOS
Hipoclorito de Sódio	Ácido Láctico
Peróxido de Hidrogênio	Clorexidine
Dióxido de Cloro	Ácido Glicólico
Iodo (líquido ou espuma)	

Fonte: PACINI, 2023.

Para realizar avaliação correta do melhor produto utilizado, deve ser considerado o perfil microbiológico da fazenda. Dessa forma, em um ambiente descontrolado como manejo de cama inadequado, é necessário um produto que tenha ação direcionada no controle da pressão de infecção. Hipoclorito de sódio é bastante indicado para bactérias ambientais, porém a utilização

do *pós dipping* não pode ser do mesmo grau de agressividade à integridade do teto, pois pode causar lesões de esfíncter e desidratação.

A eficácia do produto é realizada com amostras de *swab* de teto, antes e depois do *pré dipping* para codificação das bactérias. O perfil microbiológico da fazenda tem como objetivo encontrar onde e quais bactérias estão presentes comparando-as com a coleta do leite do tanque. A função do *pré dipping* é combater as bactérias que estão no teto quando a vaca chega na ordenha, ou seja, eliminar as bactérias que vem do ambiente, portanto coleta-se *swab* de teto antes e depois que o *pré* teve seu tempo de ação (de 15 a 30 segundos). O *swab* sempre deve ser coletado da mesma vaca e do mesmo teto e encaminhado para o laboratório para realizar cultura microbiológica e CBT:

1. Perfil bacteriológico do tanque de leite;
2. Grupo de bactérias presente (geralmente de 3 a 5 grupos diferentes);
3. Coleta da cama;
4. Swab de teto (e teteiras);
5. Prevalência de mastite clínica.

Quando se trata de microrganismos de perfil contagioso, durante o estágio foram acompanhados resultados positivos na eficiência da utilização de clorexidine no *pré dipping* com óleo de mamona + ácido glicólico em espuma no *pós dipping*, pois faz a regeneração celular e hidratação, mantendo a integridade da pele do teto. Dessa forma, deve ser levado em consideração se a fazenda tem uma boa regulagem de máquinas e manutenção das teteiras, pois o excesso pode gerar lesões de esfíncter, e a partir disso o produto não consegue agir como germicida e somente como hidratante.

Ao fim de uma análise, se são 3 grupos de bactérias, e dois dos grupos são muito virulentos, como por exemplo *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella spp.*, mandar para cultura microbiológica novamente para ver qual das duas prevalece, pois a bactéria está passando da ordenhadeira para o teto e causando mastite. De acordo com a rotina realizada no estágio, o *pré dipping* de clorexidina + pós de ácido glicólico ou iodo tem ajudado na diminuição de casos de *S. aureus*, dependendo do tipo de cama, de *compost barn* ou *freestall*.

Como o tempo de ação do *pré dipping* é de 15 a 30 segundos, de acordo com o produto utilizado, se for excedido pode causar lesão e ressecamento, já em um menor tempo indicado não ocorre a ação necessária. Foi realizado a avaliação de rotina de ordenha para que tenha o tempo de ação dos produtos de forma fidedigna demonstrando a eficiência dos produtos.

Na figura 17 demonstra a aplicação de *pré dipping* na ordenha antes da colocação das teteiras:

Figura 17: Aplicação de clorexidine como *pré dipping*.



Fonte: PACINI, 2023.

O ácido láctico tem ação de inibir as bactérias, em especial as que são formadoras de esporos e tem baixa toxicidade, boa eficácia para bactérias como *Corynebacterium* spp., *Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp. quando são tratadas; já o iodo é independente, não necessita de respostas às proteínas das bactérias, sendo mais eficiente.

O iodo é um antisséptico de amplo espectro para fungos, vírus e bactérias, pouco tóxico, porém deve ser usado nas concentrações adequadas para não se tornar irritante para pele. Visto que, de acordo com as avaliações *in vitro* dos produtos comerciais de *pré* e *pós-dipping*, na mastite bovina causada por *Staphylococcus aureus* tem mais resultados positivos do iodo e clorexidine, e para *Staphylococcus coagulase* iodo e ácido láctico (FATIMA et al., 2017).

A principal função do *pós dipping* é a proteção do teto até que o esfíncter feche, o qual pode demorar até duas horas. Dessa forma, no ETP foram avaliados escores de *pós-dipping*, sendo escore 1) o teto completamente submerso com o produto, escore 2) metade do teto com produto e escore 3) apenas a ponta distal do teto, demonstrados abaixo (figura 18).

Figura 18: Demonstração de escore de *pós-dipping* com iodo líquido; a) escore 1, b) escore 1, c) demonstração dos 3 escores em cada teto.



Fonte: PACINI, 2023.

4.2.1.2.3 Secagem das vacas

O período seco consiste em um tempo de aproximadamente sessenta dias antes do parto, podendo variar de acordo com cada propriedade. Consiste em um intervalo de descanso da glândula mamária, (sem estar em lactação) com o objetivo da reconstrução do tecido mamário, permitindo que surjam novas células secretoras auxiliando também na eliminação de mastites subclínicas no rebanho para a próxima lactação. Dessa forma, esse período não pode ser curto, menos de 45 dias que reflete diretamente na baixa produção de leite, e nem longo, acima de 70 dias, pois ocorrem alterações metabólicas consideráveis no pós-parto (ZANIN et al., 2016).

A secagem deve ser realizada de forma abrupta com higienização dos tetos, uso de antibióticos intramamários e selante. Após, esse animal deve ser retirado da rotina de ordenha e ficar em um local separado das demais vacas, para não haver mais estímulos de ordenha; também gerar condições de conforto e saúde, bem-estar, que auxiliam na produção de leite e colostro.

Em vacas de alta produção, o desconforto na hora da secagem é maior, por conta do acúmulo muito grande, vazamento de leite e pressão no úbere, porém ainda não é conhecido o grau de dor desse animal, todavia o melhor método de secagem ainda é abruptamente. Contudo o estresse causado nesse período é mais considerável do que o rompimento do leite, pois tem maiores fatores agravantes ao animal (ZANIN et al., 2016).

Durante a segunda etapa do ETP foi acompanhado o processo de secagem das vacas, em que se avalia a quantidade de CCS individual para distinguir o tratamento utilizado; CCS abaixo de 200 mil/cél e produção média diária for inferior a 37 litros, somente administrado o selante intramamário; CCS for acima de 200 mil/cél e/ou produção for acima dos 37 litros diários, é utilizado antibiótico intramamário (geralmente cefalexina associada a neomicina) e por último o selante. Antes da administração dos medicamentos foi realizado o esgotamento do animal com a ordenha para não ter resíduo de leite.

Esse método de secagem é realizado somente em fazendas que não tem pressão de infecção, onde os animais ficam em ambientes limpos, desinfetados e sem riscos de contaminação, assim o antibiótico não é utilizado de forma desnecessária. Em casos de ausência de conforto, bem-estar, abrigo, higiene, usa-se em todas as vacas o antibiótico na hora da secagem, para evitar infecções na glândula mamária.

A aplicação intramamária é realizada da seguinte forma: a) limpar o teto com pano umedecido de álcool, b) aplicar a bisnaga de antibiótico, c) segurar o teto na ponta com uma mão e com a outra massagear de baixo para cima, assim tem efeito na cisterna da glândula, d) aplicar a bisnaga de selante sem massagear, e) por último passar o pós dipping.

Após a secagem são postas em outro ambiente sem remetentes de ordenha, para não haver mais estímulos de liberação de leite. Bem-estar nesse período é de extrema importância, pois as modificações fisiológicas de retrocesso da glândula, involução constante de leite, colostrogênese (produção de colostro para o bezerro) e a lactogênese (produção de leite para próxima ordenha)

tem que acontecer de forma lenta e eficaz (ZANIN et al., 2016).

Junto da secagem das vacas foram realizados protocolos vacinais (tabela 11) para que no período seco previna novas doenças e diminua a incidência de afecções imediato após o parto, evitando descarte de animais e perdas de produtividade. Abaixo um exemplo de protocolo vacinal:

Tabela 11: Exemplos de vacinas que podem ser realizadas no período de secagem e pré-parto.

