



LUCAS MORAIS DA SILVA NETO

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA FAZENDA PINHEIROS-GRUPO
SALOBO E NA EMPRESA APPLIC-ASSESSORIA EM PROJETOS DE LEITE E
CORTE**

LAVRAS-MG

2023

LUCAS MORAIS DA SILVA NETO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA FAZENDA PINHEIROS -GRUPO SALOBO E NA EMPRESA APPLIC – ASSESSORIA EM PROJETOS DE PECUÁRIA DE LEITE E CORTE

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

Prof. Dr. Marcos Neves Pereira
Orientador

LAVRAS-MG
2023

LUCAS MORAIS DA SILVA NETO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA FAZENDA PINHEIROS -GRUPO SALOBO E NA EMPRESA APPLIC – ASSESSORIA EM PROJETOS DE PECUÁRIA DE LEITE E CORTE

SUPERVISED INTERNSHIP PERFORMED AT PINHEIROS FARM-SALOBO GROUP AND AT APPLIC – ADVICE ON DAIRY AND BEEF CATTLE PROJECTS

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

APROVADA em 27 de julho de 2023.
Prof. Dr. Marcos Neves Pereira UFLA
Profa. Dra. Angelica Terezinha Barth Wouters UFLA
Prof. Dr. Miller Pereira Palhão UFLA

Prof. Dr. Marcos Neves Pereira
Orientador

LAVRAS-MG
2023

Dedicatória

Dedico à minha família querida por todo apoio, que sempre esteve comigo em todos momentos, alegres e também os difíceis.

Dedico à minha mãe, Atelina “Telina”, por todo apoio, amor e pelo exemplo de mulher que é, não mede esforços para ajudar os filhos.

Dedico a meu pai, Amarildo, pelo apoio e exemplos de vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por iluminar minha jornada e abençoar todos os momentos vividos.

Aos meus pais Amarildo e Altelina, ao meu irmão Amarildo Jr. pelo apoio, carinho e incentivo.

À minha Avó Maria Aparecida “Vó Aparecida” e todos meus familiares, que me apoiaram e me deram motivações e forças para seguir na jornada.

Aos colegas de república (Dos Tatus e Tocaia) pela amizade, pelos momentos vividos no dia a dia, pelo apoio e pelas lições de conviver com outras pessoas.

À Universidade Federal de Lavras pela qualidade de ensino e por proporcionar um ambiente que possibilita crescimento profissional e pessoal.

Ao professor Marcos Neves, pelos ensinamentos compartilhados e pela orientação.

A todos professores que participaram da jornada, pelos ensinamentos e orientações.

Aos amigos da Veterinária, pelo companheirismo e amizade durante esse período.

Aos amigos do Laboratório de Fisiopatologia da Reprodução Animal, pela amizade e companheirismo.

Aos amigos do Grupo do Leite, pela amizade, companheirismo e pelas experiências e pelos ensinamentos compartilhados.

À Fazenda Pinheiros e ao Grupo APLLIC, por me receberem e compartilharem os conhecimentos.

A todos que, de certa forma, se fizeram presentes e contribuíram neste período.

Muito Obrigado!!

Sumário

CAPÍTULO 1: ESTÁGIO SUPERVISIONADO	7	
1	INTRODUÇÃO	7
2	ESTÁGIO SUPERVISIONADO: FAZENDA PINHEIROS	7
2.1	Atividades desenvolvidas	12
2.2	Setor de Criação de bezerras	12
2.3	Setor de Vacas secas, nulíparas e pré-parto	22
2.4	Setor de Vacas em Lactação	24
2.5	Manejo reprodutivo	29
2.6	Dietas das bezerras, novilhas, vacas secas, pré-parto e vacas em lactação	34
2.7	Assistência técnica especializada em nutrição de bovinos	38
2.8	Manejo das camas e resfriamento dos animais	39
2.9	Setor de ordenha	39
2.10	Setor de Alimentação e Agricultura	45
2.11	Gestão	47
3	ESTÁGIO SUPERVISIONADO: EMPRESA APPLIC	50
3.1	Atividades desenvolvidas	51
3.2	Assistência técnica e consultoria	51
3.3	Assistência Reprodutiva	52
3.4	Nutrição e manejo alimentar	69
3.5	Qualidade do Leite	96
3.6	Gestão	102
CAPÍTULO 2: ESTUDO DE CASO: IMPACTO DA GESTÃO EM PROGRAMAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO LEITE.....	104	
4	ESTUDO DE CASO: IMPACTO DA GESTÃO EM PROGRAMAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO LEITE.....	104
4.1	Introdução	104
4.2	Metodologia do estudo	107
4.3	Discussão	108
4.4	Conclusão	116
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	118	
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119	

