



VITOR SILVA DE FREITAS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA
CIA DO LEITE NA CIDADE DE LAVRAS - MG**

**LAVRAS – MG
2023**

VITOR SILVA DE FREITAS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA CIA DO LEITE NA
CIDADE DE LAVRAS - MG**

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

Prof. Dra. Adriana de Souza Coutinho
Orientadora

**LAVRAS – MG
2023**

VITOR SILVA DE FREITAS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA CIA DO LEITE NA
CIDADE DE LAVRAS - MG**

**SUPERVISED INTERNSHIP CARRIED OUT AT THE COMPANY CIA DO LEITE
IN THE CITY OF LAVRAS - MG**

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

APROVADO em 20 de julho de 2023.

Dr. Miller Pereira Palhão	UFLA
Dr. Luthesco Haddad Lima Chalfun	Unilavras
Dra. Adriana de Souza Coutinho	UFLA
Dra. Maria Raquel Isnard Moulin	UFLA

Prof. Dra. Adriana de Souza Coutinho
Orientadora

**LAVRAS – MG
2023**

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de tudo à Deus e Nossa Senhora por ter me dado a oportunidade de chegar até aqui, ao fim da graduação do curso de Medicina Veterinária em uma das melhores universidades do país;

Aos meus pais Edson e Norma, que não mediram esforços algum para custear as despesas de manutenção na cidade de Lavras e me apoiarem em minhas decisões;

Aos meus irmãos Maria Fernanda e Augusto, que apesar de sofrerem com minha ausência, torceram pelo meu sucesso e me apoiaram sempre;

À Rafaela, minha namorada que tenho o privilégio de dividir minha vida, sempre estando comigo;

À Samuel e Gustavo, que me receberam em sua casa quando eu estava iniciando minha graduação e por ter construído uma grande amizade;

Aos meus amigos que fiz durante a graduação, em especial, à Isabella, Paola, Laura, Jucilene e Pedro, que viveram comigo todas as fases da graduação;

Ao núcleo de estudos UFLALEITE, o qual me abriu as portas para a pecuária leiteira;

À empresa Criare Jr., cuja participação foi fundamental para meu crescimento profissional, tanto no âmbito da consultoria técnica, quando na gestão de pessoas;

Ao supervisor de estágio Giovane, que me ensinou como trabalhar na consultoria técnica, em todos os quesitos;

Às minhas avós Vitória e Rosa, que, como alicerce de toda a família, foram figuras de força e perseverança para continuar a lutar pelos meus objetivos;

Ao meu padrinho Wander que se mostrou presente, se preocupando com meu bem estar e sendo sempre parceiro;

Às minhas madrinhas Tânia e Emiliany, que me ajudaram com muito carinho nesse percurso;

À tia Cleusa e Agda, que disponibilizaram suas residências para que eu pudesse me estabelecer durante as viagens;

A todos os professores com quem tive o privilégio de aprender a profissão, em especial, minha orientadora Dra. Adriana, que me ajudou muito durante todo o período de estágio;

A todos os animais que passaram por mim, serviram como um imenso aprendizado. A eles, meu maior e sincero respeito e admiração.

RESUMO

O presente trabalho descreve o desenvolvimento das atividades da matéria PRG 107 – Estágio Supervisionado, décimo período do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras. O Médico Veterinário supervisor das atividades foi Giovane César Batista Guedes, CRMV 28714, funcionário da Companhia do Leite, empresa concedente do estágio, escolhida para a execução. A orientadora responsável pelo discente foi Adriana de Souza Coutinho, docente do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal de Lavras. O período das atividades compreendeu-se entre 3 de abril de 2023 até 30 de junho de 2023, totalizando 408 horas. As atividades do estágio resumiram-se no acompanhamento de visitas técnicas em propriedades leiteiras do Centro-Oeste e do Campo das Vertentes do estado de Minas Gerais, abordando quesitos da qualidade do leite, reprodução, nutrição, sanidade e financeiro. O acompanhamento e execução das atividades do estágio supervisionado possibilitaram um grande crescimento profissional, visto que propiciou o desenvolvimento de um olhar crítico sobre o cenário atual da pecuária leiteira no estado, além do exercício da prática veterinária.

Palavras chave: Bovinocultura leiteira. Consultoria. Sanidade.

ABSTRACT

The present work describes the development of activities in the subject PRG 107 - Supervised Internship, the tenth period of the Veterinary Medicine course at the Federal University of Lavras. The supervising Veterinarian for the activities was Giovane César Batista Guedes, CRMV 28714, an employee of Companhia do Leite, the granting company for the internship, chosen for the execution. The advisor responsible for the student was Adriana de Souza Coutinho, a faculty member in the Department of Veterinary Medicine (DMV) at the Federal University of Lavras. The period of activities extended from April 3, 2023, to June 30, 2023, totaling 408 hours. The internship activities consisted of accompanying technical visits to dairy farms in the Midwest and Campo das Vertentes regions of the state of Minas Gerais, addressing aspects of milk quality, reproduction, nutrition, health, and finance. The supervision and execution of the internship activities enabled significant professional growth, as it provided the development of a critical perspective on the current scenario of dairy farming in the state, as well as the exercise of veterinary practice.

Keywords: Dairy Cattle. Consultancy. Sanity.

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

BVD: Diarreia Viral Bovina

CBT: Contagem Bacteriana Total

CCS: Contagem de Células Somáticas

CEPEA: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

CMT: California Mastitis Test

COE: Custo Operacional Efetivo

COFINS: Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

CPP: Contagem Padrão em Placas

CRMV: Conselho Regional de Medicina Veterinária

DEL: Dias em Lactação

ECP: Cipionato de Estradiol

FDN: Fibra em Detergente Neutro

FDNfe: Fibra em Detergente Neutro Fisicamente Efetiva

FIV: Fertilização in Vitro

GMD: Ganho Médio Diário

GnRH: Hormônio Liberador de Gonadotrofina

IBR: Rinotraqueíte Infecciosa Bovina

IATF: Inseminação Artificial em Tempo Fixo

IP: Intervalo de partos

IN: Instrução Normativa

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MEC: Ministério da Educação

NRC: National Research Council

NaCl: Cloreto de Sódio

PEV: Período de Espera Voluntário

PGF2 α : Prostaglandina

PIS: Programa de Integração Social

PIB: Produto Interno Bruto

UFC: Unidades Formadoras de Colônia

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
2.	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	13
2.1	Companhia do Leite	13
2.2	Descrição das propriedades visitadas	14
3.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	15
3.1	Gestão financeira	15
3.2	Controle sanitário	16
3.2.1	Controle de endoparasitas	17
3.2.2	Controle de ectoparasitas	18
3.2.3	Prevenção das doenças de cascos	19
3.2.4	Enfermidades noticiadas	20
3.2.4.1	Complexo das Tristeza Parasitária Bovina (TPB)	20
3.2.4.2	Afecções do aparelho digestório	20
3.2.4.2.1	Complexo das diarreias de bezerros	20
3.2.4.2.2	Acidose	22
3.2.4.3	Complexo das doenças respiratórias	23
3.2.4.4	Onfalopatias	24
3.2.4.5	Doenças reprodutivas	25
3.2.4.5.1	Virais	25
3.2.4.5.2	Bacterianas	26
3.2.4.5.3	Protozoários	27
3.2.5	Calendário vacinal e sanitário	27
3.3	Controle da Mastite e Qualidade do leite	28
3.3.1	Manejo de ordenha	28
3.3.2	Inspeção do tanque de resfriamento do leite	31
3.3.3	Contagem de Células Somáticas (CCS)	32
3.3.4	California Mastitis Test (CMT)	33
3.3.5	Cultura bacteriana	35
3.3.6	Contagem Bacteriana Total (CBT)	36
3.4	Reprodução	36
3.4.1	Ferramentas de trabalho	37
3.4.1.1	Metrichcek®	37
3.4.1.2	Ultrassonografia	37
3.4.2	Coleta de informações	38
3.4.3	Manejo reprodutivo após cio/cobertura	40
3.4.4	Manejos reprodutivos após o parto	41
3.4.4.1	Animais em Período de Espera Voluntário (PEV)	41
3.4.5	Intervalo de partos (IP)	41
3.4.6	Protocolo hormonais para Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) e	

	Cobertura Natural	41
3.4.6.1	Protocolo hormonal com uso de implante de progesterona	42
3.4.6.2	Protocolo hormonal com uso de GnRH e prostaglandinas (Ovsynch modificado)	43
3.4.7	Problemas reprodutivos encontrados	44
3.4.7.1	Retenção de anexos fetais	44
3.4.7.2	Metrites e Endometrites	45
3.4.7.3	Abortos	45
3.5	Protocolo de indução à lactação	46
3.6	Nutrição	48
3.6.1	Balanceamento das dietas para vacas	48
3.6.2	Uso de sal proteinado	49
3.6.3	Silagem de fubá reidratado	50
3.6.4	Planejamento Forrageiro	51
3.6.4.1	Análise de solo e recomendações de correção e adubação	53
3.6.4.2	Expectativa de produção e dimensionamento de silo	53
3.6.4.3	Qualidade da silagem	54
3.6.4.4	Ensilagem	55
3.7	Criação de bezerros	56
3.7.1	Colostragem	57
3.7.2	Ganho Médio Diário (GMD)	58
3.7.3	Instalações	59
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
	REFERÊNCIAS	62

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a pecuária leiteira é uma das maiores cadeias produtivas que geram grande impacto na economia nacional, sendo a terceira maior produtora mundial de leite (MAPA, 2021), tendo Minas Gerais como terceiro maior produtor do país. Essa área movimenta cerca de 27% do PIB agropecuário brasileiro, totalizando, aproximadamente, 6,7% do PIB nacional (CEPEA, 2023). Levando em consideração a crescente demanda alimentícia, visto o crescimento populacional e aumento do poder aquisitivo do cidadão brasileiro, o Brasil se encontra na necessidade de aumentar sua produção de alimentos, em especial, do leite.

Dessa forma, visto o histórico produtivo e econômico da produção leiteira nacional, entende-se que seja oportuno o governo investir na atividade. Além de facilitar o acesso ao crédito para os produtores, o Estado oferece cursos técnicos e superiores gratuitos, visando a formação de profissionais capacitados que atuem no mercado de trabalho.

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) é uma das instituições públicas melhor avaliadas no Ministério da Educação e Cultura (MEC), tendo os cursos de agrárias como referência nacional. Atualmente, o curso de Medicina Veterinária se encontra como 5º melhor do país, segundo o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). Além do curso ser ministrado por professores capacitados e reconhecidos no mercado de trabalho, a universidade possui núcleos de estudo que abordam com maior profundidade os assuntos relacionados à pecuária leiteira, como exemplo o UFLALEITE, e empresas Jr., os quais permitem aos discentes uma atividade de extensão, gerando um contato direto com o produtor.

No último período de graduação do curso de Medicina Veterinária, na disciplina PRG 107 – Estágio Supervisionado, os alunos são orientados por um docente de escolha própria a buscarem uma empresa na qual desejam cumprir as atividades do estágio, com carga horária mínima de 476 horas, sendo 408 horas em atividades práticas e 68 horas para atividades teóricas para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Dessa forma, o estágio permite aos discentes que desejam ingressar no mercado de trabalho, em especial na pecuária leiteira, uma maior capacitação e experiência.

O estágio supervisionado teve como empresa de eleição para a execução das atividades a Cia do Leite, empresa referência em assistência técnica gerencial no âmbito da pecuária leiteira no Brasil. A supervisão do estágio coube ao médico veterinário Giovane César Batista Guedes, profissional de campo.

O período de realização das atividades foi de 01/04/2023 até 30/06/2023, de segunda a sexta-feira, com carga horária de 8 horas diárias.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

2.1 Companhia do Leite

A empresa foi fundada em 2014, com sede na cidade de Lavras, localizada na rua José Maria Azevedo, 262, bairro Jardim Fabiana, MG, visando dar assistência à cadeia produtiva leiteira, tanto no âmbito primário de produção (produtores), quanto na indústria (setor de beneficiamento). A Cia Leite vem em uma grande crescente, tendo como maior salto ocorrido após à adesão ao Programa Mais Leite Saudável, regulamentado pela Lei 13.137/15, com os créditos presumidos de PIS e COFINS, oriundos da compra do leite *in natura* para os laticínios, tendo a contratação da Cia do Leite para oferecer assistência técnica aos produtores, nas áreas da gestão financeira, reprodução, sanidade e boas práticas na produção.

Atualmente, a empresa está presente em 17 estados brasileiros, atendendo mais de 215 laticínios, aos quais oferece os seguintes serviços: assistência técnica e gerencial aos produtores; atuação no Programa Mais Leite Saudável; consultoria em qualidade do leite visando atender às atuais instruções normativas vigentes (IN76/77) do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA); projeto de originação, visando revitalizar bacias leiteiras, aumentando a captação do leite para indústrias e laticínios; serviços de Fertilização *in vitro* (visando melhoria da qualidade genética para os produtores); disponibilização de “software” próprio, otimizando o contato entre produtor e empresa; e divulgação de informações importantes sobre a pecuária leiteira para os produtores através da revista Força Leiteira (Figura 1) e do podcast “Mamíferos Podcast”, presente em plataformas digitais.

Figura 1: Revista Força Leiteira da Cia do Leite.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

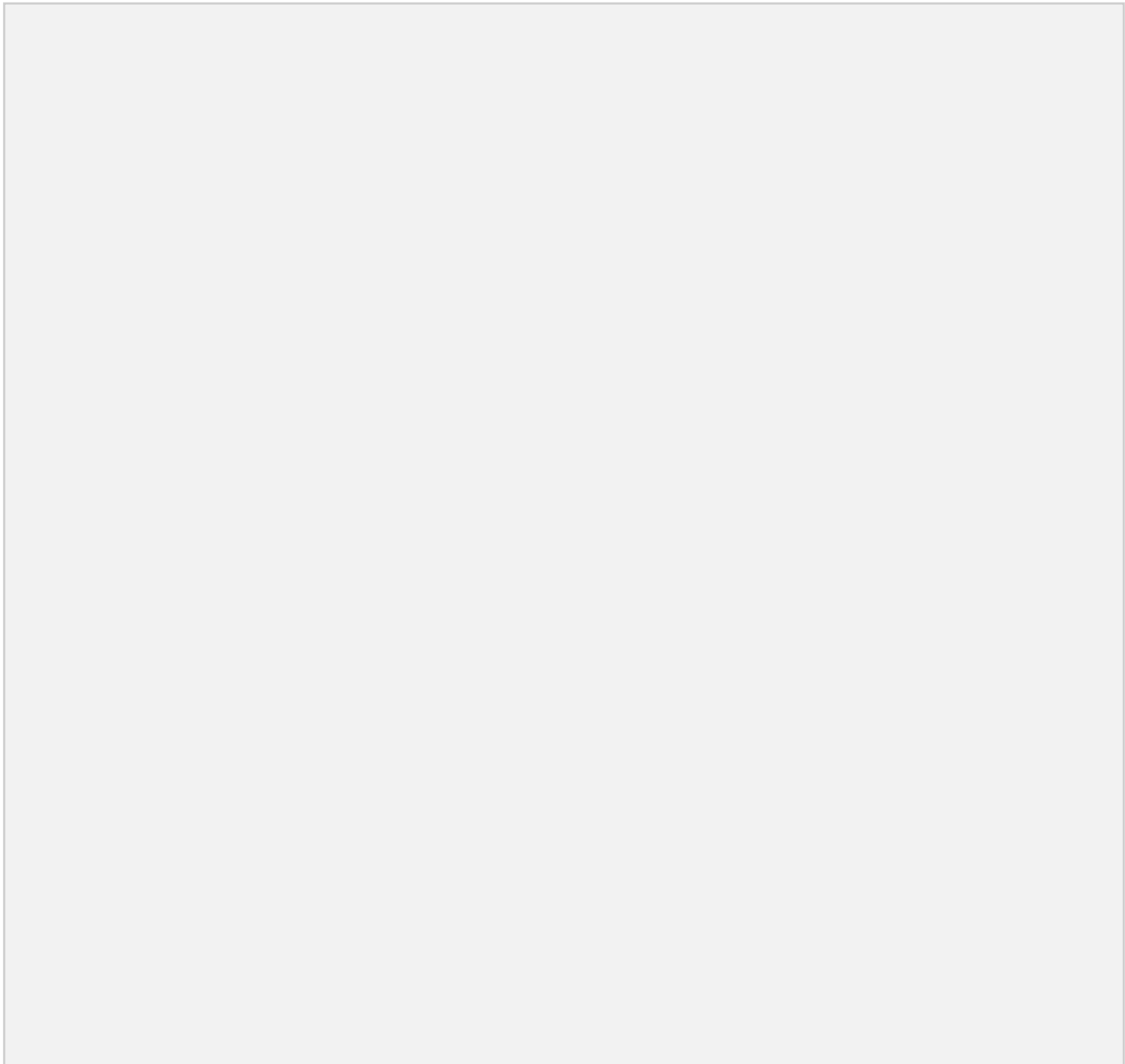
2.2 Descrição das propriedades visitadas

No período de atividades do estágio supervisionado, foram visitadas propriedades rurais com atividade na pecuária leiteira nas regiões do Centro-Oeste e do Campo das Vertentes, em Minas Gerais. Ao todo, foram atendidas 37 propriedades, assistidas pelo médico veterinário da Cia do Leite, cada uma apresentando realidades distintas de produção, número de animais em lactação, custo operacional do litro de leite produzido (COE/L), intervalo de partos (IP), além de outros indicadores produtivos (Quadro 1).