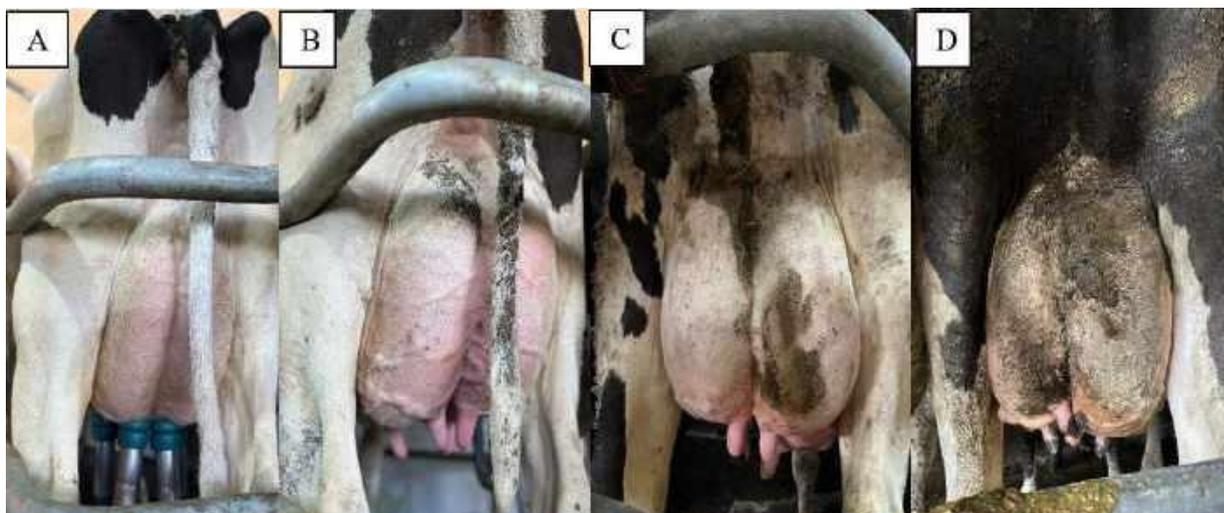
VACINA	COMPOSIÇÃO	IDADE
Rotatec j5	Rotavírus, <i>E. Coli</i>	Secagem + Pré-parto
Paraven	<i>Salmonella</i> (D e T), <i>Pasteurella</i> A e D, <i>Escherichia Coli</i> , <i>Clostridium perfringens</i>	Secagem + Pré-parto
Covexin 9	<i>Clostridiose</i>	Secagem + Pré-parto
Entero plus 7	Rotavírus, coronavírus, <i>E.coli</i> , <i>Samonella</i> , <i>Clostridium perfingens</i>	Secagem + Pré-parto

Fonte: COWBABY, 2023.

4.2.1.3 Escore de sujidades do úbere

A avaliação de escore de sujidade do úbere auxilia no monitoramento de mastites subclínicas e ação do produto utilizado no pré-dipping. Quanto mais sujidade, mais matéria orgânica e mais pressão de infecção (quantidade e tipos de bactérias) a vaca sofre e mais difícil se torna a antissepsia correta. Também está diretamente relacionada ao ambiente salubre ou não em que as vacas vivem (figura 19), podendo ser classificadas em escore de 1 (úbere se apresenta totalmente limpo) a escore 4 (totalmente sujo) (MENDONÇA, 2008).

Figura 19: Escore de sujidade de úbere a) escore 1, b) escore 2, c) escore 3, d) escore 4.



Fonte: PACINI, 2023.

Na rotina eram avaliados constantemente a sujeira na ordenha e no sistema de confinamento freestall ou compost barn. Existe uma correlação de infecções na glândula mamária das bactérias presente externamente no úbere, portanto vacas com escore 2 e 3 de sujeira tem mais chance de crescimento de patógenos que causam mastite. As condições de instalações, desempenho da ordenha, e condições de limpeza são fatores que agem diretamente na presença de enfermidades pois é a principal fonte de microorganismos para a glândula mamária e o leite (MENDONÇA, et al., 2011).

4.2.1.4 Escore de sujeira das camas

Em todas as visitas foram realizados a análise de escore das camas, que consiste em verificar se está sendo realizado o manejo e se está correto. O principal objetivo da cama é gerar conforto para a vaca deitar, descansar e ruminar após a ingestão de comida, e quando não está adequada tendem a ruminar em pé ou deitarem em lugares inapropriados. Dessa forma, o manejo deve ser realizado diário e a higienização semanal ou a cada dois ou 3 dias.

Critérios avaliados:

- a) Quantidade de cama presente: quando a cama do *freestall* é de areia, a quantidade deve ser na altura da mureta, pois se tem menos gera compactação e não exerce mais com a sua função; se a quantidade for acima do nível da mureta há desperdício da cama, pois a vaca ao deitar joga para fora.
- b) Nivelamento: o ideal é não ter acúmulo de cama aos redores, e sim em cima de onde o animal deita proporcionando conforto e maciez. Se a quantidade de cama estiver o ideal, porém não for revolvida, haverá compactação independentemente.
- c) Cama úmida ou seca: quando a cama estiver úmida toda e qualquer sujeira presente fica no úbere, que é um fator de replicação de bactéria, propiciando a ocorrência de mastite.
- d) Presença de cal virgem: é um desinfetante que tem como objetivo aumentar a vida útil do material, reduz a umidade e não permite o crescimento microbiano, melhorando a saúde do úbere das vacas diminuindo os casos de mastites; porém sua ação é de 48 horas, por conta disso o ideal é aplicar a cada 2 ou 3 dias.

No sistema de *compost barn* a cama é composta por maravalha, serragem ou outra fonte que contenha carbono, urina e esterco. O reviramento da cama deve ser diário, sendo avaliada a temperatura (45 a 55 C°), umidade, compactação e compostagem que é um processo de decomposição da matéria orgânica, em que o ambiente tem que ser aeróbico para gerar calor e ter ação biológica das bactérias termofílicas (que suportam temperaturas menores que 100 C°). Uma porção desse processo é convertida em gás carbônico, metano e outros compostos voláteis, e o esterco auxilia na fonte microbiana, favorecendo a decomposição e produção do composto

orgânico de melhor qualidade (Davide Rigon, 2017).

O controle do ambiente tem uma grande influência na ocorrência de casos de mastites ambientais. Monitorar a quantidade de fezes e urina presentes na cama, lama em locais mais chuvosos, faz com que tenha a diminuição de matéria orgânica e diminui as mastites causadas por patógenos ambientais.

4.3 Criação de Bezerras

O período de bezerra consiste a partir do nascimento até o desaleitamento, e é quando são expostas a muitos desafios principalmente de imunidade. As imunoglobulinas adquiridas pelo colostro duram em média 30 dias, e neste período são as únicas formas de defesa, após isso a imunidade será adquirida pela exposição á anticorpos. Instalações, manejo nutricional, sanitário, e dinâmica do rebanho vão auxiliar na melhor condição desses animais (SILVA MARTINS, et al., 2016).

Em relação as instalações tem como principal objetivo realizar a proteção climática e térmica (15 a 25C°), ambiente protegido, limpo, e que promova bem estar aos animais, com disponibilidade de comida e água. Para atender as necessidades básicas das bezerras, quando nascem até 30 dias de vida, ficam em baias individuais para evitar o contato umas com as outras, também deve evitar todo e qualquer estresse pois influencia diretamente a resposta imunitária (SILVA MARTINS, et al., 2016).

Ao longo do tempo, a zona térmica começa a sofrer alterações por conta das condições de pelagem e espessura da pele dos animais. Temperaturas muito baixas e muito altas vão influenciar na absorção do colostro, todavia quando não consegue dissipar calor ou absorver, o consumo de alimento diminui e conseqüentemente afeta na conversão alimentar e absorção dos nutrientes (SILVA MARTINS, et al., 2016).

Além disso, conforto físico e espaço disponível devem ser o bastante para se alimentar, beber água e leite, repouso e locomoção. O piso é de extrema importância, pois quando escorregadio pode gerar traumas e danificar os cascos; baias, gaiolas e abrigos coletivos devem manter as mesmas características de conforto, ambiente seco e limpo (SILVA MARTINS, et al., 2016).

4.3.1 Manejo Neonato

O recém-nascido além de ter que se adaptar ao novo ambiente, sofre com vários fatores de risco que agem diretamente na imunidade. Assim é interessante utilizar medidas para auxiliar nesse processo inicial, em contrapartida o manejo correto do pré parto com o intuito de diminuir os desafios iniciais (MOREIRA, et al, 2022).