CAPÍTULO 1: ESTÁGIO SUPERVISIONADO

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado foi realizado em duas partes, a primeira na Fazenda Pinheiros (Figura1), que pertence ao Grupo Salobo, e é especializada na produção de leite e venda de genética. A propriedade está localizada na região Noroeste de Minas, possui uma área de 93 ha para instalações e outras 400 ha próximas da fazenda que é destinada a produção de alimento volumoso.

E a segunda foi realizada na empresa de assistência técnica e consultoria APPLIC (Assessoria em Projetos de Pecuária de Leite e Corte) localizada na região do Alto Paranaíba, na cidade de Patrocínio – MG. A empresa possui um corpo técnico de 25 médicos veterinários e presta serviços para 250 fazendas, em que a maior parte está localizada no estado de Minas Gerais.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas durante o período de estágio. O trabalho também conta com descrição de um estudo de caso sobre gestão na qualidade do leite desenvolvido partir dos dados coletados na fazenda em que parte das atividades do estágio foram desenvolvidas.

2 ESTÁGIO SUPERVISIONADO: FAZENDA PINHEIROS

Os galpões divergem em capacidade de alojar os animais, dois dos galpões têm estrutura de cocho acima do nível do solo e no galpão 3 o cocho fica ao nível do solo. Todas as instalações têm lanternim, sistema para captação para água pluvial, ventiladores e linha de aspersão, por fim, existe um sistema de corredores para realizar a condução dos animais para ordenha, para o centro de manejo ou para embarque.

Figura 1- Vista por satélite da Fazenda Pinheiros, em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.



Fonte: extraído do Software Google Earth (2023).

O setor de criação de bezerras é dividido, quanto às instalações, em centro de manejo de recém-nascidas, localizado no galpão (Figura 2A), e bezerreiros tropicais localizados ao lado do galpão 1. As bezerras recém-nascidas são alojadas em baias individuais (Figura 2B), de alvenaria com laterais revestidas de piso porcelanato branco e a base da construção é de concreto. Além disso existe uma extensão das baias individuais localizadas em compartilhamento com o centro de manejo, próximo à sala de ordenha.

Figura 2- Instalações para criação de bezerras na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.



Nota: Berçário (A) e baia individual do Setor de Criação de bezerras(B).

Fonte: Do Autor (2023).

O setor de recria tem como instalações (FIGURA 3) piquetes com cochos de alvenaria, há cobertura nos cochos, áreas com sombrite para os lotes pós-desmama e crescimento, já para animais que estão nos lotes de reprodução não há cobertura dos

cochos. Os animais pós-desmama e crescimento são separados de acordo com a idade, com lotes de animais mais velhos e mais novos. As bezerras são destinadas a esse setor com peso de 100 kg.

Fêmeas com peso a partir de 370 kg são consideradas aptas à reprodução e eram colocadas em piquetes com área maior, no lote pré-TETF. As novilhas gestantes continuam em piquetes até irem para o galpão 2, lote de novilhas adiantadas. Por fim, também faz parte desses setores o centro de manejo para recria, o qual está localizado na extremidade do galpão 1. Essa estrutura conta com troco de contenção coletivo, curral de apartação e um curral de enfermagem.