Foi observado que os produtores localizados no Centro-Oeste mineiro (Pitangui, Bom Despacho, Pequi, São José da Varginha, Araújos, Ibitira, Martinho Campos e Perdígão) têm predileção de utilização de um gado mais rústico, ou seja, com genética mais zebuína (Gir leiteiro, por exemplo). Apesar de ser um animal com menor especialização em produção de leite, apresenta maior resistência a fatores externos como ectoparasitas e calor, essa última variável tendo maior intensidade nessa região em questão. Observou-se que todas as propriedades da região do Centro-Oeste mineiro planejavam o plantio de forrageiras para silagem (região de relevo plano); mais da metade das propriedades adotavam o sistema de piquete rotacionado; apresentaram uma maior média de produção diária (862 kg) quando comparadas às propriedades da região do Campo das Vertentes (278 kg), visto o número médio de animais em lactação em cada região (em média, 66 animais por propriedade no Centro Oeste, comparada à média de 20 animais por propriedade no Campo das Vertentes).

Já na região do Campo das Vertentes (São João del Rei, Conceição da Barra de Minas, Bertoga, Itutinga, Itumirim e Nazareno), pelo clima apresentar temperaturas mais amenas, os produtores têm predileção por um animal de raça europeia (Holandês), que têm genética de maior especialidade de produção leiteira. Entretanto, são animais com menor resistência à fatores adversos à sanidade e produção leiteira. O plantio de forrageiras destinadas à silagem era feito por pouco menos da metade das propriedades (região de relevo mais acidentado); e o sistema de piquete rotacionado era utilizado por mais de 60% das propriedades.

Quadro 1: Exemplo de indicadores produtivos das propriedades atendidas.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.1 Gestão financeira

As visitas de consultoria e assistência técnica tinham incluído o controle financeiro da produção leiteira das propriedades atendidas. Essa gestão tinha como intuito gerar sustentabilidade financeira à atividade, visando a prosperidade do produtor. Para tanto, eram coletados, a cada mês, junto ao produtor, os gastos gerados (saídas no fluxo de caixa) para a manutenção da produção, separando-os em categorias: medicamentos, compra de insumos agrícolas, alimentação, mão de obra, manutenção de maquinário, financiamentos, dentre outras variáveis (Quadro 2). Era obtida a nota fiscal da venda do leite, referente ao mês anterior às entradas no fluxo de caixa. A partir dessas informações, geravam-se indicadores

(Quadro 3), os quais eram discutidos com o produtor. Dessa forma, tinha-se um controle financeiro estratégico da propriedade, tendo em vista o COE/L (custo operacional por litro), ou seja, o valor de custo de cada litro produzido de leite na propriedade, estipulando uma meta para margem da renda bruta de 28% da produção mensal. Além disso, eram feitas análises comparativas do financeiro desde o início das visitas, nas propriedades que completaram um ciclo de um ano de consultoria, observando o impacto causado pelo serviço técnico.

Quadro 2: Exemplo de quadro referente aos gastos da propriedade, de acordo com a categoria.

Item	SAÍDAS - ANO 1						
	Total ano (R\$)	janeiro-23	fevereiro-23	março-23	abril-23	maio-23	junho-23
Mão de obra Familiar	R\$ -	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
Mão-de-obra Contratada	R\$ 44.873,30	R\$ 8.177,00	R\$ 9.590,00	R\$ 7.798,00	R\$ 9.655,00	R\$ 9.653,30	
Concentrado e mineral vacas	R\$ 96.203,60	R\$ 28.405,00	R\$ 25.552,00	R\$ 16.015,00	R\$ 11.189,60	R\$ 15.042,00	
Milho Reidratado	R\$ 10.900,00				R\$ 5.450,00	R\$ 5.450,00	
Silagem	R\$ 25.533,75	R\$ 13.075,00	R\$ 4.500,00	R\$ 3.380,00	R\$ 742,50	R\$ 3.836,25	
Manutenção de forrageiras	R\$ -						
Aleitamento Artificial	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Leite de Descarte	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Leite Consumo	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Sucedâneo (Leite em Pó)	R\$ -						
Concentrado e mineral recria	R\$ 22.531,40	R\$ 4.900,00	R\$ 4.665,00	R\$ 4.895,50	R\$ 5.507,90	R\$ 2.563,00	
Medicamentos Curativos	R\$ 7.968,80	R\$ 1.988,00	R\$ 895,00	R\$ 1.052,00	R\$ 1.898,00	R\$ 2.135,80	
Medicamentos Preventivos	R\$ 161,00					R\$ 161,00	
Hormônios reprodutivos	R\$ 1.624,00			R\$ 1.105,00	R\$ 519,00		
Material de ordenha	R\$ 3.992,40	R\$ 508,00		R\$ 375,00	R\$ 1.081,00	R\$ 2.028,40	
Energia e combustível	R\$ 8.078,00	R\$ 1.733,00	R\$ 1.529,00	R\$ 1.467,00	R\$ 1.612,00	R\$ 1.737,00	
Inseminação artificial	R\$ 1.586,00	R\$ 152,00	R\$ 587,00	R\$ 717,00	R\$ -	R\$ 130,00	
Impostos, taxas e serviços	R\$ 120,00					R\$ 120,00	

Fonte: Cia do Leite, 2023.

Quadro 3: Exemplo de quadro referente aos indicadores financeiros da propriedade.

	Total 12	Média	janeiro-23	fevereiro-23
1 Receita da atividade (inclui leite consumido, venda de animal...)	R\$ 334.400,61	R\$ 66.880,12	R\$ 76.759,15	R\$ 80.732,32
2 Custo mensal pra atividade (COE da atividade)	R\$ 235.489,85	R\$ 47.097,97	R\$ 62.232,60	R\$ 49.268,90
3 Margem Bruta da atividade (Receita - custo do mês)	R\$ 98.910,76	R\$ 19.782,15	R\$ 14.526,55	R\$ 31.463,42
4 Custo do leite por litro (COE/Litro)	-	R\$ 1,95	R\$ 2,18	R\$ 1,64
5 % Margem Bruta (% do que sobra "bruto" em relação a receita)	-	29,58%	19%	39%
6 % gasto com concentrado em relação a renda do leite	-	38,8%	43%	37%
7 % gasto com VOLUMOSO em relação a renda do leite	-	7,6%	17%	6%
8 % gasto com Mão de Obra em relação a renda do leite	-	13,4%	11%	12%
9 Fluxo de Caixa (Receita - desembolso TOTAL do mês)	R\$ 130.677,01	R\$ 26.135,40	R\$ 27.601,55	R\$ 35.963,42

Fonte: Cia do Leite, 2023.

3.2 Controle sanitário

Durante as visitas técnicas nas propriedades atendidas pelo serviço de consultoria, o manejo sanitário era avaliado constantemente, visto que a saúde dos animais está diretamente relacionada com a produtividade e desempenho financeiro da propriedade. Em todas as

visitas, fazia-se um acompanhamento de todos os animais da fazenda. O produtor informava possíveis problemas observados nos animais durante o período entre as visitas, sendo-os separados para exame clínico. Além do relatado, o técnico fazia um acompanhamento de todo o rebanho, em busca de possíveis sinais patológicos. A saúde individual era um quesito importante que está relacionada à sanidade do rebanho como um todo. Assim, é essencial um olhar crítico sobre possíveis enfermidades que podem afetar a produção no geral.

3.2.1 Controle de endoparasitas

Em propriedades que tinham como atividade econômica principal a pecuária leiteira, sobretudo, em sistemas a pasto, um dos maiores desafios do produtor consiste no controle de endo e ectoparasitas. No que diz respeito às endoparasitoses, um estudo publicado por Charlier *et al.* (2009), indica que, no Brasil, os prejuízos causados por esses parasitas chegam próximos a US\$1.900,00 milhão. Tendo em vista esse problema, é fundamental a adoção de medidas profiláticas que evitem perdas econômicas ao produtor.

As boas práticas de manejo implementadas para o controle à endoparasitas (como as verminoses) indicadas nas propriedades consistiam na vermifugação preventivas dos animais. Em bezerros, era indicado a vermifugação a partir do primeiro mês de vida, repetindo-a se possível a cada mês até a desmama. Foi recomendado pelo médico veterinário que as bases farmacológicas fossem alternadas, evitando assim possíveis desenvolvimentos de resistência. Entretanto, entende-se que essa forma proposta de vermifugação seja bastante onerosa para o produtor, sendo inviável sua execução. Uma alternativa a ser oferecida ao produtor é o controle estratégico da verminose, proposto pela cartilha da Embrapa (2006). Nessa cartilha, propõe-se vermifugações em:

- 1º- Vermifugação: última quinzena de abril até primeira quinzena de maio;
- 2º- Vermifugação: primeira quinzena de julho;
- 3º- Vermifugação: segunda quinzena de agosto até primeira quinzena de setembro;
- 4º- Vermifugação: primeira quinzena de dezembro.

Outro quesito a ser contraposto ao manejo estipulado pelo médico veterinário é o uso alternado das bases farmacológicas. Segundo a cartilha mencionada acima, não é recomendada a troca com frequência de medicamentos para vermifugação. Em contrapartida, a utilização de fármacos de amplo espectro é uma forma adequada de controle de verminoses. Além disso, é

importante ressaltar a limpeza das instalações (bebedouros, cochos e limpeza de fezes); e evitar que os piquetes das crias sejam abaixo dos piquetes dos animais adultos (carreamento de patógenos), como práticas profiláticas. Caso a propriedade tenha maior aporte financeiro, é recomendado que haja coletas de amostras para análise parasitológica para verificar a situação atual do rebanho.

Durante o período de acompanhamento de visitas técnicas, as bases mais utilizadas foram o albendazol e o levamizol. Em novilhas e vacas, a recomendação era a vermifugação de no mínimo 2 vezes ao ano. Em vacas próximas de parição, também era indicado a vermifugação. Estudos indicam que vacas próximas ao parto que foram vermifugadas, em especial, com albendazol, produziram mais de 1 kg/leite/dia até o pico de lactação, quando comparadas às vacas não tratadas (LIMA & GRISI, 1981).

Animais que apresentavam quadros clínicos indicativos de endoparasitas (diarreia, desidratação, anemia e perda de peso) eram tratados com a terapia suporte (restabelecimento de eletrólitos), além da vermifugação.

3.2.2 Controle de ectoparasitas

As medidas de manejos relacionadas ao controle das ectoparasitoses, como infestações por carrapatos (*Rhipicephalus boophilus*), moscas (*Haematobia irritans*), miíases (*Cochliomyia hominivorax*) e bernes (*Dermatobia hominis*) são essenciais, evitando quedas de produção. Exemplo disso, pode-se mencionar uma estimativa de redução de mais de 90 kg/leite/vaca/lactação, causada por carrapatos (RODRIGUES; LEITE, 2013). Para tanto, foi recomendado pelo médico veterinário o uso de parasiticidas, no intuito de controle dos ectoparasitas.

Entende-se que as trocas de bases farmacológicas dos parasiticidas devem ser feitas de acordo com a necessidade da propriedade. Segundo documento publicado pela Embrapa (PEREIRA et al., 2010), o uso indiscriminado desses medicamentos (subdosagem e trocas frequentes de fármacos, por exemplo), promove seleção pelos ectoparasitas. Dessa forma, é recomendado a coleta de exemplares desses carrapatos nos animais e encaminhamento para laboratório, para exame de biocarrapaticidograma, de modo a identificar qual princípio ativo os parasitas da propriedade têm maior sensibilidade, possibilitando a escolha de um medicamento eficaz para o controle. Já, conforme a cartilha de Controle Estratégico dos Carrapatos nos Bovinos, também divulgada pela Embrapa (ANDREOTTI et al., 2019) a

melhor época para controle é ao fim do período da seca e início do período chuvoso (entre fim de setembro e início de outubro). Após a aplicação do medicamento, é recomendado que os animais sejam direcionados às pastagens que tenham maior infestação, no intuito de matá-los, visando aumentar a eficiência do manejo, pela presença do fármaco presente no couro dos animais.

As bases farmacológicas mais utilizadas na rotina foram Fipronil, Cipermetrina, Fentione e Triclorfone, sendo encontradas em especialidades farmacêuticas para aplicação *spot on* e *pour on*. É importante ressaltar o cuidado da utilização desses fármacos nas doses recomendadas pela bula e a aplicação ao fim da tarde, evitando que haja intoxicação pela alta incidência solar durante o dia (MEERDINK, 1989).

3.2.3 Prevenção das doenças de cascos

Um dos problemas mais comuns encontrados nas fazendas leiteiras são as lesões de casco. Esse problema pode causar inúmeros prejuízos ao produtor, reduzindo diretamente a produção leiteira, além de comprometer o desempenho reprodutivo do animal, diminuindo as taxas de concepção e aumentando o intervalo de partos (MELENDEZ *et al.*, 2002).

Durante o período de acompanhamento de consultorias, foram notificados casos de dermatite digital, laminite, pododermatite séptica e inflamações na coroa do casco, sendo todos os casos notados após sinais de claudicação do animal. Dessa forma, o médico veterinário recomendava casqueamentos preventivos duas vezes ao ano, além de tratar os animais que já apresentavam algum problema relacionado com: casqueamento corretivo, aplicação de bandagens, curativos com antibióticos (oxitetraciclina) e aplicações de anti-inflamatórios (flunixin).

Além do casqueamento preventivo, era indicado o uso de pedilúvio (solução de Sulfato de Cobre 5%) no mínimo duas vezes por semana, para tratamento e prevenção de novas lesões. Também era recomendado que os animais permanecessem em local seco e limpo; recebendo dieta balanceada, visto que o excesso de inclusão de concentrado está diretamente relacionado com o aparecimento de inflamações podais.

3.2.4 Enfermidades noticiadas

3.2.4.1 Complexo das Tristeza Parasitária Bovina (TPB)

Em todas as fazendas visitadas, os produtores se queixavam de sinais de apatia, inapetência e fraqueza, tanto em bezerros, quanto em novilhas e animais adultos, sinais clínicos clássicos da TBP. Dentre as doenças, destacam-se a Babesiose, cujo agente etiológico é do gênero *Babesia*, transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus microplus*; e a Anaplasmose, cujo agente etiológico é do gênero *Anaplasma*, transmissão por moscas e carrapatos. É uma doença hemolítica (destruição das hemácias do sangue), causadora de anemia severa no animal, sendo observado além dos sintomas mencionados, mucosas oral, vaginal e terceira pálpebra hipocoradas, além de febre e sialorréia. De forma geral, a presença do carrapato nos animais, juntamente com o aparecimento dos sinais clínicos, são indicativos da patologia. Dentre os fatores predisponentes, destaca-se o estresse, tanto pelas condições ambientais em que o animal está submetido, quanto pela desmama (VIDOTTO, 2002).

O tratamento preconizado pelo veterinário em casos confirmados de TPB era a administração de endoparasiticidas à base de diaceurato de Diminazeno; antibióticos à base de Oxi-tetraciclina (DALTO et al., 2018); anti-inflamatórios (flunixinina), além da terapia de suporte para tratar quadros de desidratação. A literatura também indica o uso de antibióticos à base de Enrofloxacin (FILHO et al., 2012), demonstrando eficácia no tratamento de tristezas parasitárias. A depender da intensidade da anemia e prostração do animal, era indicado pelo médico veterinário a transfusão sanguínea.

O veterinário responsável indicava como prevenção à TPB, o controle enzoótico dos carrapatos, utilizando carrapaticidas, além de melhorias no ambiente de criação dos bezerros, oferecendo locais ventilados, secos, com acesso dos raios solares, livres de fezes, oferecimento de água limpa e, sobretudo, alimentos de qualidade.

3.2.4.2 Afecções do aparelho digestório

3.2.4.2.1 Complexo das diarreias de bezerros

Uma das principais enfermidades que acometem os bezerros leiteiros são as diarreias. Cerca de 20% a 50% dos animais são acometidos por essa enfermidade, com índices de mortalidade acima de 30%, com perdas econômicas superiores a R\$150,00 reais por

bezerro/ano (BOTTEON, 2008).

Foram observados, durante as visitas técnicas, muitos bezerros com quadros de diarreia. Geralmente, os animais que se encontravam com a enfermidade, se encontravam com a cauda suja de fezes, apresentando fraqueza, apatia e desidratação. Ao analisar os fatores predisponentes à ocorrência das diarreias, podemos destacar a falta de higiene das instalações (Figura 2), visto que a transmissão dos agentes etiológicos causadores (bactérias, como *Salmonella* e *E.coli*; protozoário como *Eimeria spp* e virais como do gênero *Coronavirus*) ocorre pela via oral-fecal.

Figura 2: Falta de higiene de instalação destinada aos bezerros.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

O tratamento preconizado pelo médico veterinário era, primeiramente, o restabelecimento dos fluidos, no intuito de hidratar o animal. Para tanto, indicava-se a utilização de um soro alcalinizante, à temperatura de 38°C.

- **Fórmula:** 2 litros de água morna, 10g de NaCl, 8g de Bicarbonato de sódio, 2 g de KCl e 40g de glicose milho;
- **Administração:** via oral, 2 horas antes e 2 horas depois à amamentação.