Uma boa maternidade depende da seleção genética, manejo reprodutivo, pré parto e qualidade do parto. Na hora do parto, é de extrema importância saber qual a condição corporal

da vaca, sendo que qualquer extremo de nutrição ou desnutrição vai impactar no sucesso do parto. Também não podemos negligenciar o ambiente de parição, pois quanto mais desinfetado, higienizado e permanência de conforto, menos complicações e melhor saúde ao bezerro (MOREIRA, et al., 2022).

De forma natural, quando o bezerro nasce a mãe o lambe, seca e limpa de forma que auxilia nas funções respiratórias e circulatórias, estimulação á liberação do mecônio e urina. Secar o bezerro tem como objetivo aliviar os efeitos de diferenças climáticas e manter a temperatura corporal pois as alterações metabólicas dessa fase são osciláveis (MOREIRA, et al., 2022).

Porém, nos métodos de criação os bezerras são separados da mãe logo após o parto, para realizar a secagem com pano e pó secante, limpeza das vias aéreas e estimulação com massagem na região do tóraco-abdominal. Nas primeiras 48 horas de vida é quando tem a maior ocorrência de óbitos, dessa maneira observar os sinais vitais, desenvolvimento em levantar, reflexo de sugar e temperatura corporal são decisões imediatas (MOREIRA, et al., 2022).

Para uma avaliação padrão, foi criado o índice de apgar (tabela 12) para neonatos bovinos, com a seguinte avaliação: 0 a 3 pontos (ao todo) tem vitalidade fraca; 4 a 6 pontos moderada e de 7 a 8 pontos vitalidade normal, possibilitando identificar os animais de maior necessidade (MOREIRA, et al., 2022).

Tabela 12: Índice de apgar.

Parâmetros	Ponto atribuído por quesito de avaliação		
	0 ponto	1 ponto	2 pontos
Atividade ¹	Ausente	Diminuída	Movimentos espontâneos
RP ² e RID ³	Ausente	Presença RP ou do RID	Presença do RP e do RID
Cor das mucosas	Branca ou azulada	Azulada	Rósea ou avermelhada
Respiração	Ausente	Arritmica	Ritmica

Atividade¹: reação da cabeça ao ser molhada com água fria; RP²: reflexo palpebral; RID³: reflexo inter-digital.

Adaptado de Born, 1981.

Fonte: Cadernos técnicos de Veterinária e Zootecnia nº 102, maio de 2022.

Além disso, a cura do umbigo imediatamente após o parto é fundamental. Consiste em realizar uma imersão completa até o coto umbilical com solução de iodo 5% e 10%, durante em média 3 a 5 dias, dependendo da pressão de infecção do ambiente. Falhas nesse processo podem desenvolver onfaloflebites, e posteriormente desencadear outras doenças (MOREIRA, et al., 2022).

Outro ponto de extrema importância na criação de bezerras é a colostragem, a qual é a primeira secreção produzida antes do leite. O colostro tem um rico potencial nutricional, composto por nutrientes, imunoglobulinas, enzimas, células do sistema imune, hormônios e

fatores de crescimento, portanto, como a primeira imunidade é passiva pelo colostro, a sua eficácia comprometer a saúde dos bezerros (MOREIRA, et al., 2022).

O primeiro fornecimento do colostro deve ser até no máximo 12 horas, pois, a absorção das imunoglobulinas (principalmente do tipo IgG1) diminuem com o tempo. Nas primeiras quatro horas diminui em 10%, sendo o ideal quanto antes melhor a absorção. Os anticorpos adquiridos nas primeiras horas podem permanecer no sistema imune durante quatro meses, de acordo com o manejo e qualidade do colostro (MOREIRA, et al., 2022).

No ETP era feita coleta de sangue (figura 20) entre as primeiras 24 horas até de 5 a 7 dias, e com o plasma realizar a leitura da proteína, um indicador de transfusão de imunidade e qualidade do colostro. Com o auxílio de um refratômetro, foram feitas a leitura da dosagem de proteína em brix com acima de 8,9 é bom e acima de 9,4 é excelente, sendo que quando o valor fica abaixo do padrão significa que não atingiu a imunidade correta, e acima de 12 significa desidratação pois concentra mais as proteínas no sangue.

Figura 20: Coleta de sangue para leitura de proteína plasmática.



Fonte: PACINI, 2023.

O sucesso da imunidade passiva vai depender da qualidade do colostro, volume e intervalo do tempo ingerido. Para um colostro atingir os padrões necessários de qualidade, pelas concentrações de imunoglobulinas, o contato da vaca com patógenos durante a lactação e período seco vão influenciar (SILPER, et al., 2012). O fornecimento deve atingir um mínimo de 3 L nas primeiras 4 horas, ou seja, 10% do peso vivo é o suficiente, administrado por sonda oroesofágica ou mamadeira. Em até 6 horas, é recomendado o volume de 5% do peso vivo.

Dessa forma, por uma grande demanda de colostro na propriedade, foram adotados métodos de armazenamento de colostro (figura 21). Geralmente eram utilizados sacos plásticos em volumes pequenos de até um litro, e postos na horizontal para ficar uma camada fina, e facilitar na hora do descongelamento, que deve ser feito em banho maria com temperatura máxima de 55 C°. Quando o colostro é ordenhado, avalia-se o brix que deve ser maior que 21%, porém o desejável acima de 26% que é classificado como excelente qualidade; também é interessante ter a identificação do dia do colostro e a qualidade, pois pode ficar no *freezer* por até 12 meses (MOREIRA, et al., 2022).

Figura 21: Congelamento e armazenamento do colostro.



Fonte: PACINI, 2023.

4.3.2 Fornecimento de Leite

O fornecimento de leite (figura 22) para cada bezerro é 10% do peso corporal. Dessa forma é interessante estimular o consumo de concentrado para o desenvolvimento das partículas ruminais, porém com maior taxa de alimentação líquida, melhor o crescimento e o ganho médio diário (GMD) (COELHO, 2022).

O manejo nutricional inicial do bezerro influencia no seu desenvolvimento, pois seu sistema quando recém-nascido é como ser um monogástrico. Após o início da ingestão de volumoso e/ou concentrado começa a evolução dos pré-estômagos (SAVASTANO, n.d).

Na maioria das propriedades o leite fornecido era o sucedâneo, pois se mostrou ser mais nutritivo com custo baixo comparado ao leite integral. Nos primeiros dias de vida, após a ingestão de colostro, era fornecido até 4 litros de leite por animal, sendo administrado de manhã e à tarde.

O desmame era oscilado entre 60 a 120 dias, pois varia muito de acordo com o manejo de cada produtor. Em torno de 30 a 45 dias era fornecido de 3 a 4 litros por animal, após 2 litros e assim sucessivamente, até ocorrer o desmame. Quando os animais não tomavam todo o leite eram selecionados para exame clínico e anotado uma observação de alerta.

Figura 22: Fornecimento de leite para os animais



Fonte: PACINI, 2023.

4.4.1 Principais afeções em bezerras

Durante o ETP foram acompanhados casos de animais com diarreias, onfaloftlebites leves e pneumonia pulmonar. Tais doenças são as principais em animais jovens com principalmente imunidade frágil, assim eram avaliados todos os animais que apresentavam alguma anormalidade como aferição de temperatura, baia suja, posição das orelhas, secreção nasal, olhos lacrimejando e comportamento.

Vale ressaltar a importância da higienização antes da entrada nas baias, pois é um meio de transmissão de patógenos. Por isso, eram usados solução com hipoclorito de sódio com água nos pés antes de entrar na baia dos animais.

4.3.3 Patogenia das diarreias em bezerros

A complexidade da etiologia das diarreias bovinas em neonatos até o desmame é de muitos fatores associados, tanto de ambiência, nutrição e manejo, quanto de fatores fisiológicos e imunológicos. Ainda a principal causa de mortalidade é por conta de diarreias, pois quantos mais fatores de risco, mais predisponentes vão estar (FREITAS, et al., 2022).

Existem enteropatógenos de maior influência nessa fase como rotavírus, coronavírus, *Salmonella spp*, *Escherichia coli* e *Cryptosporidium spp*, porém muitas vezes podem estar vários agentes associados, o que dificulta a conduta do médico veterinário (figura 23). Dessa forma, alguns microrganismos são comensais, o que significam que vivem no trato gastrointestinal e somente com a ação de baixa de imunidade, desequilíbrio dos invasores vai causar infecção, variando de acordo com a idade, duração e gravidade (FREITAS, et al., 2022).