Figura 3- Instalações e Centro de manejo do Setor de Recria localizado no Galpão 1.



Nota: Estrutura de cocho dos piquetes da recria (A) e centro de manejo da recria (B).

Fonte: Do Autor (2023).

No galpão 1 também são alojadas as vacas em período seco, isto é, apenas vacas com até 60 dias para o parto. Vacas com período seco acima de 60 dias são colocadas em piquetes. Por fim, nessa mesma instalação estão os lotes de pré-parto de vacas e nulíparas. A caracterização do setor de vacas secas e nulíparas em pré-parto pode ser visualizada no Quadro 1.

Quadro 1- Divisão, identificação e localização de lotes na Fazenda Pinheiros, onde foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

Lote	Local	Capacidade	Lotação(animais)
Vaca seca	Pasto da Serra e Pasto 1	-	-
Vaca seca 60 dias	Galpão 1	60	60

Pré-parto 30 dias vacas	Galpão 1	30	30
Pré-parto 30 dias novilhas	Galpão 1	100	110
Lote PN	Galpão 1	30	40
Lote 1N	Galpão 3	84	68
Lote 2N	Galpão 2	72	60
Lote 3N	Galpão 2	60	40
Lote PV	Galpão 1	60	40
Lote 1V	Galpão 3	72	67
Lote 2V	Galpão 3	84	72
Lote 3V	Galpão 3	72	68
Lote 4V	Galpão 2	60	40
Lote 5V	Galpão 2	72	62

Nota: PN= novilha em pós-parto; N= novilha, V=vaca.

Fonte: Do Autor (2023).

O tamanho dos lotes é de acordo com espaçamento de cocho. No galpão 1 as divisões da cama são semelhantes ao galpão 3 quanto à capacidade de animais, porém existem mais separações, com mais divisões no galpão.

O setor da ordenha (Figura 4) está centralizado entre os galpões, possui uma sala ordenha com fosso, estrutura para contenção em ângulo do tipo de espinha 2 x 12. O sistema de ordenha é circuito fechado com extrator automático.

Os equipamentos de ordenha são da empresa GEA com um software de gestão DairyPlan C21® para realizar o controle leiteiro diário. Há a sala para o tanque de resfriamento de leite, com três tanques, porém apenas dois em funcionamento. Há também uma lavanderia e uma sala para organização dos colaboradores. Além dessas estruturas existe o curral de espera, com uma divisão que permite a separação de lotes, o curral 1 com acesso a contenção. No curral 2 aguardam até chegar o momento da ordenha enquanto são resfriadas. Há um sistema de resfriamento com ventiladores e linha de aspersores. No curral de espera 1 tem apenas uma linha de ventiladores e o curral de espera 2 tem duas linhas com dois ventiladores.

Figura 4- Sala de ordenha na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.



Nota: (A)Currão de espera e (B)Equipe de ordenhadores no fosso.

Fonte: Do Autor (2023).

O setor Vacas em lactação (Quadro 1) compreende os lotes de pós-parto de vacas pluríparas e primíparas, lote de primíparas 1,2,3 e o lote de vacas 1,2,3,4 e 5. No lote de primíparas há uma divisão de animais com leite de transição ou ainda não liberados em período de carência por antibiótico. O lote 5 de vacas é dividido em animais saudáveis e com mastite e/ou tratamento.

Outra instalação é o centro de manejo, localizado próximo à sala de ordenha. É uma instalação em comum para o manejo dos setores de vacas em lactação, vacas secas e pré-parto e lotes de novilhas em reprodução. Há um tronco de contenção coletivo com capacidade para 9-10 animais, seringa, tronco de contenção individual, suporte para equipamento de ultrassonografia e farmácia.

A propriedade também possui um sistema de tratamento de dejetos proveniente das instalações utilizadas pelos animais. O sistema é composto por um separador de sólidos instalado em um pátio, com três poços de decantação. O último poço é ligado ao pivô central da área de plantio por um sistema de tubulação e uma bomba hidráulica.