Além da fluidoterapia, a utilização de antimicrobianos à base de sulfametoxazol + trimetropim era recomendada (borgal® e trigental®, por exemplo) era recomendada em suspeitas de infecções bacterianas. Entretanto, o uso desses medicamentos só é justificado quando há de fato a comprovação desses patógenos (exames laboratoriais) como causadores, tornando assim a hidratação como o tratamento principal. Nos casos em que as fezes apresentavam hematoquezia (sangue), era sugestivo um quadro de coccidiose, sendo

indicados fármacos anticoccidianos, como toltrazuril, apresentando resultados satisfatórios com o tratamento (POLIZEL, 2013). Além da presença de sangue vivo nas fezes, o exame de OPG (Ovos Por Grama) seria o exame mais recomendado, se tratando de suspeitas de coccídeos.

Além do tratamento indicado, o veterinário explicava a importância de manter um ambiente sempre limpo para os bezerros, a fim do produtor conseguir prevenir a ocorrência das diarreias.

3.2.4.2.2 Acidose

Durante o período de estágio, a ocorrência de diarreias em animais adultos teve como fator predisponente principal o excesso de inclusão de concentrado na dieta. A acidose ruminal é causada por um consumo exacerbado de dieta rica em carboidratos não fibrosos (CNF), gerando uma fermentação excessiva, diminuindo assim o pH ruminal, devido ao acúmulo de ácidos graxos no rúmen. Observavam-se nos animais fezes liquefeitas, muitas vezes com a presença do concentrado não digerido, acompanhados de um quadro de desidratação, sendo assim, indicativo do quadro de acidose metabólica.

O tratamento preconizado pelo veterinário era a suspensão imediata da dieta rica em CNF; seguido de hidratação via oral, de preferência gelada, no intuito de corrigir a disbiose ruminal (desequilíbrio entre o número de bactérias fermentativas em relação às celulolíticas); e administração intravenosa de solução tamponante, como o bicarbonato. Segundo a literatura, além do bicarbonato, o Ringer Lactato também pode ser utilizado via intravenosa como tamponante e, em casos de maior severidade, um solução salina hipertônica a 7,2% via intravenosa pode ser administrada, no intuito de provocar aumento da osmolaridade plasmática do sangue (FILHO, 2013).

A medida de prevenção indicada pelo veterinário consistia em uma adaptação dos animais a dietas ricas em CNF, incluindo-os de forma gradual, promovendo assim um crescimento controlado das bactérias fermentativas; além do balanceamento da dieta ideal na relação volumoso/concentrado, a depender das necessidades produtivas de cada animal, previsto pela Embrapa Gado de Leite (BARBOSA *et al.*, 2002).

3.2.4.3 Complexo das doenças respiratórias

No que se diz respeito às doenças respiratórias, durante o período de atividades, foram observados inúmeros casos de animais com problemas respiratórios, sobretudo, em bezerras. O período do estágio compreendeu-se entre os meses de abril e junho, época com baixa umidade relativa do ar e aumento de poeira, sendo o mais propício para circulação de patógenos e, conseqüentemente, desenvolvimento de doenças respiratórias. Propriedades que apresentavam superlotação, onde havia má circulação de ar e instalações próximas a estradas de terra, eram os locais com maiores índices de animais que apresentavam síndromes respiratórias. Outra suspeita causadora dessas doenças foi observada em locais onde a amamentação era artificial, com o uso de mamadeiras ou *milk bar*, onde os funcionários tinham o costume de furar o bico, deixando-o com um orifício maior, visando otimizar o tempo (Figura 3). Entretanto, apesar de ser uma prática rotineira, é extremamente prejudicial, visto que aumenta a probabilidade de aspiração do leite para as vias respiratórias, desenvolvendo casos de pneumonia aspirativa. Nos quadros dessas síndromes, foram observados animais com tosse e dificuldade respiratória.

Figura 3: Bico de *milk bar* com diâmetro acima do ideal.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

Os tratamentos com antibióticos à base de florfenicol, com broncodilatadores (óleo canforado) e mucolíticos (bromexina) apresentaram resultados satisfatórios (PELISSONI, 2013). Além do tratamento, era explicado ao produtor a importância de não aumentar o diâmetro do bico, visando evitar a aspiração de leite para as vias aéreas. Outros pontos debatidos com o produtor e os funcionários eram a superlotação, falta de ventilação e de higiene das instalações, os quais deveriam ser melhorados para evitar a ocorrência de doenças respiratórias nos bezerros.

Segundo a literatura, além do uso de broncodilatadores e mucolíticos, antibióticos à base de Penicilina também apresentam resultados satisfatórios em broncopneumonias, especialmente em bezerros (OLIVEIRA, 2015), além de antibióticos à base de Enrofloxacin (SILVA *et al.*, 2020), .

3.2.4.4 Onfalopatias

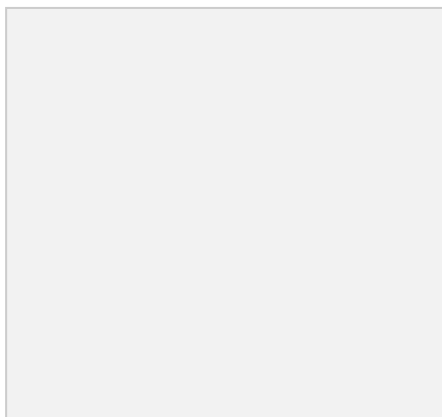
A cura do umbigo é um dos primeiros manejos a serem realizados após o nascimento. Apesar de ser de simples execução, muitas vezes foram encontrados bezerros com umbigo mal curado, comprometendo o desenvolvimento do animal. A falha na cura umbilical, além de retardar o crescimento, pode desencadear quadros de onfalopatias (Figura 4), desenvolvimento de quadros de artrite (Figura 5) e, em casos mais graves, septicemia e morte.

Figura 4: Umbigo mal curado de bezerro, presença de infecção e pus.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

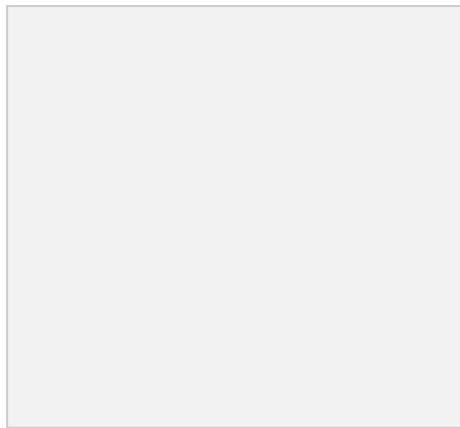
Figura 5: Artrite em decorrência de umbigo mal curado.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

Outro fator que está diretamente relacionado com infecções de umbigo é o local onde ocorriam os partos, tendo em vista que, caso o primeiro contato do animal fosse de pouca higiene, a probabilidade de ascensão de patógenos pelas estruturas umbilicais seria maior. O veterinário explicava aos produtores a importância de separar um local seco e limpo no período pré parto (piquete maternidade), proporcionando assim um local adequado para o nascimento dos bezerros, contribuindo para a prevenção de infecções umbilicais (Figura 6).

Figura 6: Exemplo de piquete pré parto.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

Nas visitas técnicas, foi explicado o manejo da cura de umbigo mediante à imersão das estruturas umbilicais em iodo 10%, diluído ou não em álcool 70%, duas vezes por dia, até secagem e desprendimento das estruturas, e a importância dessa prática, visto o prejuízo que pode ser evitado apenas pela adoção dessa atividade (BERNARDES, 2021).

3.2.4.5 Doenças reprodutivas

3.2.4.5.1 Virais

- **Rinotraqueíte Infeciosa Bovina (IBR):** Causado pelo Herpesvírus Bovino Tipo 1 (BHV-1) promove, além do sinal característico de quedas nos índices reprodutivos (taxas de concepção e prenhez, aumento no intervalo de partos), causa perdas embrionárias, abortos com maior frequência no terço final da gestação, nascimento de crias fracas, além de quedas na produção leiteira (VIU et al., 2015). As medidas profiláticas adotadas pelo veterinário eram: a separação dos animais que abortaram dos demais, levando em consideração a transmissão dessa doença pelo contato direto com mucosas e aerossóis; e a vacinação de todos os animais da propriedade. Além

disso, segundo a literatura, é recomendado a coleta de amostras e encaminhamento para laboratório, para diagnóstico da doença, direcionando a um tratamento adequado (SOUZA *et al.*, 2018);

- **Diarreia Viral Bovina (BVD):** Tem como agente etiológico um vírus da família *Flaviviridae*. Promove quedas dos índices reprodutivos (taxas de concepção e prenhez, aumento do intervalo de partos), abortamentos com maior frequência no terço final da gestação, nascimento de crias fracas, quedas na produção leiteira e déficit nas taxas de concepção e prenhez. As medidas de controle e prevenção adotadas pelo veterinário eram: a recomendação de separar os animais que sofreram abortos ou geraram crias fracas (animais portadores da doença); e vacinação de todos os animais da propriedade. É importante ressaltar que, segundo a literatura, é recomendada a coleta de amostras do soro desses animais, encaminhando-as para laboratório, para diagnóstico da enfermidade, no intuito de direcionar à uma tomada de decisão adequada à situação (SILVA *et al.*, 2011).

3.2.4.5.2 Bacterianas

- **Brucelose:** Essa doença tem como agentes etiológicos bactérias do gênero *Brucella spp.* Os sinais clínicos observado são: abortos e nascimento de crias fracas, quedas na produção de leite em até 20%, repetições de cio, corrimento vaginal, além de causar infertilidade. A transmissão deste patógeno ocorre pelo contato direto de animais doentes com sadios, ingestão de alimento contaminado e por sêmen contaminado com essa bactéria. Dessa forma, o veterinário sempre pautava a importância da vacinação obrigatória das fêmeas entre três e oito meses com a vacina B19; e acima de oito até 24 meses com a vacina RB51 (PNCEBT, 2001). Além da vacinação, é fundamental que o exame laboratorial seja feito, através da coleta de amostras para detecção do agente no soro do animal, para que haja um diagnóstico da doença.
- **Leptospirose:** Essa doença tem como agentes etiológicos bactérias do gênero *Leptospira spp.* Os sinais clínicos observados se assemelham às demais doenças reprodutivas: abortamentos no terço final da gestação, nascimento de crias fracas, quedas na produção leiteiras, repetições de cio e infertilidade. Entretanto, o sinais clássicos comumente observados eram as baixas taxas de concepção e prenhez e, conseqüentemente, aumento no intervalo de partos. A transmissão dessa doença

ocorre pela ingestão de alimentos contaminados, principalmente em locais onde há a presença do rato, vetor da doença, e acesso à aguadas comuns contaminadas (BROD; FEHLBERGH, 1992). Em propriedades com casos de abortos noticiados, o veterinário recomendava a vacinação de todos os animais da fazenda com a vacina reprodutiva. Vale ressaltar que, animais com suspeitas de leptospirose, o tratamento com antibióticos à base de estreptomicina se mostra eficaz no combate à essa doença (GIRIO et al., 2005). Entretanto, o diagnóstico definitivo só é possível com coletas de sangue dos animais, para exame de sorologia em laboratório.

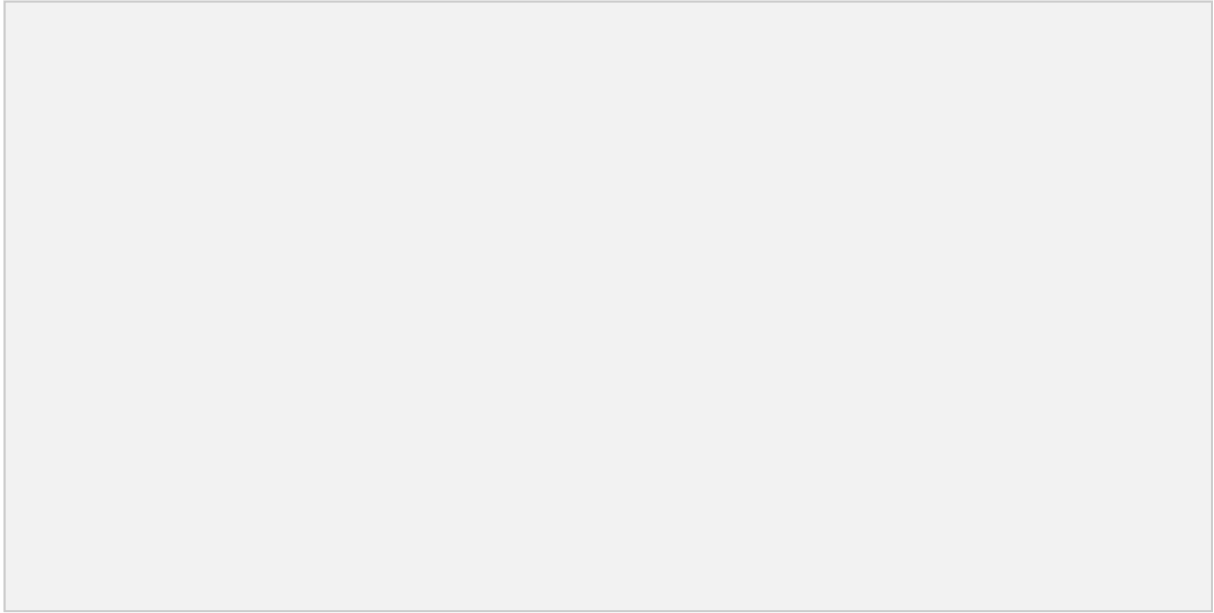
3.2.4.5.3 Protozoários

- **Neosporose:** Essa doença tem como agente etiológico um protozoário da espécie *Neospora Caninum*. Os sinais clínicos sugestivos a essa doença são: abortos nos terços médio e final da gestação, nascimento de crias fracas, quedas na produção leiteira e sinais neurológicos em bovinos jovens. A transmissão dessa doença pode ocorrer de forma vertical (mãe para filho) ou de forma horizontal, pela ingestão de oocistos esporulados do *N. caninum*. Não há tratamento para Neosporose. Entretanto, o veterinário indicava aos produtores que enterrassem os envoltórios fetais logo após o parto. Essa prática previne que o cão (hospedeiro intermediário) ingira a placenta contaminada, visto que ele elimina oocistos através das fezes, aumentando as chances de infecção dos bovinos. Caso não fosse possível, é recomendado o controle populacional dos cães na propriedade em questão (ANDREOTTI et al., 2003).

3.2.5 Calendário vacinal e sanitário

A sanidade do rebanho leiteiro é auxiliada pela vacinação contra as principais doenças que acometem os animais nessa área. Era acompanhado junto ao produtor a regularização da vacinação de cada enfermidade, definindo os períodos de vacinação de acordo com o manejo de cada propriedade (Quadro 4). No período previsto de cumprimento das atividades do estágio supervisionado, foram acompanhadas as vacinações contra a Raiva, leptospirose, Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), Diarréia Viral Bovina (BVD), além de vermifugações frequentes.

Quadro 4: Exemplo de calendário vacinal adotado por uma fazenda em Pitangui.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

3.3 Controle da Mastite e Qualidade do leite

3.3.1 Manejo de ordenha

A garantia de uma boa qualidade do leite só era possível caso houvesse uma rotina adequada no manejo de ordenha. O técnico ao obter os dados sobre a qualidade do leite vendida pela propriedade, conseguia inferir sobre a situação real em que se encontrava a fazenda em relação à qualidade. Nos acompanhamentos técnicos, o veterinário responsável verificava todo o manejo, capacitando os funcionários a desenvolverem atitudes corretas em cada tarefa. Inicialmente, tendo em mãos o histórico das vacas que apresentavam ou apresentaram mastite, o técnico recomendava uma linha de ordenha, ordenhando-as por último, evitando assim o contágio das demais vacas.

Outro ponto da rotina de ordenha era o descarte dos três primeiros jatos de leite de cada teto. Por ser o leite mais próximo ao meio externo, esse leite pode apresentar um maior número de microrganismos e, conseqüentemente, maior contagem bacteriana total (CBT) e de patógenos relacionados diretamente à mastite, podendo interferir na qualidade (ZEFALON *et al.*, 2007). Além do descarte desse leite, o veterinário verificava se havia o manejo do teste da caneca de fundo preto (Figura 7). Esse teste objetiva avaliar a presença ou não de grumos no leite e, caso houvesse, seria o primeiro indicativo de mastite clínica. Os graus da mastite clínica podem ser classificados como:

- Grau 1: Presença de grumos no leite;
- Grau 2: Sinais clínicos no leite e presença de inflamação no úbere (calor, rubor, tumor e perda da função da glândula mamária);
- Grau 3: Sinais sistêmicos como emagrecimento progressivo, febre e prostração (Figura 8).

Figura 7: Teste da caneca de fundo preto realizado pela Cia do Leite.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

Figura 8: Mastite clínica grave, seguida de necrose e perda do teto anterior direito.