A sintomatologia é basicamente a mesma para todos os microrganismos causadores, fezes pastosas e liquefeita, desidratação, acidose metabólica, hiponatremia e hipocloremia, desequilíbrio dos eletrólitos e BEN. Cada agente tem maior prevalência em idades diferentes

(figura 24), e podem ser de origem viral ou infecciosa. Rotavírus e coronavírus infetam as vilosidades intestinais do intestino delgado e grosso, dessa forma impede a absorção do epitélio intestinal e ocorre acúmulo de nutrientes no lúmen, aumentando a osmolaridade (FREITAS, et al., 2022).

Figura 23: Mecanismo de etiopatogenia das diarreias dos neonatos bovinos.



Fonte: Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, nº 102, maio de 2022.

Em diarreias causadas por bactérias depende muito de qual agente e sorovar. A *Salmonella spp* se adere na mucosa do intestino e se prolifera, destruindo a camada epitelial, causando uma resposta inflamatória com secreção, atrofia e necrose dos tecidos acometidos. *E coli* também causa infecções intestinais, porém com diferentes virulências e toxinas que codificam cepas. Já o *Cryptosporidium spp* induz a apoptose celular e atrofia das vilosidades, inibe a absorção principalmente do sódio e cloro, causa hiperplasia das criptas intestinais e pode romper a barreira epitelial (FREITAS, et al., 2022).

A ação inflamatória causada pelos desequilíbrios entre os processos fisiológicos de absorção e reabsorção, altera o fluxo de transporte de água; a destruição das vilosidades age diretamente na capacidade absorptiva dos nutrientes. Num quadro de diarreia, há muita perda de líquido, fluídos em um espaço curto de tempo, assim a concentração eletrolítica vai depender do consumo e retenção de água. Perdas de sódio, potássio e bicarbonato aumenta de acordo com o quadro do paciente (FREITAS, et al., 2022).

As perdas nas concentrações de bicarbonato ocasionam uma acidose metabólica, e consequentemente influenciam no tamponamento que neutraliza os ácidos orgânicos. O pH auxilia na homeostase intestinal, que depende dos líquidos extra e intracelulares, dessa forma em desequilíbrio pode descompensar a acidemia e causar a morte do animal (FREITAS, et al., 2022).

Figura 24: Avaliação longitudinal dos principais enteropatógenos de fezes deiarreicas de neonatos

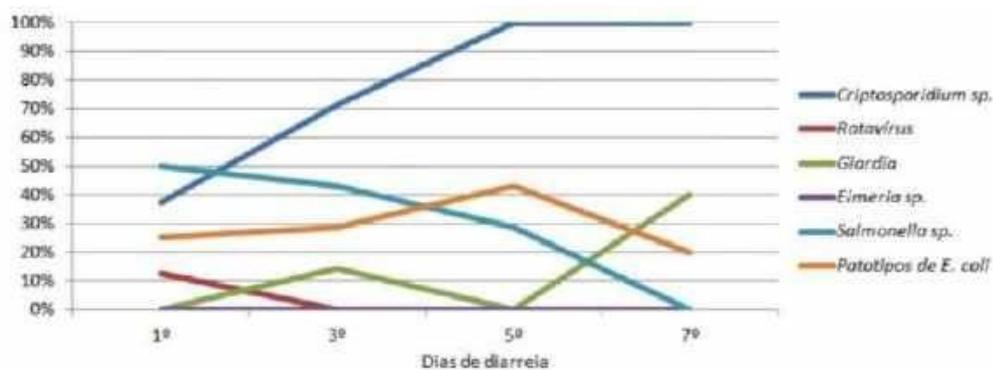


Figura 25. Frequência (%) de amostras de fezes positivas para diferentes agentes etiológicos, no período patente das diarreias (1, 3, 5 e 7 dias). Fonte: Adaptado de Carvalho *et al.*, 2014.

Fonte: Cadernos técnicos de Veterinária e Zootecnia n° 102, maio de 2022.

Dessa forma, durante o ETP foram realizados tratamentos de diarreia de acordo com a gravidade de cada caso, com hidratação para reposição dos eletrólitos, antiinflamatórios não esteroidais, e em caso mais graves a utilização de antibióticos. Também, manter o ambiente limpo e evitar contato com outros animais.

4.3.4 Onfaloflebite

Os processos inflamatórios no umbigo acometem bezerras do nascimento até em média duas semanas de idade, em que as estruturas umbilicais são afetadas. Pode ser classificada como infecciosa (bacteriana) e não infecciosa como hérnias, e determina-se a gravidade dependendo das estruturas envolvidas e progressão da infecção (FERREIRA, et al., 2022).

A infecção pode atingir estruturas abdominais até chegar nas articulações, causando meningites, fígado, vesícula urinária e até quadros de septicemia. Tem uma grande importância na bovinocultura de leite como um todo, pois a bezerra será vaca e influenciará na qualidade de desempenho futuro (FERREIRA, et al., 2022).

Limpeza, higiene e transferência de imunidade passiva são os principais fatores de risco para a predisposição de onfaloflebitas, além de, é claro a cura correta do umbigo logo após o nascimento. As estruturas umbilicais expostas do recém-nascido fecham fisiologicamente na primeira semana quando não entra em contato com patógenos (FERREIRA, et al., 2022).

A onfaloflebite é uma infecção de fácil visualização, com aumento de volume, secreção e dor. Para verificar o acometimento de estruturas internas é necessário a palpação profunda do animal, associada a fatores sistêmicos que demonstre sinais de inflamação, como também abscessos hepáticos, cistite e nefrite. A forma septicêmica acomete principalmente entre dois a seis dias de idade, podendo ser fatal, ou progredir para casos de pneumonia e diarreia, com lesões de poliartrite e uveíte (FERREIRA, et al., 2022).

No acompanhamento das visitas técnicas foram avaliados região umbilical dos animais.

A palpação se torna o método mais prático e rápido para diagnosticar uma infecção nessa região, de forma que é possível sentir o volume, conteúdo envolvido, espessamento, sensibilidade, temperatura e consistência. Para o fechamento do umbigo, o anel herniário é a principal estrutura correlacionada. Também, outro método de diagnóstico é a US umbilical, tornando-o ainda mais fidedigno (FERREIRAM et al., 2022).

O tratamento utilizado para casos de onfaloflebite geralmente são com antibioticoterapia (tabela 13). A melhor escolha de antibiótico e o tempo de duração do tratamento é de acordo com a gravidade e sintomatologia, sendo que em casos de interferências no sistema nervoso central o tempo mínimo é de 14 dias. O uso de antiinflamatórios é mais recomendado para animais em choque séptico.

Tabela 13: Antimicrobianos de escolha, dosagem, frequência, via de administração e duração do tratamento, de acordo com o quadro clínico decorrente das onfalopatias.

Quadro clínico	Base farmacológica	Dosagem	Via administração	Frequência	Duração do tratamento
Processos infecciosos do umbigo externo ou interno	Penicilina	22.000 UI/kg	IM1	1x/d	7-21 d
	Ceftiofur	3 mg/kg	IM	2x/d	7-21 d
	Sulfatrimetoprim	30 mg/kg	IM	1x/d	7-21 d
Sepse e acometimento do sistema nervoso central	Ceftiofur	5-10 mg/kg	IM	1-3x/d	Mínimo 14 d
	Ampicilina sódica	10-20 mg/kg	IM	3x/d	Mínimo 14 d
	Fluoroquinolona	5 mg/kg	IM	2x/d	Mínimo 14 d
	Enrofloxacin	5 mg/kg	IM	2x/d	Mínimo 14 d
	Sulfatrimetoprim	5 mg/kg	IM	2-3x/d	Mínimo 14 d

IM¹: Intramuscular.

Fonte: Cadernos técnicos de Veterinária e Zootecnia n° 102, maio de 2022.

4.3.5 Complexo de doença respiratória bovina

De forma recorrente, as doenças do complexo respiratório (DRB) causam uma alta morbidade principalmente em animais jovens. As pneumonias estão interligadas por diversos fatores e se caracteriza por uma doença multifatorial, incluindo o agrupamento, superlotação ou ambientes com falta de circulação de ar. Por se desenvolver de forma fácil, é preferível evitar as predisposições principalmente de ambiência (ANDRADE, et al., 2022).