O penúltimo setor é o de alimentação, o qual possui fábrica de ração, armazém para concentrados e minerais, galpão para armazenar os ingredientes da dieta, silo do tipo trincheira e de alvenaria para ingredientes volumosos e reconstituídos, no entanto, esses últimos não estão localizados junto à fábrica. Há uma área com misturadores, local onde são fabricados todos os concentrados dos animais da fazenda.

Por fim, o setor de Agricultura, no qual estão localizadas as áreas de lavoura para produção dos ingredientes volumosos da dieta. Essas áreas não estão somente na Fazenda Pinheiro, existem outras áreas em outras regiões para atender a demanda. Na Fazenda Pinheiro há uma área com pivô central destinada a lavoura/pecuária, além disso essa área recebe o chorume proveniente do sistema de destinação de dejetos.

2.1 Atividades desenvolvidas

O período de estágio foi de 4 de abril a 26 de maio de 2023, em dias úteis no horário de 07h00m às 16h00m. Alojamento, alimentação e equipamentos de segurança individual foram disponibilizados pela fazenda. Nesse período foram acompanhadas atividades nos setores de criação de bezerras, envolvendo cuidados neonatais, aleitamento, controle sanitários e práticas de manejo. No setor de recria, foram acompanhadas atividades envolvendo controle sanitário, manejo reprodutivo e acompanhamento de ganho de peso.

No setor de vacas secas, pluríparas e primíparas pré-parto foram acompanhadas as atividades relacionadas a controle sanitários e manejo da vaca recém parida. Por fim, nos setores de vacas em lactação e ordenha, foram acompanhadas atividades relacionadas a administração de somatotropina bovina (BST), agrupamento de animais, manejo sanitário, manejo reprodutivo, rotina de ordenha e controle de mastite.

2.2 Setor de Criação de bezerras

Os animais ingressam nesse setor assim que nascem e permanecem até o desmame. No entanto, um ponto importante é que os cuidados realizados com animais desse setor iniciam com o manejo sanitário, nutricional e conforto oferecidos aos animais no período seco e no pré-parto.

Foram desenvolvidas atividades de monitoramento de vacas e nulíparas no pré-parto, intervenção com manobras obstétricas caso necessárias, cuidados com recém-nascidos, manejo das vacas no pós-parto, colostragem, avaliação da eficiência de colostragem, cura de umbigo, identificação dos animais, amochamento, fornecimento de dieta líquida e sólida, manejo sanitário, acompanhamento da taxa de crescimento e cuidados e higienização das baias individuais e utensílios utilizados no setor.

Após o parto o bezerro era levado para próximo da baia, secado com soprador térmico e realizada a cura de umbigo por 5 dias. Em seguida era realizada a ordenha da vaca recém-parida e após o procedimento observado se o volume era o suficiente. Na propriedade era padronizado o volume 4L de colostro. O colostro era avaliado através da leitura do refratômetro brix e considerado colostro de qualidade quando encontrados valores $>27\%$. O fornecimento era feito por ingestão forçada com sonda orogástrica rígida (ANATHI®) para todos os bezerros recém-nascidos.

Quando o colostro não apresentava os padrões de qualidade tidos como meta, era seguido um protocolo de conduta com alternativas para garantir a colostragem do recém-nascido. As opções de escolha quando o colostro não atendia os padrões estabelecidos eram:

- 1: Colostro materno $>27\%$ brix;
 - 2: Colostro materno $<27\%$ brix enriquecido;
 - 3: Colostro congelado $>27\%$ brix;
- Última Opção: Colostro em pó.

O enriquecimento do colostro natural era feito com colostro em pó ou era fornecido apenas o colostro em pó diluído, usando uma tabela de referência para determinar a quantidade para o enriquecimento e recipiente medida (Figura 5). O enriquecimento era realizado perante o resultado do brix do colostro. O colostro em pó era preparado de acordo com as instruções do fabricante; um pacote do produto dissolvido em 1 litro de água morna, homogeneizado e fornecido via sonda orogástrica.