Fonte: Cia do Leite, 2023

Outra prática que o técnico avaliava era a execução do pré e pós *dipping*:

- **Pré-dipping:** Antissepsia dos tetos previamente à ordenha, com o objetivo de evitar mastites ambientais, causados por possíveis patógenos presentes no ambiente em que os animais se encontram. O manejo era feito com a imersão de cada teto em uma

solução de iodo ou hipoclorito de sódio (2%), deixando o líquido agir por 30 segundos e, em seguida, cada teto era seco com toalhas de papel individuais para cada teto;

- **Pós dipping:** Desinfecção dos tetos posterior à ordenha. Objetificava evitar mastites contagiosas, causadas por possíveis patógenos presentes nas teteiras. O manejo era feito com a imersão dos tetos em uma solução de iodo diluída a 2% ou 5% em água, ou até mesmo amônia quaternária (na concentração de 0,5%), o que poderia reduzir em quase 80% mastites causadas por *Staphylococcus aureus* (PANKEY *et al.*, 1984).

Foram frisados pelo veterinário os malefícios da sobreordenha. Muitos produtores atendidos adotavam a prática de deixar as teteiras por mais tempo no animal, muitas vezes pressionando-as para baixo no intuito de extrair mais leite. Entretanto, além de não adquirir um considerável volume de leite a mais, poderia causar a hiperqueratose (exteriorização do esfíncter do teto). Essa condição favorece ao desenvolvimento de mastites, visto que não há o fechamento do orifício do teto, possibilitando a ascensão de patógenos para o interior do úbere do animal. Dessa forma, pode haver um aumento dos números de Contagem de Células Somáticas - CCS (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

A limpeza dos equipamentos de ordenha também era acompanhada pelo técnico em cada visita. Havia a recomendação de enxaguar todo o equipamento de ordenha, com a adição de detergente alcalino. Era destacada a importância do uso de água quente (entre 70°C a 90°C), com o intuito de liquefazer a gordura que, presente no leite, poderia formar sólidos junto ao encanamento, assim como o uso do sabão ácido ao menos uma vez por semana, no qual atua na limpeza de minerais do leite que podem se aderir aos canos, causando entupimento. O veterinário também fazia a recomendação ao produtor de, periodicamente, realizar a inspeção e manutenção do encanamento da ordenha, tendo em vista que uma Contagem Bacteriana Total (CBT) alta também poderia estar relacionada ao acúmulo de resíduos do leite no sistema de coleta, sendo assim um bom substrato às bactérias.

As recomendações aos produtores foram feitas de acordo com a realidade em que se encontravam as propriedades. Havia manejos que, apesar de benéficos, poderiam ser de difícil aplicação na produção, tanto por questões de mão de obra (falta ou incapacidade de adaptação), quanto por fatores econômicos, visto a baixa tecnificação e condição da propriedade em questão.

3.3.2 Inspeção do tanque de resfriamento do leite

Nas visitas técnicas, além do acompanhamento da rotina de ordenha, havia a observação do funcionamento do tanque. Sua função é manter o leite resfriado abaixo de 4°C e o resfriamento do leite deve ocorrer em até três horas atingindo a temperatura igual ou inferior à 7°C (IN 76/77, MAPA). Assim, promove a diminuição da velocidade de proliferação de bactérias, mantendo-as na fase LAG (ALMEIDA *et al.*, 2016).

O termômetro do tanque deve ser constantemente calibrado, evitando possíveis perdas do leite, caso a temperatura indicada seja diferente do interior do tanque. O leite poderá permanecer no tanque por até 48 horas. Outra questão observada pelo técnico foi o homogeneizador do tanque. Essa estrutura deve estar em contato restrito com todo o leite, evitando assim que o produto congele, gerando “água livre”, alterando os índices crioscópicos (medida do ponto de congelamento).

A limpeza do equipamento foi acompanhada também durante as visitas técnicas, sendo notadas as práticas adotadas pelo produtor e, caso necessário, indicava formas de higienização do tanque.

Em uma das propriedades visitadas, as análises de crioscopia do leite da fazenda deram alteradas, gerando suspeitas de adulteração no produto (adição de água no tanque). Após uma minuciosa investigação sobre as possíveis causas, notou-se que a pá homogeneizadora não estava em contato restrito com o leite. Dessa forma, houve o congelamento de parte do produto.

Em outra propriedade visitada, os índices de CBT no mês em questão apresentaram valores superiores estipulados por lei. Após o acompanhamento do manejo de ordenha, suspeitou-se que, apesar de toda limpeza empregada na atividade, o termômetro poderia estar mal calibrado. A suspeita se confirmou após a aferição, com um termômetro digital do técnico, da temperatura do leite no tanque, comparando-a com a mostrada no visor digital do tanque. Houve uma diferença de aproximadamente 3°C (Figura 9), causando uma falsa informação ao produtor. Dessa forma, as bactérias presentes no leite entraram na fase LOG, aumentando assim os índices de CBT no tanque.

Figura 9: Termômetro do tanque mal calibrado, com variância de até 3°C maior em relação à temperatura real.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

3.3.3 Contagem de Células Somáticas (CCS)

Uma das análises mais importantes a serem feitas nas visitas técnicas era a CCS. Essa contagem referia-se, diretamente, à saúde da glândula mamária do animal, devendo estar em níveis abaixo de 400 mil células/mL em vacas saudáveis e, se níveis superiores a esse, estaria relacionada à mastite subclínica, ou seja, aquela não perceptível pela ausência de sinais clínicos de inflamação na glândula mamária. A CCS indica o quanto as células do sistema imunológico do animal estão combatendo uma suposta infecção. Assim, a depender dos valores de CCS obtidas por análises laboratoriais no próprio laticínio, é possível inferir sobre os desafios que a propriedade iria enfrentar para conseguir controlar as mastites.

É importante ressaltar que o colostro é um leite com um elevado nível de CCS. Entretanto, se deriva do fato de ser um alimento rico em imunoglobulinas, que de forma passiva, serão passadas ao bezerro nas primeiras horas de vida. Assim, em vacas recém-paridas, foi recomendado que o leite das 10 primeiras ordenhas desses animais fosse direcionado às crias, tendo em vista que a CCS desse leite é elevada, de modo a não interferir nas análises laboratoriais, gerando uma equivocada interpretação de resultados.

De acordo com as mais recentes instruções normativas do MAPA (IN 76 e 77), determina-se como parâmetro máximo de CCS 400 mil células/mL no leite. De acordo com nossa legislação, o produtor que apresentar uma média geométrica acima desse valor determinado em análises mensais consecutivas (período de três meses), o laticínio deve suspender a coleta do leite da propriedade em questão.

Mensalmente, o laticínio realizava coletas de leite de todas as propriedades que são fornecedoras. As análises das amostras ficavam a cargo do laticínio, que as encaminhava para laboratórios especializados. Ao fim de cada mês, cada produtor recebia junto à nota mensal da venda do leite, os parâmetros de qualidade do leite da propriedade em questão. Dessa forma, a partir dos resultados dessas análises, era possível determinar a situação real em que se encontrava o rebanho, em relação à mastite subclínica e assim, rastrear a causa desse evento e promover manejos corretivos para diminuir essa variável e sua incidência. A partir daí, os laticínios podiam adotar ou não políticas de bonificação ou penalização, relacionadas à qualidade do leite. Assim, o valor final da bonificação (ou penalização) de acordo com os índices era acrescido ou subtraído do preço pago ao leite coletado, a depender da CCS do leite na propriedade.

3.3.4 California Mastitis Test (CMT)

A mastite subclínica se configura uma inflamação no interior da glândula mamária, sem apresentar sinais clínicos evidentes. Entretanto, animais que apresentam esse quadro tendem a produzir menos leite, além de elevar a CCS, causando prejuízos para o produtor. As perdas produtivas podem variar entre 0,7 a pouco menos de 3 litros/dia por quarto de úbere acometido (GONÇALVES, 2017), de acordo com o patógeno (Gráfico 1).

Gráfico 1: Perda de produtividade de leite/dia por quarto acometido, de acordo com o patógeno presente.

J.L. Gonçalves et al.

Livestock Science 210 (2018) 25–32

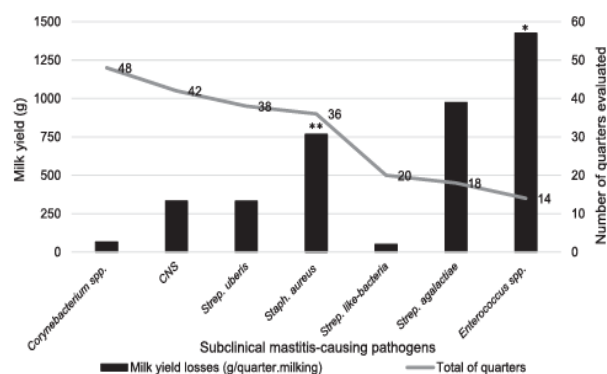


Fig. 1. Milk yield estimated by comparison between pairs of contralateral mammary quarters (healthy minus infected) Asterisk (*) represents significant difference ($P < 0.05$) and two asterisk (**) represents trend ($P < 0.10$).

Legenda: A utilização de um asterisco (*) representa diferença de 5%; a utilização de dois asteriscos representam tendência de 10%.

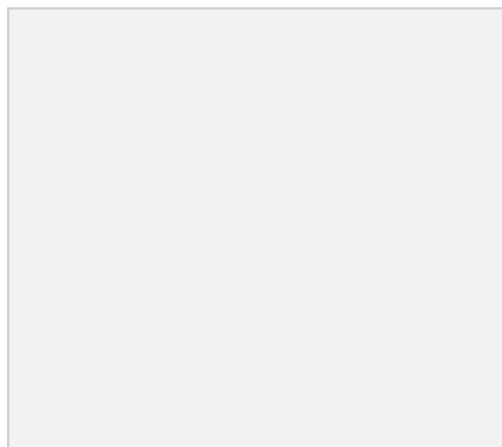
Fonte: GONÇALVES, 2017.

Dessa forma, era importante que houvesse um monitoramento das propriedades que

apresentavam valores de CCS acima da estipulada pela legislação, de modo a identificarem os animais que se encontravam com mastite e, com isso, serem adotados manejos corretivos na propriedade. A detecção da mastite subclínica era feita pelo CMT, cujo teste é feito utilizando um reagente, promotor da ruptura da membrana das células presentes, reagindo com o DNA; e uma raquete com 4 cavidades. Durante a ordenha, o técnico descartava os três primeiros jatos, fazia o pré dipping, e coletava amostras de cada teto do animal, utilizando uma raquete. Cada cavidade recebia o leite do quarto respectivo. Após a coleta, a raquete era tombada, escorrendo o leite até o nível da linha inferior e, adicionando-se o reagente até a linha mais alta da cavidade. Em seguida, eram realizados movimentos circulares por aproximadamente 10 segundos. A interpretação dos resultados era feita pelo escore do leite observado em cada campo da raquete (Figura 10), sendo:

- **Negativo:** Sem formação de gel no leite, a consistência permanece a mesma;
- **Fracamente positiva (+):** Leve formação de gel, leve alteração na consistência da solução;
- **Reação positiva (++):** Formação de gel visível, alteração na consistência da solução;
- **Fortemente positiva (+++):** Forte formação de gel, com forte alteração na consistência da solução.

Figura 10: Teste do CMT. No canto esquerdo superior, observa-se a coleta de leite; no canto direito superior, vê-se o despejo do reagente; nas imagens inferiores, observam-se os resultados.



Legenda: Nas imagens inferiores, observam-se reações positivas e fortemente positivas. As reações fortemente positivas podem ser caracterizadas pela alta formação de gel, observado, por exemplo, na imagem inferior direita, na cavidade inferior esquerda. As reações positivas podem ser caracterizadas pela formação de gel, observado, por exemplo, na imagem inferior direita, na cavidade inferior direita.

Fonte: Cia do Leite, 2023.

3.3.5 Cultura bacteriana

Durante o estágio a coleta e cultura bacteriana do leite foi feita em uma propriedade. Tendo em vista a elevada CCS no leite, o técnico recomendou primeiramente que fosse feito o CMT no intuito de identificar os animais positivos ao teste, indicando alta presença de células de defesa do epitélio da glândula mamária, sugerindo presença de inflamação e, dessa forma, de bactérias causadoras de mastites.

A cultura bacteriana é uma ferramenta importante, pois permite identificar as bactérias que estão presentes causando o aumento da CCS, auxiliando na tomada de decisão no tratamento em mastites clínicas, a depender do patógeno e da situação em que se encontra o animal e a propriedade. Ela era indicada em todos os animais em lactação quando mais de 50% dos quartos das vacas apresentaram reações positivas ao CMT; caso esse número de animais fosse inferior à metade, indicava-se a coleta e cultura em apenas nos animais reagentes positivos ao teste da raquete; indicada nos animais com mastites clínicas.

O manejo para coleta de leite direcionada à cultura bacteriana no leite consistiu-se:

- No momento da ordenha, fez-se o descarte dos três primeiros jatos de cada teto, visto que esse leite estava presente apenas na cisterna do teto, com contato mais próximo ao meio externo e, poderia conter maior concentração de bactérias e de células somáticas. Como o intuito era analisar quais bactérias estavam interferindo na saúde da glândula mamária do animal, não era recomendado a coleta por se tratar da extremidade do teto;
- Fez-se o pré dipping, deixando a solução por 30 segundos nos tetos, desinfetando-os em seguida. Foi feita a secagem com papel toalha respectivo a cada teto;
- Com algodão embebido em álcool, fez-se a antisepsia do esfíncter de cada teto, eliminando possíveis contaminantes;
- Em um frasco estéril, foram coletadas amostras dos tetos que reagiram positivamente ao CMT;
- As amostras foram enviadas ao laboratório da Cia do Leite, onde foram inoculadas em placas de ágar, em estufa a 37°C por 24 horas;
- Análise dos resultados.

Apesar da indicação ser de fazer a cultura bacteriana em todos os animais em lactação, foram apenas coletadas amostras das vacas positivas ao CMT, levando em consideração o

custo elevado e impossibilidade do produtor de arcar com testes para todos os animais. O resultado não se encontra neste trabalho por não ter sido disponibilizado até o término do estágio e conclusão.

3.3.6 Contagem Bacteriana Total (CBT)

A CBT (contagem bacteriana total) ou CPP (contagem padrão em placas) são análises indicativas da presença de bactérias no leite cru, diretamente relacionado ao manejo da limpeza da ordenha. Segundo a legislação atual vigente do MAPA (IN 76 e 77), é determinado um valor máximo permitido de 300.000 ufc/mL (unidade formadora de colônia), recomendando-se a suspensão do recolhimento do leite na propriedade caso a média trimestral seja superior à essa estipulada.

Esse indicador está estritamente relacionado à qualidade do produto. Um leite com elevadas cargas bacterianas tende se tornar impróprio para consumo com maior rapidez, por ser um meio de cultura favorável ao crescimento desses microrganismos, tornando-o mais ácido, acarretando em sua fermentação.

Dessa forma, em toda visita técnica era realizado um acompanhamento da rotina de ordenha, observando-se assim o manejo dos funcionários, informando-os a maneira correta a serem feitas determinadas ações. Eram repassadas para o produtor no relatório de visita técnica os pontos a serem melhorados e adotados. Notou-se que há uma dificuldade na implementação, ou falha do manejo, principalmente do pré e pós *dipping* (desinfecção dos tetos antes e após a ordenha) nos produtores. É importante ressaltar que haviam produtores que preferiam à não adoção desses manejos, por disponibilizarem o leite aos bezerros diretamente “ao pé da vaca” (mamando nas mães), alegando interferir negativamente na alimentação desses bezerros.

3.4 Reprodução

Durante todo o período de estágio, foram acompanhadas as rotinas de manejos reprodutivos em 100% das propriedades atendidas. Visto a eficiência reprodutiva estar relacionada a uma produção rentável, cada fazenda, com suas diferentes peculiaridades, era assistida com uma consultoria reprodutiva dos animais, direcionada à realidade do rebanho. Estipulava-se uma meta média de 50% das vacas em lactação prenhes; e que 83% das vacas

de todo o rebanho estivessem em lactação.

Na reprodução de novilhas, havia o estabelecimento de critérios para os manejos dos animais. Estipulava-se que o animal estivesse apto para entrar em manejo reprodutivo com 60% do peso mínimo de adulto, com folículos ovarianos maiores que 10 mm. Caso não houvesse uma atividade folicular desejável, fazia-se um protocolo de indução à ciclicidade (utilização de implantes de progesterona de 3º uso). Determinava-se uma meta de até 15 meses para emprenhar as novilhas, possibilitando o primeiro parto com 24 meses.

3.4.1 Ferramentas de trabalho

O médico veterinário dispunha de ferramentas que o auxiliavam nos exames ginecológicos. Essas ferramentas de trabalho possibilitavam ao profissional uma melhor tomada de decisão, direcionando-o para um diagnóstico mais confiável da situação atual.

3.4.1.1 Metriceck®

O Metriceck é um equipamento para avaliação da saúde uterina. É uma haste metálica com uma estrutura de borracha em formato de concha fixada em sua extremidade. Essa concha era introduzida até ao fórnix vaginal. Com movimentos circulares, o veterinário coletava o muco, observava sua consistência, cheiro e coloração. As principais enfermidades que o Metriceck possibilitava o diagnóstico eram: metrite, endometrite, cervicite e vaginite.

3.4.1.2 Ultrassonografia

A utilização da ultrassonografia possibilitava a visualização das estruturas dos órgãos reprodutivos da fêmea bovina. Em todos os exames ginecológicos, esse equipamento foi usado auxiliando no diagnóstico da situação reprodutiva do animal. Desta forma, esta ferramenta possibilitou realizar: diagnósticos gestacionais precoces de 28 dias; análise do conteúdo uterino conforme a ecogenicidade do líquido presente; avaliação da espessura da parede dos cornos do útero; ciclicidade ovariana, pela presença e tamanho de folículos e corpos lúteos; visualização do feto e dos envoltórios fetais; sexagem (entre 55 e 70 dias de gestação); observação de anormalidades no útero como aderências, tumores e infecções (Figura 11).