Não apenas por motivos externos, mas os bovinos também apresentam uma anatomia favorável para o desenvolvimento de afecções no sistema respiratório. As vias aéreas anteriores são restritas, caixa torácica rígida, menores litros pulmonares dificultando as trocas gasosas, septo interalveolar, dificultando a entrada de ar e deixando o sistema mais lento (ANDRADE, et al., 2022).

A barreira física tem como função filtrar o ar e retirar as partículas de patógenos através

do aparelho mucociliar que inicia na traqueia e termina nos bronquíolos, o que causa o reflexo de tosse para expelir secreções. O muco tem como objetivo regular o pH e impedir junção de nutrientes para as bactérias e destruição das células microbianas (ANDRADE, et al., 2022).

É uma doença de impacto negativo nos sistemas de criação, pois seu total controle e prevenção é inviável. A pneumonia pode ter origens diversas, como por exemplo aspirativa, irritante, infecciosa e viral, lembrando que depende do complexo entre agente, hospedeiro e ambiente. Dispneia, tosse, secreção nasal, falta de apetite, perda de peso, hipertermia de 39,3° a 41° e ruídos pulmonares na auscultação (ANDRADE, et al., 2022).

Pode ser classificada como pneumonia intersticial, está relacionada com substâncias irritantes causando anomalias na permeabilidade alveolar, edema, fibrose, podendo progredir para aguda, exsudativa, subaguda, proliferativa e crônica. No exame clínico o animal apresentará salivagem espumosa, dispneia e alongamento do pescoço, sendo que sua diferenciação só será feita com *swab* nasal e necropsia (ANDRADE, et al., 2022).

A broncopneumonia está instalada nos bronquíolos-alveolares, e a região mais afetada é crânio-ventral do pulmão, dessa forma as lesões ali encontradas são sugestivas. Os agentes mais frequentes que causam a infecção são *Mycoplasma bovis* e *Pasteurella multocida* (ANDRADE, et al., 2022).

O agente viral tem como principal desvantagem a destruição do aparelho mucociliar ocasionando imunossupressão. Qualquer estresse que o animal for exposto ao trato respiratório, as bactérias comensais e do ambiente vão causar infecção, podendo agir de forma associada a um vírus, como a *M. Haemolytica* mais frequente por excesso de ventilação e estresse (ANDRADE, et al., 2022).

O diagnóstico de DRB na maior parte das vezes é difícil de ser específico, porém, além da inspeção, anamnese, exame clínico e reflexo de tosse, a US pulmonar tem mostrado resultados satisfatórios a nível de lesão. Por conta disso, é usado o sistema de escore (figura 25) de DRB da Universidade de Wisconsin, em Madison, que auxilia na categoria de gravidade da doença, com 5 subdivisões, temperatura, secreção nasal, tosse, secreção ocular e posicionamento das orelhas, as quais são definidas pontuações de 0 a 3 a nível de acometimento (ANDRADE, et al., 2022).

Nos exames de imagem de US é identificado o nível de lesão e a área acometida, abscessos e efusões. A imagem é criada entre os espaços intercostais, a pleura é representada por uma faixa brilhante (hiperecoica), dessa forma abaixo forma-se artefactos de verberação, várias linhas horizontais (linha A) e podem estar paralelas; também é possível visualizar as “caudas de cometa” (linha B) que vem da pleura e segue como um feixe de luz (figura 26) (ANDRADE, 2017).

Quando os alvéolos e os brônquios estão cheios de conteúdo inflamatório a imagem fica anecóica, caracterizando uma consolidação pulmonar, quanto maior consolidação, mais afetado o órgão está. Pode ser classificado em escore de lesão: escore 1) caudas de cometa em grande quantidade, escore 2) uma única consolidação focal, escore 3) consolidação de um lobo inteiro

do pulmão, escore 4) consolidação de dois lóbulos inteiros, e escore 5) três ou mais lóbulos afetados (ANDRADE, 2017).

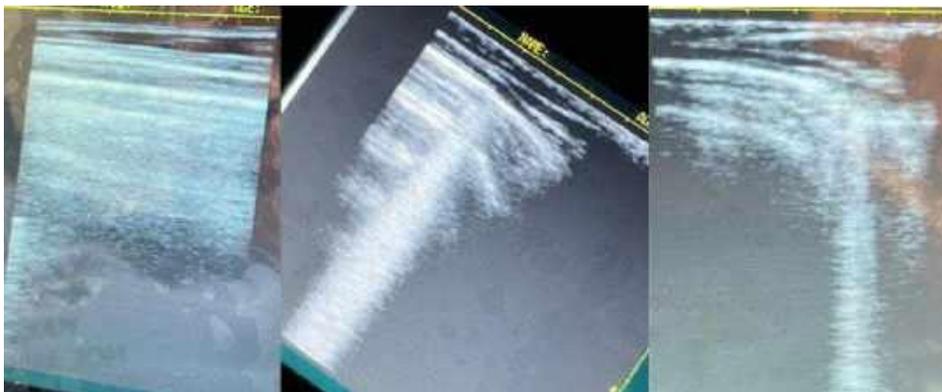
No tratamento, é determinante a precocidade do diagnóstico, de forma que o antibiótico no processo de inflamação tem ação tardia, o que pode ter presença de fibrinas, fibrose, aderência e abscessos. A associação de antiinflamatório não esteroidais e antibióticos é fundamental, porém deve ter caráter de permeabilidade pulmonar, amplo espectro e concentração inibitória mínima por um tempo maior. Como terapia de suporte é interessante o uso de broncodilatadores para axilar na reconstrução do tecido, reposição de eletrólitos, e também fluído parenteral se o estado do paciente for mais acentuado e a desidratação intensa (ANDRADE, 2022).

Figura 25: Sistema de escore de DRB.

Escore de saúde respiratória de bezerros			
0	1	2	3
Temperatura			
37,7 - 38,2	38,3 - 38,8	38,9 - 39,3	≥ 39,4
Escore de Tosse			
Ausente	Presente e única, quando estimulada	Presente e repetidas, quando estimulada, ou ocasionais quando espontâneas	Presente, repetidas e espontâneas
Escore de Narinas			
Unilateral serosa	Pequeno acúmulo unilateral, menos seroso	Bilateral, excessiva e mucosa	Bilateral muco purulenta
			
Escore ocular			
Normal	Pequena quantidade de descarga ocular	Descarga moderada bilateral	Secreção em grande quantidade
			
Escore de orelha			
Normal	Balançar de orelha movimentos curtos	Leve queda unilateral	Queda bilateral de orelhas e ou cabeça inclinada
			

Figura 32. Pontuações de escore para a doença respiratória bovina da Universidade de Wisconsin Madison. Adaptado de McGuirk (2008).

Figura 26: Imagem de US pulmonar em bezerras, a) pulmão normal, b) consolidação focal, c) cauda de cometa.



Fonte: PACINI, 2023.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante todo o período de estágio técnico profissional foi possível colocar em prática todos os conhecimentos teóricos adquiridos durante toda a graduação. Ambos os locais escolhidos para estagiar ofereceram vivências, relações profissionais entre produtores e médico veterinário, culturas, manejos e condições distintas, porém com resultados positivos.

Em relação ao contato com as áreas da bovinocultura de leite, foram dois lugares muito diferentes, com especialidades, maneiras, planejamentos e operações alterados, mas com o mesmo objetivo final, produção de leite de boa qualidade.

As relações sociais dentro das atividades desenvolvidas foram vistas como um grande pilar de atuação, pois a comunicação para com os produtores rurais impacta diretamente no sucesso da consultoria. A linguagem técnica é de suma importância, pois é possível dar credibilidade ao serviço, porém de nada adianta se um leigo não souber entender.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIRA NETO, J. M. et al. Utilização de estrógeno no início do ciclo estral em vacas leiteiras mestiças. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.40, p.1504-1411, 2011. *Revista Brasileira de Zootecnia*. Disponível em: <
<https://www.scielo.br/j/rbz/a/4NtLXTHb4RhX5mHc4xvcwcm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 dez 2023.

ANDRADE, Paulo. J. Métodos de diagnóstico na avaliação pulmonar de Bezerros. 2017. Universidade de Minas Gerais (Escola de Veterinária) – Belo Horizonte/MG. Acesso em: 01 set 2023.

ANDRADE, F. M.S, et al. Anatomofisiologia do ciclo estral de fêmeas bovinas. *Ultrassonografia na reprodução e avaliação de carcaças em bovinos*. Cap. 1, 2021. Acesso em: 10 ago 2023.