Figura 11: Imagem ultrassonográfica do útero. Na imagem, é possível observar:

camada de tecido muscular liso uterino (miométrio); camada mais interna do útero (endométrio); e, ao centro da imagem, um conteúdo hiperecótico, indicativo de presença de líquido purulento no lúmen do órgão.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

3.4.2 Coleta de informações

Levando em consideração o início da consultoria em uma propriedade, o primeiro passo tomado seria catalogar todos os bovinos leiteiros da fazenda, com base nas informações dadas pelo produtor. Separava-se todos os animais em lactação, animais secos (sem produção de leite) e recria. Caso o produtor tivesse os dados reprodutivos destes animais (datas de partos, coberturas eaios), o veterinário já atualizava as informações na planilha de controle zootécnico (Quadro 5).

Os animais eram classificados quanto ao estado produtivo (animais em lactação; secos e; novilha); e quanto ao estado reprodutivo (animais prenhes ou; vazios, inseminados ou não).

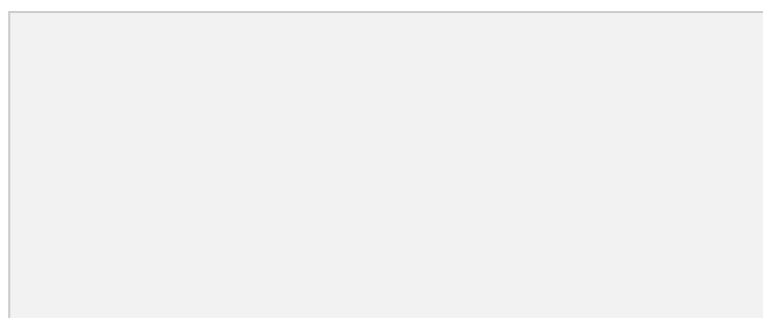
Quadro 5: Quadro referente ao controle zootécnico reprodutivo do rebanho, em propriedade leiteira localizada na região do Campo das Vertentes. A produção diária média da fazenda girava em torno de 267 kg, com aproximadamente 20 vacas em lactação.

Cia do Leite		02/07/2023		DADOS DE COBERTURA						
ID VACA	DATA DO PARTO	Data	NÚMERO	ESTADO REPRODUTIVO	ESTADO PRODUTIVO	LEITE MEDIDO	LEITE POSSÍVEL	PERÍODO DE SERVIÇO	PREVISÃO PARTO	
PINTA ROXA	25/05/23			V	LACTAÇÃO					
ESPONJA	18/10/22	29/01/23	1	P	LACTAÇÃO	9		103	07/11/2023	
ESTER	01/12/22	25/02/23	1	P	LACTAÇÃO	10		86	04/12/2023	
ESTRELINHA	08/02/23	06/05/23	2	P	LACTAÇÃO	22		87	12/02/2024	
FLAVIA	12/04/23	10/06/23	1	I	LACTAÇÃO	18		59	18/03/2024	
JUREMA	20/05/23			V	LACTAÇÃO	14				
MARI	27/04/23			V	LACTAÇÃO	21				
KARINA	05/01/23	15/03/23	1	P	LACTAÇÃO	16		69	22/12/2023	
KATITA	24/04/23			V	LACTAÇÃO	16				
LILA	27/07/22	23/04/23	1	P	LACTAÇÃO	8		270	30/01/2024	
LUANA	01/12/22	22/03/23	2	P	LACTAÇÃO	19		111	29/12/2023	
NORUEGA	15/04/23			V	LACTAÇÃO					
MARISTELA	06/04/23			V	LACTAÇÃO	13				
MARINETE	16/12/22	10/02/23	1	P	LACTAÇÃO	14		56	19/11/2023	

Fonte: Cia do leite, 2023.

Ao preencher a planilha de controle zootécnico, o veterinário recomendava ao produtor um exame ginecológico via palpação em todos os animais, para conferir o estado reprodutivo, caso o produtor não tivesse as anotações relacionadas à reprodução de seus animais. Após todas as informações coletadas e lançadas na planilha de controle zootécnico, em uma aba secundária, eram atualizados, automaticamente, os indicadores reprodutivos da fazenda em questão (Quadro 6).

Quadro 6: Quadro de indicadores produtivos e reprodutivos após a atualização dos dados.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

O progresso reprodutivo de uma propriedade requer tempo e, principalmente, zelo pelos funcionários da propriedade em relação às anotações. Um dos maiores desafios encontrados nas visitas técnicas foi o estabelecimento de rotinas de registro de dados (datas de parto, cio, cobertura e observações excepcionais). Assim, em propriedades que apresentaram maiores dificuldades neste ponto, foi desenvolvido um raciocínio junto aos funcionários uma mentalidade do quão importante seria essa prática para o sucesso financeiro da produção.

3.4.3 Manejo reprodutivo após cio/cobertura

A data de cio e cobertura do animal indicava ao médico veterinário o tempo para diagnóstico de gestação. Nas visitas mensais em todas as propriedades assistidas, o técnico separava em sua planilha de controle zootécnico, todos os animais que foram inseminados artificialmente ou com cobertura natural durante o tempo:

- **Inseminados ou cobertos há menos de 30 dias:** Nos animais que tinham sido cobertos há menos de 30 dias, o veterinário não fazia o diagnóstico de gestação, devido à dificuldade do diagnóstico mesmo com o auxílio de um ultrassom. Esses animais eram separados para um diagnóstico gestacional na próxima visita, caso não manifestassem cio. Eram indicados na planilha quanto à cobertura como “I” (inseminados) e, quanto ao estado reprodutivo, como “V” (vazios), indicativo de animais não gestantes;
- **Inseminados ou cobertos há 30 dias ou mais:** O técnico fazia o diagnóstico de gestação, constatando-os prenhes ou vazios (não gestantes).

Caso o animal estivesse prenhe, a partir das anotações e da palpação, confirmava-se o tempo gestacional. Dessa forma, a indicação desse animal, quanto ao estado reprodutivo era alterada para “P” (prenhe). A planilha, automaticamente, já estabelecia a data recomendada para a secagem do leite da vaca (60 dias antes do parto).

A secagem é importante por permitir que haja a regeneração do epitélio da glândula mamária; formação de um colostro de boa qualidade para o bezerro; uma melhor produção no período de lactação subsequente; possibilita estipular o início do pré-parto, quando se recomenda uma dieta aniônica, por ser um período em que a vaca gestante necessita de grande concentração de cálcio para produção do colostro e contrações uterinas. Essa dieta, fisiologicamente, promove o aumento da produção de paratormônio pelas glândulas paratireoideanas, responsáveis pela desmineralização óssea, direcionando-o ao sangue, suprimindo as exigências do organismo.

Caso o animal estivesse vazio e se apresentasse apto à reprodução, com escore corporal adequado, apresentando atividade ovariana e útero regredido, bom estado sanitário, o veterinário indicava um protocolo hormonal ideal para aquela realidade, no intuito de acelerar o ciclo estral do animal. Aos animais que apresentavam escore corporal abaixo do ideal, era indicado um tempo de espera, em relação aos manejos reprodutivos, e uma suplementação

alimentar, para o animal recompor suas reservas nutricionais e se tornar apto.

3.4.4 Manejos reprodutivos após o parto

Em todas as propriedades assistidas, o veterinário separava todos os animais vazios, inclusive os recém-paridos, para um exame ginecológico, averiguando-se o estado fisiológico do animal.

3.4.4.1 Animais em Período de Espera Voluntário (PEV)

Animais que se encontravam em um período pós-parto, necessário para o descanso e involução uterina, regeneração do epitélio endometrial e restabelecimento da atividade ovariana cíclica, antes de retornarem aos manejos reprodutivos. Segundo a literatura, o PEV compreende entre 45 a 60 dias após o dia da parição (VILLADIEGO, 2016). Entretanto, este tempo varia de acordo com cada animal, a depender de fatores como: dieta, escore corporal, período pré-parto, estresse térmico, dificuldade de parto, genética do animal e demais particularidades. Foi realizada a avaliação da secreção uterina após o parto, denominada lóquio; e a presença ou não de infecções (metrites), além da análise de possíveis retenções de envoltórios fetais.

3.4.5 Intervalo de partos (IP)

Segundo estudo publicado por docentes da Universidade Federal de Lavras, um IP de 12 a 14 meses promove uma margem de receita/custo 17% maior em comparação à IP superiores, tanto por uma melhor produtividade, quanto pela reposição de rebanho mais otimizada (LOPES, 2009). Quanto maior for o atraso na concepção, aumentará o IP e o DEL médio do rebanho, diminuindo a produtividade do animal. Desta forma, foi estabelecida uma meta de um período de serviço de até 90 dias, a modo alcançar o objetivo de IP de 365 dias.

3.4.6 Protocolo hormonais para Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) e Cobertura Natural

Uma estratégia adotada pelo veterinário na intenção de acelerar a ciclicidade dos

animais e tirar a necessidade de observação de cio foram os protocolos hormonais. A vaca tem um ciclo estral de 21 dias em média, podendo variar de acordo com o animal, influência do desafio ambiental, genética, dieta e outros fatores. O técnico definiu para cada propriedade, um protocolo hormonal que atendesse melhor à situação em que se encontrava a fazenda, escolhendo de acordo com a dificuldade de manejo e a necessidade dos animais. O veterinário deixava pré-definido os dias em que seriam realizados os manejos do protocolo utilizado, facilitando o entendimento e prática do produtor. Era explicado que os manejos deveriam ser feitos no mesmo horário, preferencialmente no início da manhã ou final da tarde, a depender da facilidade de manejo da propriedade.

3.4.6.1 Protocolo hormonal com uso de implante de progesterona

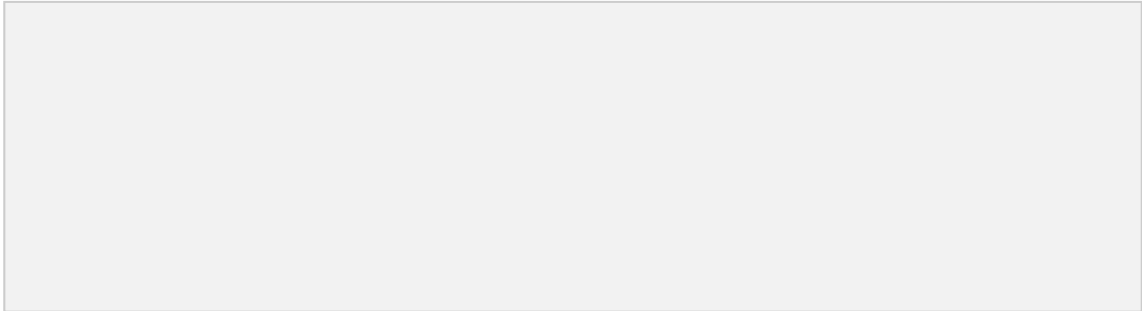
Esse modelo de protocolo (Quadro 7), era indicado em: propriedade com uma maior tecnificação, com recursos para execução dos manejos; animais de alta produção, tendo em vista a alta metabolização hepática dos hormônios presente nesses animais; em animais que se encontrassem em anestro, na intenção de retornar a ciclicidade.

No dia 0, faziam-se aplicações de Benzoato de Estradiol, na intenção de gerar atresia dos folículos presentes; GnRH (hormônio liberador de gonadotrofina), para induzir um pico de LH para ocorrer a ovulação de algum folículo que estivesse maduro; e implante vaginal de progesterona, causando uma inibição da liberação de LH durante sua utilização, inibindo assim possíveis ovulações. Dessa forma, a combinação da aplicação desses hormônios zerava o ciclo, promovendo a um início de um novo ciclo (MACHADO *et al*, 2006).

No dia 7, fazia-se a aplicação de hormônio análogo à Prostaglandina (PGF2 α), promovendo a luteólise do corpo lúteo (CL) que se formou desde o início do ciclo e, dessa forma, a inibição da secreção de LH começava a terminar (MACHADO *et al*, 2006).

No dia 9, faziam-se mais uma aplicação de PGF2 α , para garantir a luteólise do CL; retirada do implante de Progesterona, terminando assim a inibição no hipotálamo de secreção de LH; e Cipionato de Estradiol (ECP), induzia à uma ovulação. Em 48 horas, ocorreu a inseminação (MACHADO *et al*, 2006).

Quadro 7: Exemplo de protocolo hormonal com utilização de implante de progesterona para IATF ou monta natural, utilizado em vacas de alta produção e/ou propriedades que apresentavam condições para execução dos manejos.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

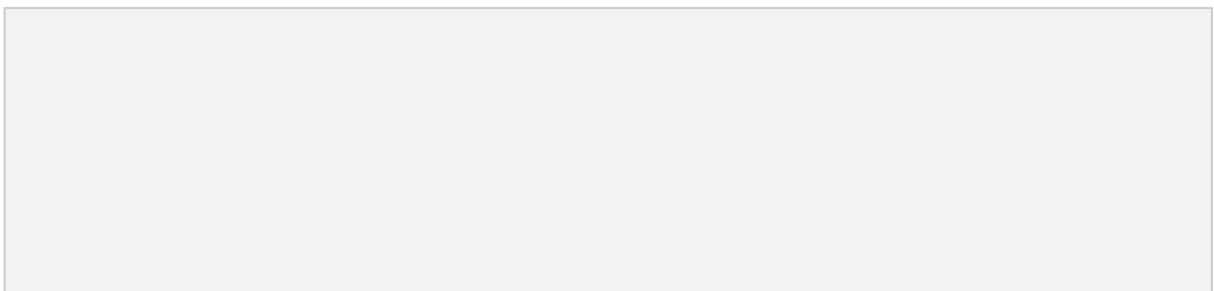
3.4.6.2 Protocolo hormonal com uso de GnRH e prostaglandinas (Ovsynch modificado)

Esse modelo de protocolo (Quadro 8) era indicado em: propriedade com poucas condições de execução de manejos, tanto pela falta de mão de obra, quanto pela limitação financeira; animais que apresentavam boa ciclicidade (folicúlos ovulatórios iguais ou maiores que 10 milímetros).

No Dia 0, havia a aplicação de um hormônio análogo ao GnRH, gerando a ovulação do folicúlo ovulatório, havendo assim uma sincronização de uma nova onda folicular (MACHADO *et al*, 2006).

No dia 8, havia a aplicação de um hormônio análogo à PGF2 α , causando a luteólise do CL formado desde o início do ciclo, interrompendo a inibição da secreção de LH; e aplicação de Cipionato de Estradiol, gerando uma indução à ovulação. No dia 10, a inseminação (MACHADO *et al*, 2006).

Quadro 8: Exemplo de adaptação do protocolo hormonal Ovsynch, para IATF ou monta natural, utilizado em vacas com folicúlo ovulatório maior que 10 milímetros de diâmetro e/ou em propriedades com poucas condições de execução de manejos reprodutivos.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

3.4.7 Problemas reprodutivos encontrados

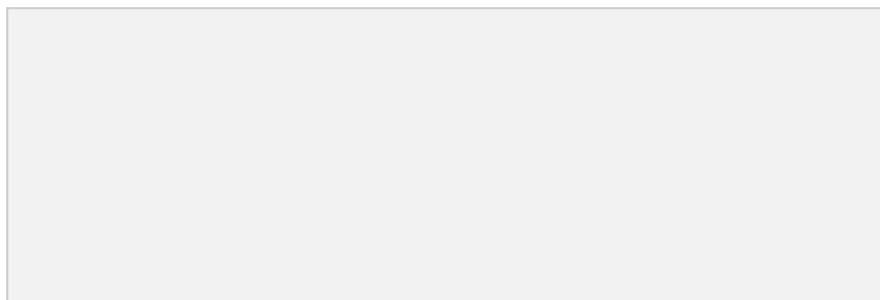
3.4.7.1 Retenção de anexos fetais

Um dos problemas reprodutivos mais observados nas propriedades atendidas foi a retenção dos envoltórios fetais. De forma natural, a vaca tem até 12 horas após o parto para expulsar a placenta, sendo considerada retenção o não desprendimento após esse tempo. Inúmeros fatores influenciam a falha na degradação dos pontos de adesão entre carúncula e cotilédone, dentre eles: distocias, fatores estressantes e baixos teores de cálcio no sangue (LAVENS; PETERS, 1996).

Para tratamento dos animais que se encontravam nessa condição, o veterinário utilizava de aplicação injetável de $PGF2\alpha$ visando auxiliar o desprendimento da placenta; e usava antibióticos de amplo espectro (oxitetraciclina), tendo em vista a relação da ocorrência de infecções uterinas, após a ocorrência de retenção de placenta.

Além do tratamento preconizado pelo veterinário, a literatura indica tratamentos à base de hormônio análogo à $PGF2\alpha$ (cloprostenol), associado ao antibiótico florfenicol (PALHÃO *et al.*, 2014). O estudo mostra que a utilização desse tratamento em animais que tiveram retenção de placenta, contribuiu para uma involução uterina mais acelerada, intervalos mais curtos do parto até a primeira inseminação, diminuição do número de serviços, e redução do número de animais não gestantes, quando comparados às vacas não tratadas com cloprostenol (Gráfico 2).