AFSHAR FARNIA, S. et al. Effect of postparturient oral calcium administration on serum total calcium concentration in Holstein cows fed diets of different dietary cation-anion difference in late gestation. **Research in Veterinary Science**, v. 117, p. 118–124, 1 abr. 2018. Acesso em: 10 ago 2023.

BORÿ., S. BORÿ, A. Cistos ovarianos, uma condição anovulatória em gado leiteiro. p. 1515-1522. *Journal of Veterinary Medical Science*. 2020. Acesso em: 10 ago 2023.

CAMPOS, S. A. C. Eficiência econômica e ambiental da produção leiteira em Minas Gerais. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011. Disponível em: <
<https://locus.ufv.br/handle/123456789/51>>. Acesso em: 20 ago 2023.

CATI, Coordenadora de assistência técnica integral/ Governo do Estado de São Paulo/SP. Caroco de Algodão na Alimentação Bovina. Disponível em: <
[https://www.cati.sp.gov.br/portal/produtos-e-servicos/publicacoes/acervo-tecnico/caroco-de-algodao-na-alimentacao-bovina#:~:text=c\)%20o%20caro%C3%A7o%20de%20algod%C3%A3o,outras%20fontes%20de%20%C3%B3leo%20insaturado](https://www.cati.sp.gov.br/portal/produtos-e-servicos/publicacoes/acervo-tecnico/caroco-de-algodao-na-alimentacao-bovina#:~:text=c)%20o%20caro%C3%A7o%20de%20algod%C3%A3o,outras%20fontes%20de%20%C3%B3leo%20insaturado)>. Acesso em: 01 set 2023.

CERVINKOVA, D. et al. Prevalence of mastitis pathogens in milk from clinically healthy cows. *Veterinarni Medicina*, v. 58, n. 11, p. 567–575, 2013.

Disponível em: <<https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/107534.pdf>>. Acesso em: 25 de abril de 2022.

CIA DO LEITE. Lavras/MG, 2023. Disponível em: <<https://www.ciadoleite.com.br/>>. Acesso em: 08 ago 2023.

COELHO, S. Desafios na criação e saúde dos bezerras. 2009. Ciência Animal Brasileira. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/43530645>>. Acesso em: 08 set 2023.

CORDEIRO, Fábio. ATHAIR, Ribeiro. Fatores de indução da puberdade em novilhas. 2018. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/22090>>. Acesso em: 20 ago 2023.

CRMV-MG. Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia: Criação de Bezerras Leiteiras. Nº 81, 2016. Disponível em: <www.crmvmg.org.br>. Acesso em: 20 set 2023.

CUSTODIO, H. C. V. Análise da influência de procedimentos de manejo e rotina de ordenha na qualidade do leite em uma fazenda leiteira em Três Pontas – MG. Centro Universitário do Sul de Minas, Medicina Veterinária. Varginha/ MG, 2021. Acesso em: 17 set 2023.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Instrução Normativa, nº 76, de 26 de Novembro de 2018. Edição: 230, Seção: 1, Página: 9. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076>. Acesso em: 05 ago 2023.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Pub: nov/2018, Edição: 230, Seção: 1, Pág: 9. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/inspleite/files/2019/04/INSTRU%C3%87%C3%83O-NORMATIVA-N%C2%BA-76-DE-26-DE-NOVEMBRO-DE-2018-Di%C3%A1rio-Oficial-da-Uni%C3%A3o-Imprensa-Nacional.pdf>>. Acesso em: 05 ago 2023.

FORBES AGRO. Quem são os 10 maiores produtores de leite do Brasil. Ranking Milkpoint/ONDEI, V. 2023. Disponível em: <<https://forbes.com.br/forbesagro/2023/03/quem-sao-os-10-maiores-produtores-de-leite-do-brasil/>>. Acesso em: 27 ago 2023.

FRANDSON, R.D.; WILKE, W.LEE; FAILS, ANNA DEE. Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda. 6.ed.: Guanabara Koogan, 454 p, 2005. Acesso em: 16 ago 2023.

HOTT, M. C., ANDRADE, R. G., MAGALHÃES, W. C. P. Jr. Produção de Leite no Brasil, por Estado e Regiões. 2023. Acesso em: 05 ago 2023.

KOZERSKI, N. D. et al. Aspectos que influenciam a qualidade do leite. Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande/MG. 2017. Disponível em: <<https://famez.ufms.br/files/2015/09/ASPECTOS-QUE-INFLUENCIAM-A-QUALIDADE-DO-LEITE.pdf>>. Acesso em: 05 ago 2023.

LANGONI, H. Qualidade do Leite: utopia sem um programa sério de monitoramento da ocorrência de mastite bovina. 2013, 33(5) p.620-626. Universidade Estadual Paulista, Botucatu-SP. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pvb/a/Z5TcnvtpCJwTqLrnyHmjwQN/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 13 dez 2023.

LANGONI, H. LUIS, J. CALLEFE, R. Qualidade do leite: uma meta a ser atingida. Veterinária e Zootecnia. 2015, 22(2), 151-161. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/330541309>>. Acesso em: 10 set 2023.

LEMOS, M. B. et al. Tecnologia, especialização regional e produtividade: um estudo da pecuária leiteira em Minas Gerais. Rev. Econ. Sociol. Rural 41, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/resr/a/QXSsqxTnNNhLzRcCKVszRDn/>>. Acesso em: 30 jun 2023.

MASSOTE, V. P, et al. Diagnóstico e controle de mastite bovina: uma revisão de literatura. Universidade de Medicina Veterinária, UNIS/MG, Varginha/MG, 2020. Acesso em: 10 set 2023.

MENDONÇA, L. C. Et al. Escore de sujidade de úbere e frequência de hiperqueratose de esfíncter de tetos como parâmetros para monitoramento da ocorrência de mastite subclínica em vacas leiteiras. IX Congresso Brasileiro Buiatria, Vet e Zootec, Goiânia/GO. 2011. Acesso em: 10 set 2023.

MENDONÇA, L. C. Viabilidade do controle da mastite contagiosa e da utilização do escore de sujidade de úbere e de lesões de esfíncter de tetos no monitoramento do risco da ocorrência da doença. Universidade Federal de Minas Gerais (Escola de Veterinária): Belo Horizonte/MG.

2008. Acesso em: 10 set 2023.

MENDONÇA, J. P. Desenvolvimento e Validação de um sistema de treinamento de procedimentos de ordenha para trabalhadores rurais com diferentes níveis de escolaridade. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Botucatu/SP. 2018. Acesso em: 10 set 2023.

OLIVEIRA, T. F. Eficácia de sanitizantes à Base de ácido láctico e à base de iodo na diminuição de microrganismos presentes nos tetos de vacas em lactação. Universidade Tecnológica federal do Paraná (Bacharel em zootecnia): Dois Vizinhos. 2017. Acesso em: 20 set 2023.

OLIVEIRA, M. V. M. et al. Influência da Monensina no Consumo e na Fermentação Ruminal em Bovinos Recebendo Dietas com Teores Baixo e Alto de Proteína. R. Bras. Zootec., v.34, n.5, p.1763-1774, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/s4VnQwjHbYd7W9mJwCHYr7c/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 12 ago 2023.

OLIVEIRA, L. L, LACERDA, M. S, RONDA, J. B. Eficiência de desinfetantes em manejo de ordenha em vacas leiteiras na prevenção de mastites. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, nº 21. Garça/SP, 2013. Acesso em: 20 set 2023.

PEREIRA, M. A. et al. Parâmetros da fisiologia reprodutiva e utilização de hormônios na sincronização do estro em vacas leiteiras. Revista VeZ em Minas., p. 08-10, 2013. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/1325/1/ParametrosEstro.pdf>>. Acesso em: 13 dez 2023.

POLO DE EXCELÊNCIA. Perfil do produtor de leite nas mesorregiões da zona da mata e campo das vertentes de Minas Gerais. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Governo do Estado de Minas Gerais, Artwork Comunicação Visual, Juiz de Fora/MG, 2010. Acesso em: 27 ago 2023.

POLYCARPO, R. PACHECO JUNIOR. Detenção do cio em vacas leiteiras. Milkpoint: Zoetis. Acesso em: 27 ago 2023.

RIBEIRO, L. E. R. Mecanismo Neuro Hormonal de Ejeção do leite: revisão bibliográfica. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal/SP, 2021. RIGON, A. Compostagem de resíduos orgânicos do sistema Compost Barn. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Trabalho de conclusão) Dois Vizinhos. 2017. Acesso em: 04 set 2023.

ROHRIG RABASSA, V. PFEIFER, L. F. Et al. Anestro pós-parto em bovinos: mecanismos fisiológicos; e alternativas hormonais visando reduzir este período – uma Revisão. v.14, n.1, p. 139-161, Uruguiana: Revista da FZVA, 2007. Acesso em: 04 set 2023.

REVISÃO DE LITERATURA SOBRE MASTITE. Disponível em: <<http://repositorioacademico.universidadebrasil.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/641/Mastite%20bovina%20revis%c3%a3o%20de%20literatura.pdf?sequence=2&isAllowed=y>>. Acesso em: 01 out 2023.

SANTOS, M. V., FONSECA, L. F. L. Controle de mastite e qualidade do leite, desafios e soluções. 1º ed. Pirassununga, SP, 2019. Cap. 9, p. 118-127. Acesso em: 01 out 2023.

SANTOS, M. V., FONSECA, L. F. L. Controle de mastite e qualidade do leite, desafios e soluções. 1º ed. Pirassununga, SP, 2019. Cap. 5, p. 62-77. Acesso em: 01 out 2023.

SANTOS, W. B. R, et al. Mastite bovina: uma revisão. Colloquium Agrariae, São Paulo, v. 13, p. 301- 314, 2017. Disponível em: <<http://journal.unoeste.br/suplementos/agrariae/vol13nr2/MASTITE%20BOVINA%20MA%20REVIS%C3%83O.pdf>>. Acesso em: 25 de abril de 2022.

SARTORI, R., GUARDIEIRO, M. M. Fatores nutricionais associados à reprodução da fêmea bovina. R. Bras. Zootec., v.39, p.422-432, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/YC5hxSfbLKg6TgVS9sNbghk/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 27 ago 2023.

SENAR/PR. Comunicação Social - Sistema FAEP. Paraná se consolida como segundo maior produtor de leite do país. 2019. Disponível em: <<https://cnabrazil.org.br/noticias/parana-se-consolida-como-segundo-maior-produtor-de-leite-do-pais>>. Acesso em: 19 ago 2023.

SILPER, B. COELHO, S. et al. Avaliação da qualidade do colostro e transferência de imunidade passiva em animais mestiços Holandês Zebu. v.64, n.2, p.281-285. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 2012. Acesso em: 05 set 2023.

SILVA, L. V. BORGES, I. Et al. Importância da Nutrição energética e proteica sobre a reprodução em ruminantes. Acta Kariri Pesq. e Des. Crato/CE, V.1, N.1, p.38-47, 2016. Acesso em: 15 ago 2023.

SILVA, E. I. C. da. Fisiologia da reprodução bovina 2 – estro e serviço. Departamento de

Reprodução Animal. 2020. Acesso em: 12 ago 2023.

SIQUEIRA, K. B. et al. A indústria de laticínios da zona da mata mineira e campo das vertentes. Engormix, 2013. Disponível em: <<https://pt.engormix.com/pecuaria-leite/artigos/industria-laticinios-zona-mata-t38286.htm>>. Acesso em: 28 jun 2023.

SOUSA, G.G.T. et al. Intervalo de parto e período de serviço em bovinos de leite. PUBVET, V. 6, N. 22, Ed. 209, Art. 1398, Londrina/PR, 2012. Acesso em: 25 ago 2023.

TOMAZI, Tiago, SANTOS, Marcos Veiga dos; Métodos de identificação de agentes causadores de mastite, Controle da mastite e qualidade do leite, desafios e soluções; 1º 66 ed. Cap. 6, p. 72-97, Pirassununga, SP, 2019. Acesso em: 05 ago 2023.

WENZ, J. R.; GARRY, F. B.; BARRINGTON, G. M. Comparison of disease severity scoring systems for dairy cattle with acute coliform mastitis. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 229, n. 2, p. 259–262, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/6943769_Comparison_of_disease_severity_scoring_systems_for_dairy_cattle_with_acute_coliform_mastitis> Acesso em: 22 de abril de 2022.

WATTIAUX. M. HOWARD, W. T. Alimentos para Bovinos de Leite. University of Wisconsin-Madison – Instituto Bacbook para Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira Internacional. 2005. Acesso em: 20 ago 2023.

ZANIN, E. FREGONESI, J. MANGILLI L. Comportamento e bem estar de vacas leiteiras submetidas à secagem: Revisão. v.10, n.5, p. 370-380, PUBVET, 2016. Acesso em: 15 ago 2023.

WALCHER, U. Mastite bovina. Revisão Bibliográfica. Porto Alegre, 2011/2. Disponível em:<<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/72423/000851326.pdf>>. Acessado em: 03 nov 2023.

RELATO DE CASO**Rastreo epidemiológico do perfil microbiológico em uma propriedade no Paraná**

MORGANA HERBERT PACINI ¹ MARIA ISABEL BOTELHO VIEIRA ² MARIA
ANDREZA³ KAREN DUNKEL⁴

¹*Graduando do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo*

²*Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo*

³*Médica Veterinária Maria Andrez. Sócia da empresa CowBaby*

⁴*Médica Veterinária Karen Dunkel. Sócia da empresa CowBaby*

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi procurar pelo principal agente causador de mastite, dessa forma foi realizado um rastreo microbiológico numa fazenda localizada no município de Arapoti no estado do Paraná. Foram realizadas 45 amostras entre culturas de contagem bacteriana total e *swabs* de teto, com o objetivo de verificar a presença de agentes etiológicos e assim poder identificar qual o mais virulento. Em seguida verificou-se a presença do *Streptococcus bovis*, um microrganismo com alta capacidade de sobrevivência e multiplicação em componentes extramamários, por conta disso é considerado um agente ambiental. Dessa forma, foram realizados testes de capacidade de eficiência dos produtos já utilizados na ordenha, os quais foram ineficazes, em contrapartida o clorexidine se mostrou positivo na eliminação do agente. Também, de forma equivalente o *pós dipping* também foi alterado, de forma que evite contaminações no ambiente.

Palavras-chave: Análise microbiológica. *Streptococcus bovis*. Leite. *Pré dipping*. Controle de mastite.

INTRODUÇÃO

A maior taxa de morbidade nos rebanhos leiteiros é causada pela mastite, que consiste numa inflamação da glândula mamária causada por diferentes microrganismos, vírus, bactérias, leveduras, fungos e algas. É uma infecção de fácil instalação no hospedeiro, e se apresenta de formas distintas, pela consistência do leite, alterações sistêmicas ou pode estar presente de forma assintomática (EMBRAPA, 2021).

Esses agentes causadores da doença, depois de instalados na glândula aumentam a contagem de células somáticas (CCS) do leite, e células de descamação, por conta da ação sistema imune da glândula que identifica o agente. Ao decorrer da inflamação, o tecido mamário se compromete causando prejuízos econômicos como queda na produção, baixa da qualidade do leite, tratamento e descarte de animais (EMBRAPA, 2021).

Um fator determinante para sucesso no tratamento e recuperação do animal, é um diagnóstico correto e precoce. De forma geral, a maior prevalência das mastites é causada por bactérias, as quais podem ser contagiosas ou ambientais. As bactérias contagiosas infectam umas as outras no processo de ordenha, pois estão no úbere ou no canal do teto; já as ambientais estão presentes nas instalações, solo, água, cama, dejetos, os quais precisam ter contato com o teto da vaca (EMBRAPA, 2021).

Os principais agentes contagiosos, de mais incidência temos o *Corynebacterium bovis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* e *Mycoplasma spp*. Cada um deles atingem uma particularidade, índice patogênico e taxa de cura, de forma que facilita ou dificulta seu tratamento. Já os agentes ambientais mais presentes nos rebanhos é a *Escherichia coli*, *Klebsiella spp* e *Streptococcus uberis*, seus fatores de risco variam, e existem uma taxa de cura espontânea, porém com a pressão de infecção muitas vezes não ocorre (LANGONI, 2013).

As mastites além de contagiosas e ambientais, podem ser subclínica e clínica, e pode agravar para quadros de cronicidade se não for realizado um tratamento adequado. A mastite causada por *Streptococcus bovis* tem alta virulência e grande capacidade de replicação e sobrevivência extramamária (SANTOS, et al., 2007).

Como diagnóstico pode ser usado o teste de CMT (Califórnia Mastite Teste), que identifica mastite subclínica (sem sinais evidentes) através da reação ou não do leite com o reagente de CMT (EMBRAPA, 2021). A mastite clínica pode ser identificada por presença de grumos no leite que altera a composição físico-química, facilitando a rapidez no tratamento.