Gráfico 2: (A) Gráfico comparativo de animais não inseminados relacionado ao uso e não uso do cloprostenol em vacas que tiveram retenção de placenta; (B) Gráfico comparativo de animais não gestantes relacionado ao uso e não uso do cloprostenol em vacas que tiveram retenção de placenta.



Fonte: PALHÃO *et al.*, 2014.

3.4.7.2 Metrites e Endometrites

Os problemas relacionados à reprodução encontrados com maior frequência no período de estágio foram as metrites e endometrites. A metrite trata-se de uma inflamação aguda de todas as camadas do útero, de ocorrência nas duas primeiras semanas pós parto, está associada à retenção de envoltórios fetais, distocias e abortamentos. Os sinais clínicos observados foram: descarga vaginal sanguinopurulenta fétido, febre, apatia, queda da produção, anorexia e perda de escore corporal. O tratamento preconizado pelo veterinário consistia na utilização de antibióticos por via parenteral (à base de oxitetraciclina) e aplicação intramuscular de hormônio análogo à PGF 2α (auxilia na involução uterina).

Já os quadro de endometrite apresentam-se de forma crônica, a partir da terceira semana pós parto (após 21 dias), com acometimento do endométrio. Os sinais clínicos observados foram: muco vaginal purulento, apatia, queda da produção de leite, perda de escore corporal e anorexia. O tratamento utilizado pelo veterinário era à base hormônio análogo à PGF 2α (auxilia na involução uterina) intramuscular e antibióticos por via de infusão uterina, à base de cefapirinas ou gentamicina. Percebeu-se que a utilização desses fármacos demonstraram resultados satisfatórios no tratamento dessas enfermidades, principalmente à base de cefapirinas, validando-os na rotina para indicação. Segundo a literatura, o tratamento desse quadro também pode ser feito apenas com a administração de PGF 2α (RODRIGUES; PARRA, 2009), demonstrando resultados também satisfatórios, além de eliminar o risco residual de antibiótico no leite, probabilidade presente no tratamento proposto pelo médico veterinário.

3.4.7.3 Abortos

Nas visitas técnicas, foram noticiados vários casos de abortamentos, nos quais geram um impacto negativo nos índices reprodutivos, (aumento do IP, quedas nas taxas de concepção e prenhez), gerando perdas financeiras. Os abortos podem ser causados por diversos motivos, dentre eles: fatores estressantes, patógenos, intoxicações, fatores genéticos, dentre outros. Durante o estágio supervisionado, os fatores relacionados à patógenos e ao estresse se destacaram como maiores predisponentes de abortos. Dessa forma, era de praxe a recomendação pelo veterinário, a vacinação dos animais, em propriedades com alta incidência de abortos. Dentre elas, destacam-se a Fertiguard® e a Cattlemaster®, nas quais têm ação

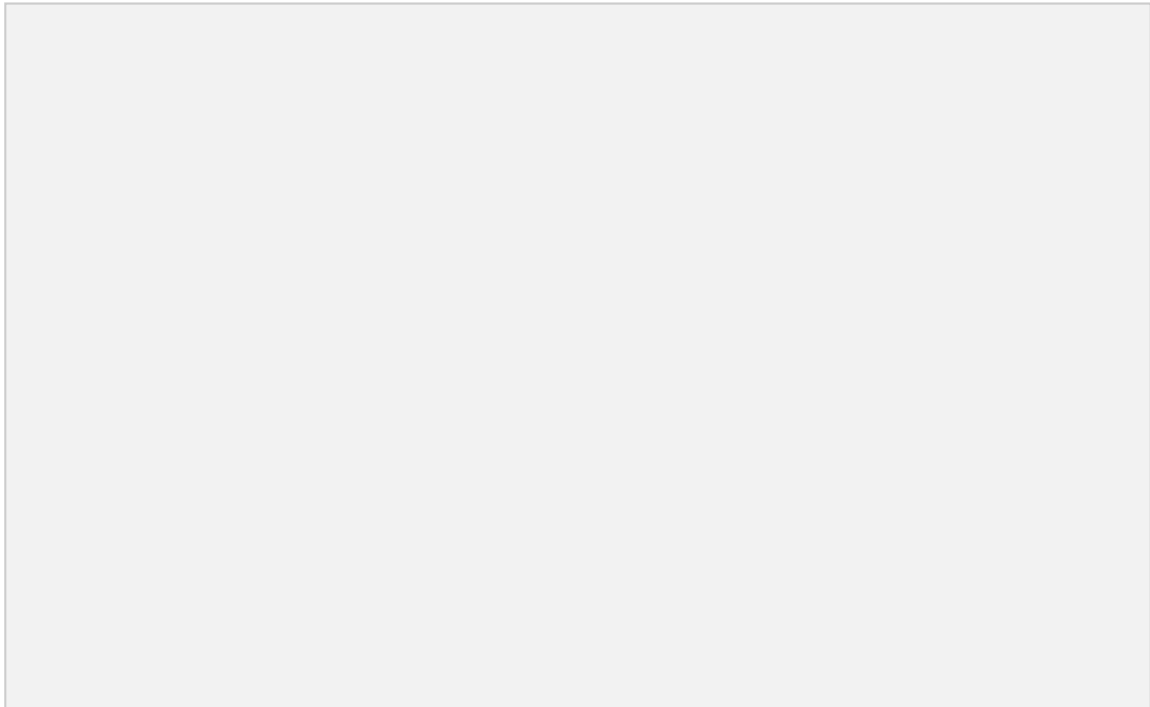
contra agentes causadores da IBR, BVD, Leptospirose e Campilobacteriose. As medidas profiláticas consistem na atualização do calendário vacinal, tendo em vista outros patógenos causadores de doenças reprodutivas, como por exemplo, bactérias do gênero *Brucella spp*; além da eliminação de fatores estressantes, como o oferecimento de dieta balanceada e de boa qualidade, disponibilidade de sombra para os animais e limpeza das instalações. Além dessas práticas, é importante ressaltar que a adoção de exames sorológicos fossem realizados nos animais da propriedade, no intuito de detectar possíveis patógenos causadores de abortos, direcionando à uma tomada de decisão adequada à situação.

3.5 Protocolo de indução à lactação

Um dos maiores problemas encontrados nas propriedades atendidas eram vacas com DEL alto ou secas, com dificuldades de concepção e, conseqüentemente, baixa produção. Tendo em vista o potencial produtivo do animal, o veterinário indicava aos produtores a adoção de um protocolo hormonal de indução à lactação (Quadro 9). Esse protocolo mimetiza as mudanças hormonais que uma vaca gestante teria nos últimos dias de gestação, promovendo assim uma preparação e adaptação fisiológica do animal para produzir leite. Vale ressaltar que esse protocolo somente era indicado para vacas de alto potencial produtivo, com bom escore corporal (ECC), livres de problemas de casco; e sem mastites clínicas ou qualquer problema aparente que limitasse o desempenho. Para início do protocolo, a vaca deveria estar em um período seco de pelo menos 45 dias. Cerca de 90% dos animais submetidos a esse protocolo hormonal voltaram à produção de leite, apresentando 70% da produção em relação à lactação anterior (FREITAS, 2009). Após o término do protocolo de indução à lactação, o veterinário indicava o descarte nas 10 primeiras ordenhas, por ser um leite semelhante ao colostro, e a aplicação de Somatotropina Bovina (BST) a cada 12 dias objetivando evitar quedas de produção.

Em relação ao consumo humano, não foram encontrados estudos que indiquem que o leite proveniente de vacas induzidas à lactação, através desse protocolo hormonal, apresentassem mudanças na composição, ou contraindicação de consumo.

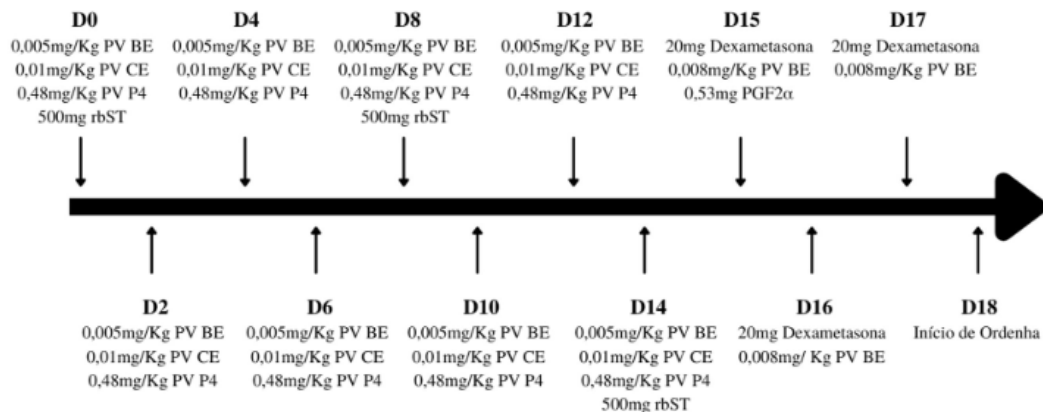
Quadro 9: Protocolo de indução à lactação proposto para vacas com DEL alto e de alto potencial produtivo.



Fonte: Cia do leite, 2023.

A literatura também apresenta alternativas de protocolos de indução à lactação (Figura 12) que, com doses menores relacionadas ao protocolo indicado pelo veterinário, promove o retorno à produção de leite, em animais com DEL elevados ou secos, com baixas taxas de concepção e prenhez (NASCIMENTO NETO *et al.*, 2022).

Figura 12: Protocolo de indução de lactação em vacas leiteiras, com doses hormonais reduzidas.



Legenda: PV (Peso Vivo); BE (Benzoato de Estradiol); CE (Cipionato de Estradiol); rbST (Somatotropina Bovina); P4 (Progesterona); PGF2α (Prostaglandina 2α).

Fonte: NASCIMENTO NETO *et al.*, 2022.

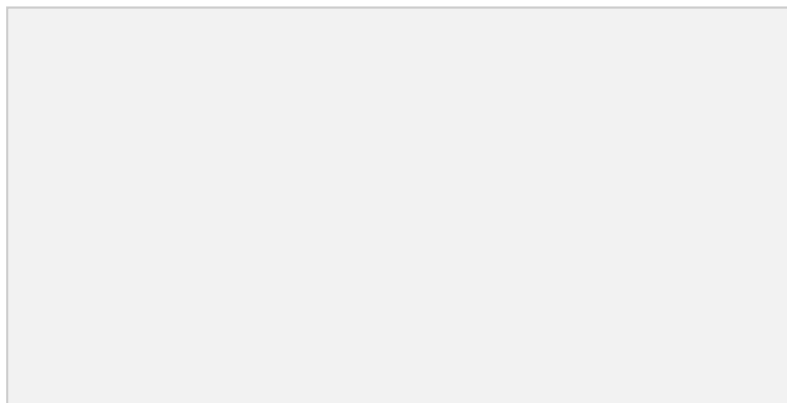
3.6 Nutrição

Uma das partes mais importantes da bovinocultura leiteira é a dieta oferecida aos animais. A formulação tem como objetivo explorar ao máximo o potencial produtivo da propriedade, balanceando-a a fim de garantir as exigências nutricionais para reprodução, produção leiteira e manutenção dos perfis fisiológicos de cada animal. É importante ressaltar que a formulação de dietas deve levar em consideração o estado produtivo e reprodutivo, levando em consideração também a disponibilidade e custo de insumos na região e financeiros do produtor. Para tanto, a formulação era orientada por uma matriz de dados de análises de composição bromatológica dos alimentos (NRC, 2021). A partir desses dados, a formulação levava em conta o índice de matéria seca (MS) de cada alimento, estimando assim o consumo quantitativo dos nutrientes.

3.6.1 Balanceamento das dietas para vacas

A formulação das dietas para vacas em lactação requeriam inicialmente a divisão dos animais em lotes (Quadro 10). Essa divisão era realizada com base na produção do animal, expectativa de produção futura, estado fisiológico reprodutivo em que se encontrava a vaca, e o seu DEL, oferecendo assim, a quantidade adequada de dieta para cada animal. Os animais recém-paridos tinham uma perspectiva de aumento na produção e, para que atingissem um alto pico de produção, era oferecida uma dieta com maiores teores energéticos e proteicos, assim como animais que estavam em alta produção de leite, no intuito de evitar uma queda produtiva. Para as vacas que se aproximavam do período de secagem (60 dias pré-parto), havia uma diminuição do oferecimento da ração, tendo em vista que sua produção tendia a ser menor em comparação com vacas de DEL baixo, economizando-se assim, no custo alimentar. Já os animais com produção baixa, que não apresentavam o retorno financeiro (produção por custo) e sem perspectiva de aumento da produção (não prenhes e com DEL alto), era recomendado a secagem, retirando-se assim a dieta oferecida às vacas em lactação.

Quadro 10: Exemplo de planilha de divisão de lotes.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

Além de explorar o máximo da capacidade produtiva do animal, o balanceamento das dietas tinha como intuito a otimização do uso dos insumos alimentares em relação ao seu custo financeiro na região. O técnico realizava uma pesquisa de preços de insumos junto ao produtor e, pela referência dos valores nutricionais de cada alimento, apresentava alternativas de formulações, com valores nutritivos semelhantes, mesmo por um menor custo. Dessa forma, essa estratégia adotada diminuía o COE por litro, melhorando a margem de lucro.

3.6.2 Uso de sal proteinado

O sal proteinado era utilizado como uma suplementação aos animais. Era uma estratégia utilizada, principalmente, em animais que não se encontravam em estado produtivo. Podia ser oferecido como alternativa de suplemento alimentar em períodos de seca, quando a oferta de volumoso com qualidade nutricional é menor, principalmente em propriedades com uma produção extensiva. Esse produto pode ser formulado para três níveis de consumo:

- **Baixo consumo:** alta inclusão de sal, em torno de 20%. Poderia ser ofertado à vontade no cocho (0,1% a 0,3% do peso vivo por dia), visto que há limitação de consumo pelo sal em elevada quantidade (EMBRAPA, 2000);
- **Médio consumo:** inclusão de 10% de sal mineral. Era recomendada a oferta gradual, de 0,3% à 0,5% do peso vivo por dia (EMBRAPA, 2000);
- **Alto consumo:** inclusão de 5% de sal mineral na mistura. Era recomendada a oferta gradual, (0,7% à 1,7% do peso vivo por dia), devido à baixa limitação de consumo pela baixa concentração de sal na mistura (EMBRAPA, 2000).

Durante as visitas técnicas, o médico veterinário elaborava uma formulação adequada

à realidade da fazenda, considerando ECC dos animais e exigência nutricional. A mistura do sal proteinado tinha a inclusão de fubá, farelo de soja, mineral, sal branco e ureia (Quadro 11).

Quadro 11: Fórmula de sal proteinado, levando em consideração consumo alto, médio e baixo; formulação para bezerros; período da seca ou águas

FÓRMULAS P/ PROTEINADO					
	Proteinado energético bezerros	Proteinado Energético seca	Proteinado Energético águas	Proteinado médio consumo	Proteinado baixo consumo
Consumo/450 kg (1UA)	1215 g	1215 g	765 g	360 g	135 g
Núcleo Mineral 170	8	4	10	10	25
Sal Branco	4	3	5	10	25
Ureia	0	8	9	10	10
Farelo de soja	25	25	16	20	15
Fuba de milho	50	60	60	50	25
Farelo de trigo	10	0	0	0	0
Sucedâneo	3	0	0	0	0
TOTAL	100 KG	100 KG	100 KG	100 KG	100 KG

Fonte: Cia do leite, 2023.

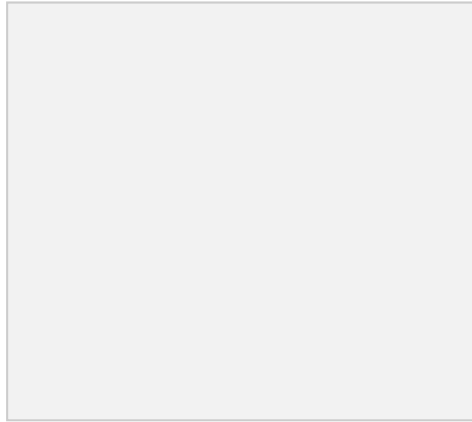
3.6.3 Silagem de fubá reidratado

Um manejo bastante recomendado pelo médico veterinário aos produtores era a produção de silagem de fubá reidratado, objetivando uma economia nos gastos com alimentação e maior aproveitamento energético da dieta, em comparação ao fubá oferecido seco. A técnica da confecção da silagem requer o acréscimo de 30% de água ao fubá seco, ensilando-o em seguida, com um tempo mínimo de descanso de 30 dias. O fubá reidratado apresenta índices de degradabilidade no rúmen próximos a 99%, diferente do fubá seco, que tem digestibilidade a 96% (SILVA, 2016).

A economia ao produtor com a produção de silagem de fubá reidratado tem margem de 30%. Era importante ressaltar que a qualidade do alimento deveria ser um ponto essencial a se observar. A adição de água deveria ser monitorada durante a produção, havendo uma mistura homogênea em todo o fubá. O ponto considerado ótimo de adição de água podia ser observado com a pressão de uma pequena quantidade pelas mãos. Ao coletar uma amostra, com a pressão exercida no material, não deveria ser notado o escorrimento de líquido, o que indicaria um excesso de inclusão de água. Outro ponto que poderia ser utilizado como referência eram as marcas digitais deixadas na amostra, indicando assim, um ponto esperado do material. Era destacado que a conservação do material no silo deveria seguir os padrões

de armazenamento de silagem tradicional (Figura 13), como mencionado anteriormente, incluindo boas vedação e compactação.

Figura 13: Consistência ideal da silagem de fubá reidratado, ao pressionar a amostra com a mão.

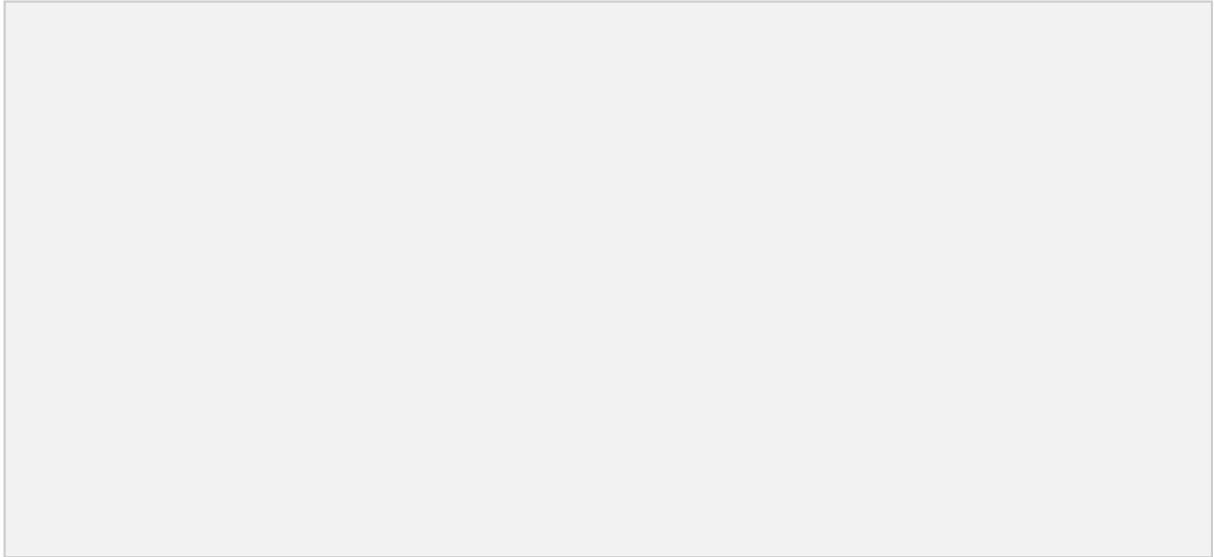


Fonte: Cia do Leite, 2023.

3.6.4 Planejamento Forrageiro

O serviço do veterinário abrangia também atividades relacionadas ao planejamento forrageiro nas propriedades que faziam cultivos, tanto para o ano em questão, quanto para o próximo. Esse trabalho evitaria com que houvesse um cálculo equivocado, por parte do produtor, no plantio de forrageiras para oferecer aos animais, principalmente na seca. As forrageiras de maior predileção, vistas durante as visitas técnicas foram: milho (*Zea mays spp.*), sorgo (*Sorghum spp.*), cana de açúcar (*Saccharum spp.*), BRS capiaçu (*Pennisetum purpureum*), mombaça (*Megathyrsus maximus*) e braquiária (). A produção necessária era de acordo com a quantidade de animais na propriedade, o consumo diário de cada um e o tempo estipulado em que seria oferecido (Quadro 12). O veterinário também avaliava o número de animais para o próximo ano, de acordo com a pretensão do produtor de adquirir novos animais, com a quantidade de novilhas que se tornariam vacas, possíveis descartes, vacas a serem secadas e novos partos (Quadro 13).

Quadro 12: Exemplo de quadro utilizado para planejamento forrageiro.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

Quadro 13: Exemplo de quadro de projeção de produção.

CATEGORIA	ATUAL	jul/23	ago/23	set/23	out/23	nov/23	dez/23	jan/24	fev/24
PREVISÃO DE PARTO	1	2	1	2	2	4	6	1	1
SECAGEM DEL > 300 DIAS	1	1	1	2	3	2	1	1	4
SECAGENS PARA PARTO	1	0	0	2	4	0	2	3	0
VACAS EM LACTAÇÃO	21	23	24	24	22	26	30	28	29
PROJEÇÃO DE PRODUÇÃO	273	299	312	312	286	338	390	364	377

Fonte: Cia do Leite, 2023.

Utilizava-se uma média pré-determinada de consumo diário de MS por animal, de 1,8% do peso vivo. O tempo de oferta era calculado para sua utilização no período da seca, sendo estimado em seis meses, como margem de segurança. Considerava-se uma margem de erro, por possíveis perdas ou produções inferiores às previstas de 10%. Vale ressaltar que, a depender do estado produtivo em que se encontrava o animal, os valores a serem oferecidos sofriam variações em função de sua produção. Animais de alta produção eram tratados com um volumoso de maior valor nutricional, sobretudo, protéico e energético. Em propriedades que optaram pelo cultivo de mais de um tipo de forrageira, era possível estabelecer a quantidade que cada categoria animal iria receber de determinada forrageira.

As estratégias utilizadas pelas forrageiras destinadas variavam de acordo com fatores como: cultivar, realidade financeira da propriedade, clima, adubação e quantidade de animais. Para um aproveitamento sustentável e eficiente, era recomendado o piqueteamento das áreas de pastejo, fazendo um rotacionamento entre eles, respeitando-se as alturas de entrada e saída do piquete, que seria o tempo de pastejo de cada um, o que variava de acordo com o número

de piquetes, área plantada e os demais fatores já descritos. Observou-se uma predileção pelo capim Mombaça em ambas regiões atendidas, utilizando-o como volumoso no período com maiores concentrações de chuva.

3.6.4.1 Análise de solo e recomendações de correção e adubação

O planejamento forrageiro tinha início com o mapeamento da propriedade, utilizando a ferramenta Google Earth Pro ®, indicando e estipulando as áreas para plantio. Eram coletadas amostras de solo (0 a 20 centímetros), em diferentes pontos da área, encaminhando-as para o laboratório de análise de solo. Com base no laudo emitido pelo laboratório, eram calculadas pelo técnico às necessidades de correção do solo (calagem, gessagem, fosfatagem e potassagem), bem como as adubações no plantio e em cobertura, conforme as exigências produtivas de cada forrageira.

3.6.4.2 Expectativa de produção e dimensionamento de silo

Cada forrageira apresenta um potencial de produção específico. O milho destinado à silagem, por exemplo, produz em média de 40 toneladas por hectare, na safra brasileira. Já para a cana-de-açúcar, estima-se uma produção média de 100 toneladas por hectare, semelhante à produção média do BRS Capiáçu. Assim, após o mapeamento da área de plantio, definia-se a média de produção da propriedade, por forrageira cultivada.

Um fator limitante para o plantio de forrageiras, em especial, nas propriedades que destinavam para ensilamento, era o espaço disponível para produção e estoque. Para tanto, eram mensuradas as dimensões dos silos do produtor (altura x comprimento x largura), levando-se em consideração a capacidade de estocagem por metro cúbico (Figura 14). Para a silagem de milho, por exemplo, estipulava-se uma densidade de 600 quilogramas de silagem por metro cúbico (CARNEIRO, 1948).

Figura 14: Dimensionamento de silo.



Fonte: Cia do leite, 2023.

3.6.4.3 Qualidade da silagem

O ponto de colheita da forrageira é essencial para uma boa qualidade da silagem e melhor aproveitamento nutricional pelos animais. Durante o período de estágio de atividades de consultoria, três forrageiras se destacaram como as mais utilizadas para a produção de silagem: milho (como planta inteira ou como grão moído e reidratado); capim elefante (BRS Capiçu) e sorgo como planta inteira.

O tempo de colheita do milho pode ser determinado pela “linha do leite” no grão, que demarca o índice de amido presente no milho. Nesse ponto, a MS está entre 32% à 36%, que é o recomendado para a colheita e ensilagem. A cada dia que o milho é deixado de ser colhido, a MS aumenta 1%, endurecendo mais o grão, o que dificulta a quebra e aproveitamento do amido na alimentação (Figura 15). É importante ressaltar que o tamanho das partículas, após a trituração da planta inteira, interfere no consumo do animal, podendo aumentar o tempo de ruminação, em até uma hora e meia, em silagens com corte de partículas grandes, em comparação às de partículas pequenas (NEUMANN, 2009). Dessa forma, o médico veterinário recomendava que as facas de corte do triturador fossem amoladas diariamente, tornando a silagem com maior quantidade de fibras fisicamente efetivas (FDnfe). A utilização do cracker (equipamento de quebra do grão de milho) otimiza a quebra do milho, facilitando a digestão do amido no rúmen da vaca. Entretanto, caso não houvesse o uso de uma automotriz, recomendava-se um planejamento prévio para a colheita (consulta da disponibilidade de colheitadeira para colheita), visto que o endurecimento do grão dificulta sua quebra pela colheitadeira, privando o acesso ao amido pelo animal.

Figura 15: Alta concentração de milhos inteiros na silagem de milho, indicando falha da quebra dos grãos no momento do corte. É desejado que os grãos de milhos sejam quebrados no momento do corte, para que o amido presente dentro dele se torne disponível para digestão pelas bactérias fermentativas presentes no rúmen.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

A colheita do capim elefante direcionada para silagem, especialmente do BRS Capiacu, era recomendada, em média, entre 90 a 110 dias após o plantio, com altura entre três e meio à quatro metros, sem que houvesse a inflorescência da planta e menor proporção de folhas em relação aos caules. A MS da silagem de BRS Capiacu (*Pennisetum purpureum*) gira em torno de 16 a 20% (PAULA, 2020). Além disso, era recomendado a utilização de inoculantes. Na silagem de milho, o uso de inoculantes era optativo, tendo em vista o alto teor de amido presente no grão, o que torna a fermentação e manutenção da qualidade desejável.

Para a confecção da silagem de sorgo (*Sorghum spp.*), era recomendado a colheita entre 110 a 120 dias após o plantio, quando a MS se encontrava entre 30% a 35%, ponto em que já havia o amadurecimento dos grãos, aumentando assim, seu teor energético (CHAVES, 2015).

3.6.4.4 Ensilagem

No processo de ensilagem, o veterinário recomendava ao produtor que fizesse uma boa compactação do material. Para tanto, era recomendado exercer sobre a silagem, um peso mínimo de 40% do peso enchido por hora, a ponto de retirar o oxigênio presente entre as partículas, evitando assim, a fermentação e perda. O uso de inoculantes era indicado principalmente em silagens com baixos teores de amido, como por exemplo, as silagens de

sorgo e BRS Capiaçú. Na silagem de milho, o uso de inoculantes pode ser optativo, entretanto, quando utilizado, evitava também um excesso fermentativo, o que diminuiria os teores nutricionais da dieta, principalmente em energia, devido à digestão do amido por bactérias glicolíticas.

A vedação do silo era outro ponto analisado nas fazendas. Um dos principais problemas encontrados em silagens mal vedadas era a presença de fungos (Figura 16), destacando-se: *Aspergillus spp.*; *Penicillium spp.*; e *Fusarium spp* (ENEIAS, 2020). O consumo de silagem mofada pelos animais pode causar perda de desempenho produtivo e reprodutivo, além de ser um fator predisponente à doenças. Recomendava-se a utilização de lonas mais resistentes, sem perfurações, com sobrepeso nas extremidades, evitando a entrada de oxigênio no alimento.

Figura 16: Presença de fungo na silagem de milho



Fonte: Cia do Leite, 2023

3.7 Criação de bezerros

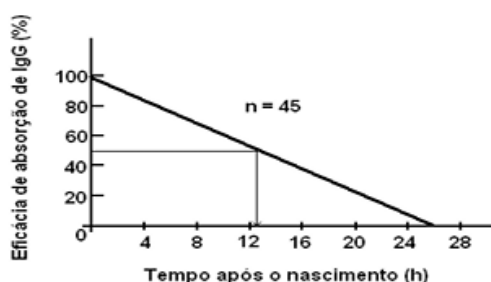
O manejo sanitário de bezerros é uma área fundamental da consultoria técnica na bovinocultura leiteira, e foi abordada durante todo o período de estágio supervisionado. Por se tratarem dos animais que serão reposição do rebanho, era essencial a observância de práticas de maneira que visassem o bem-estar dos animais. Entretanto, notou-se uma dificuldade na adaptação de alguns manejos nas propriedades visitadas, devido à realidade em que se encontravam, com falta de mão de obra capacitada, tradição de determinadas práticas de manejo e falta de condições financeiras.

3.7.1 Colostragem

Um manejo indispensável na criação de bezerros era a colostragem. O colostro é o primeiro leite produzido pela vaca após o parto, direcionado exclusivamente para a bezerra. Sabe-se que durante o período gestacional, não há a passagem de anticorpos maternos para o feto devido ao tipo de placenta e, assim, nasce imunodeficiente. O colostro é responsável pela transmissão de imunidade passiva, por se tratar de um líquido rico em imunoglobulinas (anticorpos), além de altos teores de gordura (reservas corporais e isolante térmico), cálcio, vitaminas e proteínas (SILPER et al., 2012).

Foi recomendado pelo veterinário a administração de colostro referentes à 10% do peso vivo do animal nas primeiras duas horas de vida. Estudos apontaram que a absorção das imunoglobulinas pela mucosa intestinal do bezerro tende a ser maior com a ingestão logo após o nascimento, excepcionalmente, nas primeiras duas horas de vida (Gráfico 3), sendo observada sua eficiência no exame de sorologia, onde se quantifica a concentração plasmática das imunoglobulinas (SANTOS, 2019). Outro ponto avaliado foi a qualidade do colostro, sendo indicados níveis adequados de concentração entre 50 a 140 mg de Ig/mL pelo análise com colostrômetro, ou sendo acima de 22% de Brix, pela análise com o refratômetro. Entretanto, o observado na rotina das fazendas atendidas é a inobservância, por grande parte dos produtores, da avaliação dos parâmetros de qualidade do colostro, do tempo até a primeira administração e da quantidade oferecida, mesmo com a orientação do médico veterinário em relação aos manejos adequados e importância de cada um deles. O banco de colostro também era recomendado para armazenamento desse alimento de forma congelada, a fim de oferecê-lo às bezerras, caso a mãe não produzisse colostro suficiente para suprir suas necessidades, evitando assim, uma falha de transferência passiva de imunidade. A recomendação da oferta do colostro para os recém-nascidos era pela mamadeira. Caso o animal não apresentasse reflexo de sucção, o veterinário recomendava a passagem de sonda esofágica, a partir do treinamento dos funcionários.

Gráfico 3: Capacidade de absorção intestinal de imunoglobulinas em relação ao tempo de administração do colostro.



Fonte: SANTOS, 2019.

3.7.2 Ganho Médio Diário (GMD)

O acompanhamento mensal do ganho médio diário (GMD) do peso dos animais era um manejo praticado com o objetivo de adotar metas para otimizar o GMD, de modo que o bezerro atingisse 60% do peso vivo de um animal adulto aos 15 meses, preconizando o início para os manejos reprodutivos. À cada visita, o peso das bezerras de cada propriedade era aferido, gerando um parâmetro de comparação do ganho de peso em relação aos meses anteriores. Era estipulado como meta um GMD acima de 800 gramas (Quadro 14).

Quadro 14: Quadro referente ao cálculo de ganho médio diário de peso de bezerros.

CONTROLE ZOOTÉCNICO - RECRIA							
NOME	MÃE	NASCIMENTO	IDADE (DIAS)	PESO 19/6/23	PESO P/ GANHAR	DIAS P/ 15 MESES	GMD META
BOMBOM	KATITA	09/06/2022	388	245	95	62	1,532
RAIKA	FAZENDA	04/07/2022	363	240	100	87	1,149
SORAIA	PINTURINHA	19/07/2022	348	179	161	102	1,578
JURITI	GOIANIA	15/08/2022	321	183	157	129	1,217
JESSICA	TROCHADA	20/08/2022	316	187	153	134	1,142
LARANJA	NEGRINHA	23/08/2022	313	148	192	137	1,401
PIPOCA	PIPOCA	05/09/2022	300	122	218	150	1,453
LETICIA	PRAINHA	13/09/2022	292	194	146	158	0,924
LORRAINE	CUMBUCA	20/10/2022	255	168	172	195	0,882
IARA	MARINETE	16/12/2022	198	119	221	252	0,877
MARLENE	KARINA	05/01/2023	178	126	214	272	0,787
KARLA	MAIADA	13/01/2023	170	113	227	280	0,811
NATALIA	MARISTELA	06/04/2023	87	90	250	363	0,689
VITORIA	KATITA	24/04/2023	69	79	261	381	0,685
CRISTINA	NORUEGA	15/04/2023	78	64	276	372	0,742
TIARA	JUREMA	18/04/2023	75	59	281	375	0,749

Legenda: A meta de GMD indica o quanto o animal deveria ganhar, para chegar a 60% do peso adulto aos 15 meses de idade. No entanto, observa-se que algumas bezerras não conseguiriam atingir a meta (BOMBOM, KAIKA, SORAIA, JURITI, JÉSSICA, LARANJA E PIPOCA), visto o elevado GMD necessário. Entretanto, as demais bezerras apresentaram possibilidades de atingir a meta proposta. (demais bezerras).