Os indicadores de mastite, além da aparência físico-química do leite, podem ser através da CCS do tanque de leite, percentagem de vacas com CMT positiva e mastite clínica, qual a fase de ocorrência dos casos (início da lactação ou durante), principais vetores e incidência de infecção (HADDAD, 2012).

De forma preventiva, é interessante evitar a exposição do teto aos patógenos, através de monitoramento higiênico-sanitário, com o objetivo de desinfecção do teto, instituir manejos de

limpeza na ordenha e no ambiente, que evita a proliferação. Para os agentes contagiosos o principal controle é no uso de *pré* e *pós-dipping* que sejam eficientes como bactericidas ou bacteriostáticos para realização da ordenha (HADDAD, 2012).

Rebanhos com bom manejo e baixa CCS, podem ter maior prevalência de mastites ambientais, pois do contrário, a prevalência será de mastite contagiosa. Dessa forma, de maneira segura, adotar manejos rigorosos no ambiente e limpeza na ordenha, com certeza se torna efetivo para os causadores de mastite (HADDAD, 2012).

No *pré-dipping* são utilizados vários produtos que oscilam na composição. Ao escolher o melhor produto, deve-se analisar a eficácia contra as bactérias de maior prevalência na fazenda, que aja como desinfetante sem efeitos tóxicos. Dessa forma, existem alguns princípios ativos mais utilizados, os quais são a base de iodo, clorexidine e hipoclorito de sódio (MENDONÇA, et al., 2020).

O objetivo do trabalho foi identificar o agente causador das mastites recorrentes da propriedade, através de um rastreio específico nos locais em que o rebanho tinha acesso, sala de ordenha, *frestall* e o *compost barn*, dessa forma foi possível orienta-los para fazer a prevenção correta para evitar novos casos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O seguinte trabalho teve como objetivo realizar um rastreamento microbiológico dos agentes causadores de mastite em uma propriedade na cidade de Arapoti-PR. A propriedade estava tendo muitos casos de mastites tanto ambiental quanto contagiosa no rebanho, então o produtor entrou em contato para análise do motivo dos casos.

O produtor tem em média de 1.100 vacas em lactação com sistema de ordenha de carrossel (figura 1), e as vacas são alojadas em *freestall* e *compost barn* (figura 2). Dessa forma, após a visita, foram levantadas hipóteses dos motivos da grande quantidade de casos, e foi optado por realizar *swab*se culturas microbiológicas, para identificar qual o agente presente e qual a origem dele. Vale ressaltar que, a cama das vacas eram compostas de esterco seco e misturada com maravalha.

Foram coletadas 45 amostras e 29 animais. Dentre os métodos de coleta foram *swabs* de animais saudáveis e cultura do leite de animais com mastite para realizar exames microbiológicos. Os animais escolhidos estavam com mastite clínica, antes e depois da aplicação do *pré-dipping*, os agentes encontrados foram *Escherichia coli*, *Streptococcus bovis* e *Bacillus sp.*

Na análise das culturas de leite em meio de Stuart apresentou o *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus uberis*, *Bacillus sp.*, *Corynebacterium sp.*, *Streptococcus bovis* e *Escherichia coli*. Isso nos mostra que os quadros de mastite estão sendo causados por agentes de prevalência

ambiental, dessa forma o objetivo é procurar onde ele se encontra, e por isso foi coletado a cama dos animais e encontrado a mesma bactéria ambiental., *Streptococcus bovis* (caráter ambiental) e *Bacillus sp* (gênero de bactérias com endósporos, muito comum no solo e água).

Em seguida foram realizadas coleta de *swab* da pelo e do teto de animais saudáveis: passar o *swab* no teto do jeito que a vaca chegar na ordenha (sujo), após passar o *pré dipping* e deixa agir pelo tempo determinado pelo fabricante (de 15 a 30 segundos) que irá matar o máximo de bactérias possíveis, assim analisa a eficácia do *pré dipping* minimizando a bactéria que está causando mastite antes de ordenhada.

Foi encaminhado para cultura microbiológica dois *swabs* antes e depois do *pré dipping*, dessa forma se a bactéria que cresceu no antes, também crescer depois, significa que o produto utilizado no *pré dipping* não está sendo suficiente.

A coleta da cama foi realizada no lote 8 pois de acordo com os casos, era a maior incidência de mastite; nos resultados obtidos, a bactéria patogênica foi o *Streptococcus bovis* (extremamente virulenta).

O produto testado já era utilizado na fazenda, que no caso era espuma de iodo com análise de *swab* de teto com contagem bacteriana total e cultura; o que se mostrou ineficaz, pois nas duas culturas de antes e depois o *Streptococcus bovis* continuou tendo crescimento.

Na família dos *Streptococcus sp*, o *S. bovis* tem maior patogenicidade e estava presente na cama, nas mastites clínicas, na análise homogênea do tanque e nos *swabs* de teto.

Figura 1: Ordenha de carrossel.



Fonte: PACINI, 2023.

Figura 2: *Freestall* e *Compost Barn*

Fonte: PACINI, 2023.

DISCUSSÕES E RESULTADOS

O principal objetivo do estudo foi identificar o perfil etiológico da fazenda e com isso, realizar a prevenção e manutenção de eliminação nos casos de mastite. De acordo com os casos de mastites clínicas, o agente predominante e prevalente foi o *Streptococcus bovis* e sua família, dessa forma sabendo que é de origem ambiental foi coletado a cama do *freestall* e comprovado de onde estava iniciando as infecções.

Depois disso foi tomada a decisão de ajustar o manejo de limpeza das camas que eram de esterco seco com coliformes fecais secos, dessa forma foi pedido para misturar o esterco com maravalha e realizar o tratamento com a adição de cal virgem e revirar, com o intuito de matar as bactérias (figura 3).

Foram ajustados o *pré* e *pós dipping* de acordo com a eficiência dos produtos, demonstrando eficácia em clorexidine acompanhado de iodo no *pós*, que tem ação relevante em bactérias ambientais e contagiosas e diminuiu a carga bacteriana (LANGONI, 2013).

Foi indicado um cuidado maior com os casos de mastite, uso de antiinflamatórios e antibióticos, e se for necessário terapia de suporte com fluidoterapia.

Figura 2: Tratamento e separação da cama de esterco seco com maravalha.



Fonte: PACINI, 2023.

CONCLUSÃO

Diante do presente estudo, foi possível solucionar os casos de mastite da propriedade, de forma controlada e a partir da utilização de manejo, boas práticas sanitárias, uso de produtos eficientes e a importância do médico veterinário. A origem do *S. bovis* era ambiental justamente por conta da composição da cama utilizada e não manejada corretamente, e de forma vulnerável estava adoecendo os animais, assim como forma de proteção dos patógenos foram adotadas providências para diminuir a exposição do teto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, M. A., Mastite. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/pre-producao/qualidade-e-seguranca/qualidade/mastite>.

Acesso em: 07 nov 2023.

COSER, S. M., LOPES, M. A., COSTA, G. M. Mastite bovina: controle e prevenção. Universidade Federal de Lavras/MG. Boletim Técnico - n.º 93 - p. 1-30 ano 2012, Lavras/MG. Disponível em:

<<https://professormarcosarelio.com.br/wp-content/uploads/2019/08/bt-93-Mastite-prevencao1.pdf>>. Acesso em: 07 nov 2023.

MAGIONI, G. C. Agentes causadores de mastite: veja quais são os principais e como preveni-los. Rehagroblog, 2021. Disponível em: <<https://rehagro.com.br/blog/patogenos-causadores-de-mastite-quem-sao-eles-e-como-preveni-los/>>. Acesso em: 15 nov 2023.

MENDONÇA, B. S, et al. Comparativo entre desinfetantes utilizados no Pre-dipping de vacas leiteiras. *Ciência Animal*, v.30, n.2, p.23-33, 2020.

Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9588/7764>>.

Acesso em: 15 nov 2023.

SANTOS, E. M. P, et al. Streptococcus e gêneros relacionados como agentes etiológicos de mastite bovina. *Acta Scientiae Veterinariae*. 35(1): 17-27, 2007. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2890/289021848002.pdf>>. Acesso em: 15 nov 2023.

ANEXO I – CERTIFICADOS DE CONCLUSÃO DE ESTÁGIO