Fonte: Cia do Leite, 2023.

Para os bezerros recém-nascidos, apesar de se alimentarem quase exclusivamente de leite materno nos primeiros dias de vida, era recomendado o oferecimento desde o primeiro dia de vida de concentrado (de preferência peletizada) à vontade. Apesar do baixo consumo

inicial desse alimento, a presença despertaria o interesse do animal, fazendo com que fosse consumido em pequenas quantidades, mas crescente. Esse manejo visava o desenvolvimento do rúmen precocemente, pois os ácidos graxos de cadeia curta, principalmente o butírico e o propiônico, oriundos da digestão do amido do concentrado, promoveriam um maior desenvolvimento das papilas ruminais, aumentando a superfície de contato da mucosa do órgão, promovendo uma melhor absorção dos nutrientes alimentares, aumentando assim seu GMD.

3.7.3 Instalações

Um dos fatores de suma importância na criação de bezerros são as instalações onde são mantidos. É indispensável que os ambientes em que esses animais permaneçam tenham: boa ventilação; disponibilidade de luz solar; seja bem higienizado; e com uma área de, no mínimo, 1,5 metro quadrado por animal. Por se tratarem de animais em desenvolvimento, é necessário ter-se um olhar crítico em relação aos cuidados para promover um bem-estar a esses animais, levando em consideração que serão o futuro da propriedade, se tornando as reposições na produção.

Notou-se que em propriedades com um maior nível de tecnificação, o manejo na criação de bezerros era mais eficiente no que se diz respeito ao local de criação, seguindo às recomendações de bem-estar preconizadas pelo médico veterinário e investindo em melhorias das instalações (Figura 17). Em contrapartida, percebeu-se uma maior dificuldade de implementação de práticas que visavam bem-estar em propriedades com menor nível de tecnologia, tanto pela escassez de mão de obra, quanto pelo costume de adotar determinadas ações que, caso mudadas, prejudicariam o andamento da rotina, segundo os produtores (Figura 18). Dessa forma, um exercício gradual de conscientização era feito pelo médico veterinário junto aos produtores, explicando-lhes que, apesar de ser um investimento de tempo e dinheiro que não teria um retorno imediato, a longo prazo, seria um ponto determinante no futuro da fazenda, em termos de lucratividade.

Figura 17: Exemplo de bezerreiro argentino adotado em propriedade, com garantia dos parâmetros de boas práticas, garantindo bem estar aos bezerros.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

Figura 18: Exemplo de instalação com superlotação de bezerros, com elevada umidade e presença de dejetos.



Fonte: Cia do Leite, 2023.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado foi de extrema importância, tanto no âmbito do desenvolvimento profissional, quanto para crescimento pessoal. A partir desse período de atividades, o discente pôde acompanhar a realidade em que se encontra a pecuária leiteira, nas regiões atendidas, possibilitando o desenvolvimento mais acurado em relação às questões pertinentes à essa atividade.

Outro quesito de extrema relevância a ser mencionado é a gestão de pessoas. O convívio direto com os produtores rurais permitiu o exercício de diferentes maneiras de como lidar em determinadas situações, agindo da melhor forma, sempre com atenção às palavras e com responsabilidade nas tomadas de decisão. O contato com produtores despertou um pensamento de zelo para com as propriedades, visto que o papel do consultor técnico é auxiliar na produção e ouvir as preocupações do proprietário, desenvolvendo alternativas que resolvam ou minimizem os problemas das fazendas, uma vez que, a maior parte dos lugares assistidos, se tratavam de pequenas produções, muitas delas com mão de obra familiar.

É importante ressaltar o aprendizado adquirido, no que se diz respeito à aplicação da teoria na prática. O médico veterinário supervisor do estágio conseguiu desenvolver uma didática que possibilitou ao aluno desenvolver e praticar tarefas de rotina de um consultor técnico, além de repassar muitos conhecimentos, até então ignorados pelo estagiário.

Por fim, pode-se dizer que o período de estágio supervisionado mostrou a realidade e a rotina de trabalho de um veterinário, de modo a esclarecer muitas dúvidas no que diz respeito ao mercado de trabalho, no qual o discente deseja atuar. Todas as dificuldades vividas durante o estágio foram essenciais para o desenvolvimento humano, florescendo a certeza de que todo o esforço foi recompensado, com muito aprendizado e capacitação profissional.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. V. et al. **Efeito da temperatura e do tempo de armazenamento de amostras de leite cru nos resultados das análises eletrônicas.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 68, n. 5, p. 1316–1324, set. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8957>. Acesso em: 28 jun. 2023.
- ANDREOTTI, et al. **Diagnóstico e Controle da Neosporose em Bovinos.** Embrapa Gado de Corte. Campo Grande, 1ª ed., 51 p., 2003. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/324070/diagnostico-e-controle-da-neosporose-em-bovinos>. Acesso em: 11 jul. 2023.
- ANDREOTTI, R.; GARCIA, M. V.; KOLLER, W. W. (Ed.). **Carrapatos na cadeia produtiva de bovinos.** Brasília, DF: Embrapa, 2019. 240 p. 123-133. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1107102>. Acesso em: 12 jul. 2023.
- BARBOSA, P. F. et al. **Alimentação: Vacas em Lactação.** Embrapa Gado de Leite, 2002. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteSudeste/alimentacao/1actacao.html#topo>. Acesso em: 10 jul. 2023.
- BERNARDES, Aline. **Bezerras Leiteiras: Boas práticas de manejo, cuidados, aleitamento e desmame.** Prodap, 2021. Disponível em: <https://blog.prodap.com.br/bezerras-leiteiras-manejo-cuidados-aleitamento-desmame/>. Acesso em: 20 jun. 2023.
- BOTTEON, et al. **Frequência de diarreia em bezerros mestiços sob diferentes condições de manejo na região do médio Paraíba – Rio de Janeiro e Minas Gerais.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science. São Paulo, v. 45, n. 2, pp. 153-160, 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/26712/28495>. Acesso em: 25 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Investimentos.** Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/plano-safra/2021-2022/investimentos>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT).** Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt>. Acesso em: 11 jul. 2023.
- BROD, C. S.; FEHLBERG, M. F.. **Epidemiologia da Leptospirose em Bovinos.** Ciência Rural, v. 22, n. 2, p. 239–245, maio 1992. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84781992000200020>. Acesso em: 11 jul. 2023.
- CARNEIRO, O. **Silos e sua construção.** Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, v. 5, p. 3–34, 1948. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0071-12761948000100001>. Acesso em: 27 jun. 2023.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **PIB do Agronegócio Brasileiro**. Disponível em:

<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx#:~:text=Considerando%2Dse%20os%20desempenhos%20da,pecu%C3%A1rio%20avan%C3%A7ou%20%2C11%25>. Acesso em: 22 jun. 2023.

CFMV. **Acreditação CFMV: três cursos de Medicina Veterinária são acreditados com excelência**. Disponível em:

<https://www.cfmv.gov.br/acreditacao-cfmv-tres-cursos-de-medicina-veterinaria-sao-acreditados-com-excelencia/comunicacao/noticias/2017/12/06/>. Acesso em: 24 jun. 2023.

CHAVES, et al. **Sete passos para uma boa ensilagem de sorgo**. Cartilhas adaptadas ao letramento do produtor, EMBRAPA, 2015. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/138008/1/Sete-passos.pdf>. Acesso em 01 jul. 2023.

CHARLIER, et al. **Gastrointestinal nematode infections in adult dairy cattle: Impact on production, diagnosis and control**. *Veterinary Parasitology*, Switzerland, v. 164, n. 1, pp. 70-79, 2009. Disponível em

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304401709002301?via%3Dihub>. Acesso em: 22 jun. 2023.

DALTO, A. G. C. et al.. **Controle de anaplasose bovina através de imunização com Anaplasma centrale**. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 38, n. 6, p. 1064–1067, jun. 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pvb/a/ndSsWCXt7vgWhwnVTy7L7sb/?format=pdf>. Acesso em: 22 jul. 2023.

EMBRAPA. **Controle da Verminose Bovina. Cartilha de controle da verminose bovina**, 2006. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAF-RO-2010/14329/1/folder-verminosebovina.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2023.

EMBRAPA. **Suplementação de bovinos na seca para manutenção e ganho de peso**, 2000.

Disponível em: <https://old.cnpqg.embrapa.br/eventos/2000/12encontro/apostila2.html>. Acesso em: 11 jul. 2023.

ENEIAS, et al. **Avaliação Microbiológica de Silagem de Milho**. In: OELKE, Carlos Alexandre. *Zootecnia: Nutrição e Produção Animal*. 1ª ed. Guarujá: Editora Científica, 2020. pp. 44-52. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.org/articles/200901537.pdf>.

Acesso em: 29 jun. 2023.

FILHO, Antônio Dionísio Feitosa Noronha. **Desequilíbrio ácido-base em bovinos: Aspectos etiológicos, diagnósticos e de tratamento**. 2013. 45 f. Tese (Doutorado) - Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia. Disponível em:

https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/2013_Antonio_Dionisio_Seminario2corrig.pdf. Acesso em: 10 jul. 2023.

FILHO, E. J. et al. **Effectiveness of enrofloxacin for the treatment of experimentally-induced bovine anaplasmosis**. *Revista Brasileira de Parasitologia*

Veterinária, v. 21, n. 1, pp. 32–36, 2012. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbpv/a/m94hx5NB73VC8rRW8jCtx4b/?lang=en>. Acesso em: 24 jun. 2023.

FREITAS, Priscila Ribeiro Corradi de. **Indução artificial de lactação em bovinos. 2009.** 38 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Produção Animal, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

GIRIO, T.M.S. et al. **Uso de Estreptomicina na eliminação da Leptospíria em touros (Bos taurus indicus) naturalmente infectados pelo sorovar HARDJO.** Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.72, n.2, p.161-170, abr./jun., 2005. Disponível em:
http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/V72_2/girio.PDF. Acesso em: 22 jul. 2023.

GONÇALVES, Juliano Leonel. **Impact of subclinical mastitis on milk yield and economic return of dairy cows.** 2017. Tese (Doutorado em Nutrição e Produção Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Acesso em: 20 jun. 2023.

LAVEN, R. A.; PETERS, A. R. **Bovine retained placenta: aetiology, pathogenesis and economic loss.** Veterinary Record, v. 139, n. 19, pp. 465-471, 1996. Disponível em:
<https://doi.org/10.1136/vr.139.19.465>. Acesso em: 10 jul. 2023.

LIMA, Milton Moraes de. **Helminthíases gastrintestinais em bovinos de raça leiteira.** 1981. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 1981.

LOPES, M. A. et al. **Impacto econômico do intervalo de partos em rebanhos bovinos leiteiros.** Ciência e Agrotecnologia, v. 33, n. spe, p. 1908–1914, 2009. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/cagro/a/9mbq3xjk5g8n7MSzXWN54DJ/#>. Acesso em: 30 jun. 2023.

MACHADO, et al. **A Inseminação Artificial em Tempo Fixo como Biotécnica Aplicada na Reprodução dos Bovinos de Corte.** Embrapa, 2006. Disponível em:
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/39370/1/PROCIRM2007.000214.pdf>

MEERDINK, G.L. **Organophosphorus and carbamate insecticide poisoning in large animals.** Veterinary Clinics: Am Food Animal Practice, v. 5, n. 2, pp. 375-389, 1989. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2667712/>. Acesso em: 25 jun. 2023.

MELLENDEZ, et al. **The association between lameness, ovarian cysts and fertility in Holstein cows.** Theriogenology, v. 59, n. 3, pp. 927-937, 2003. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/10960583_The_association_between_lameness_ovarian_cysts_and_fertility_in_lactating_dairy_cows. Acesso em: 24 jun. 2023.

NASCIMENTO NETO, J. P. et al. **Indução de lactação em vacas leiteiras com dose hormonal reduzida - Projeto Piloto.** Revista Ciência Animal, v. 32, n. 1, p. 199-202, jan./mar., 2022. Disponível em:
<https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9463/7643>. Acesso em: 22 jul. 2023.

NEUMANN, et al. **Comportamento ingestivo e de atividades de novilhos confinados com silagens de milho de diferentes tamanhos de partícula e alturas de colheita**. Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, 2009. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/12406>. Acesso em: 30 jun. 2023.

NRC. **National Research Council**. Canadá, 2021. Disponível em: <https://nrc.canada.ca/en>. Acesso em: 23 jun. 2023.

OLIVEIRA, Bernardo Augusto França Dias. **Avaliação clínica e estudo da ocorrência de broncopneumonia em bovinos**. 2015. 102 p. Tese (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Clínica Médica, São Paulo, 2015.

OLIVEIRA, et al. **Boas práticas de ordenha na propriedade familiar para obtenção de leite e queijo artesanal de qualidade**. Embrapa Gado de Leite, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/170535/1/Cartilha-Boas-Praticas-de-ordena.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2023.

PALHÃO et al. **Florfenicol associado ou não ao cloprostenol no tratamento de retenção de placenta em vacas leiteiras**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 66, n. 1, pp. 305-309, fev. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352014000100041>. Acesso em: 10 jul. 2023.

PANKEY, et al. **Uptake on postmilking teat antiseptis**. Journal Dairy Science, v. 67, n. 6, pp. 1336-1353, 1984. Disponível em: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(84\)81443-5/pdf](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(84)81443-5/pdf). Acesso em: 24 jun. 2023.

PAULA, et al. **Composição bromatológica da silagem de capim- elefante BRS Capiaçú com inclusão fubá de milho**. Pubvet. São Paulo, v. 14, n. 10, pp. 1-11, 2020. Disponível em: https://web.archive.org/web/20201125215931id_/http://www.pubvet.com.br/uploads/cabf8e85bff1c94b1cbd089c0c745012.pdf. Acesso em: 27 jun. 2023.

PELISSONI, Luis Gustavo Rodrigues. **Avaliação do perfil farmacocinético do florfenicol em plasma bovino após aplicação intramuscular de duas doses e avaliação da sua eficácia a bactérias sensíveis**. 2013. 51 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária, UNESP, Araçatuba, 2013.

POLIZEL, Fernando Franco. **Controle de Eimeriose em bovinos**. UNESP, Araçatuba, São Paulo, 2013. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2013.

RODRIGUES, C. F. M. et al. **Diagnóstico e tratamento de endometrite em bovinos**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, v. 48, n. 12, jan. 2009. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Q7a0tjrxxzvWGLS_2013-6-21-10-44-6.pdf. Acesso em: 22 jul. 2023.

RODRIGUES D.S. & LEITE R.C. **Impacto econômico de Rhipicephalus (Boophilus) microplus: estimativa de redução de produção de leite**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. Belo Horizonte, v. 65, n. 5, pp. 1570-1572, 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abmvz/a/DdjWhJXmWY4B6QnyVG8Hj5x/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 22 jun. 2023.

SILPER, B.F. et al. **Avaliação da qualidade do colostro e transferência de imunidade passiva em animais mestiços Holandês Zebu**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia [online]. 2012, v. 64, n. 2, pp. 281-285. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352012000200005>. Acesso em: 09 jul. 2023.

SILVA, L. G. C. et al.. **Enrofloxacin de rápida ação associada ao tratamento com eletrólitos orais e reposição energética no tratamento de broncopneumonia neonatal em bezerros Holandeses**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 72, n. 2, p. 387–395, mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10936>. Acesso em: 10 jul. 2023.

SILVA, M. V. M. et al. **Diarreia viral bovina: Patogenia e diagnósticos - revisão de literatura**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, v. 9, n. 16, jan. 2011. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/N8s2CiIXa1DWf0q_2013-6-26-10-51-50.pdf. Acesso em: 11 jul. 2023.

SILVA, Naiara Caixeta. **Características das silagens de grãos de milho influenciadas pela reidratação e pela inoculação com *L. buchneri* sobre o desempenho de bovinos de corte confinados**. 2016. 114 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2016.

SOUZA, W. J. et al.. **Herpesvírus bovino tipo 1 (BoHV-1): método de diagnóstico e sua influência na qualidade espermática em touros infectados experimentalmente**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 70, n. 4, p. 1163–1171, jul. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-10229>. Acesso em: 11 jul. 2023.

VIDOTTO, ODILON. **Complexo Carrapato-Tristeza Parasitária e outras parasitoses de bovinos**. Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Londrina, 2002. Disponível em: <http://www.nupel.uem.br/pos-ppz/complexo-08-03.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2023.

VILLADIEGO, F. A. C. et al. **Parâmetros reprodutivos e produtivos em vacas leiteiras de manejo free stall**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 36, n. 1, p. 55–61, jan. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/qLNPsZpcR9f3xgSgLSpHkCC/?lang=pt#>. Acesso em: 29 jun. 2023.

VIU, M.A.O. et al. **Rinotraqueíte infecciosa bovina: revisão**. PUBVET, Londrina, v. 8, n. 4, ed. 253, art. 1678, fev. 2014. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/337cae3d5fc1393679978f7ead059362.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2023.

ZAFALON, L. F. et al. **Mastite subclínica causada por *Staphylococcus aureus*: custo-benefício da antibioticoterapia de vacas em lactação**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 59, n. 3, p. 577–585, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/JRhyQnw6XfV38cXL4BRy69C/?lang=pt>. Acesso em: 26 jun. 2023.