Figura 5- Materiais usados no enriquecimento de colostro com brix <27%, na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.



Fonte: Do Autor (2023).

Era realizado monitoramento da transferência de imunidade passiva (TIP) de 24-48 h após o fornecimento do colostro, com o objetivo de avaliar a eficiência de colostragem. Amostras de sangue eram coletadas via punção de veia jugular e centrifugadas por 10 min. Após centrifugação era coletado o soro, gotejado no refratômetro para a leitura. O valor de referência era $> 9,4 \%$, ou seja, bezerros que tiveram boa colostragem são aqueles que apresentam valor de brix superior ao de referência.

Manejo sanitário dos bezerros

O controle sanitário utilizado nessa categoria é demonstrado no Quadro 2, esses imunógenos eram utilizados para prevenção das principais doenças que acometem os bovinos. Dessa forma, das vacinas utilizadas a Clostrisan 11® é uma vacina inativada contendo toxóides de *Clostridium chauvoei*, *C. novyi* tipo C e D, *C. septicum*, *C. sordellii*, *C. perfringens* tipos A, B, C, *C. haemolyticum*, *C. botulinum* tipo C e D e é tem como objetivo a profilaxia das principais clostridioses (carbúnculo sintomático, gangrena gasosa, enterotoxemia e botulismo) que acometem os bovinos, a Rabimune® também inativada e é utilizada para prevenção da raiva.

A Inforce ® já é uma vacina viva sendo sua composição cepas virais da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), vírus sincicial respiratório bovino (BRSV) e vírus da parainfluenza bovina (PI3). A Brucelina B19® que também é uma vacina viva atenuada da *B. abortus* e tinha como objetivo a profilaxia da brucelose. Por fim, a vacina inativada Cattle Master Gold® tendo em sua composição cepas do vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), da diarreia viral bovina (BVD), da parainfluenza tipo 3 (PI3), do vírus sincicial respiratório bovino (BRSV), e cepas da bactéria *Leptospira interrogans* sorovares Canicola, Grippotyphosa, Hardjo, Icterohaemorrhagiae e Pomona.

A estratégia de utilização dessas vacinas segue o calendário sanitário exemplificado pelo Quadro 2. Além disso, reforço vacinal era realizado em todos animais, geralmente era feito em animais que apresentavam um intervalo de pelo menos 21 dias da última aplicação.

Para a prevenção de coccidiose era ministrado toltrazuril via oral aos 10 dias de idade, com repetição após 30 dias; para helmintoses era ministrado fenbendazol via oral aos 30 e 60 dias de idade; além de um suplemento mineral injetável contendo selênio, fósforo, magnésio, cobre e potássio 5 ml pela via SC.

Quadro 2- Principais vacinas realizadas no Setores de Criação de Bezerras e Recria. na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23-26/05/23.

Imunização contra	Vacina	Fase	Dose(ml)	Via de ministração
Clostridioses	Clostrisan 11®	Fase de recria	5	SC
Raiva	Rabimune®	Saída do bezerreiro	2	SC
Doenças respiratórias	Inforce ®	Saída do bezerreiro	2	Intranasal
	Cattle Master Gold®	fase de recria	5	SC
	Brucelina B19®	3-8 meses de idade	2	SC
	RB-51®	REPRODUÇÃO	2	SC

Nota: SC= subcutâneo.

Fonte: Do Autor (2023).

Na vacina intranasal: a aplicação era realizada nas duas narinas, ou seja, a dose é dividida em 1ml/narina.

Os animais eram monitorados e quando detectado algum sinal clínico era feito exame e tratamento. Esses protocolos foram elaborados pelo Médico veterinário que prestava serviço na área de sanidade de bovinos, pelo gerente e o proprietário (Quadro 3).

No caso de animais que demonstravam manifestações clínicas de broncopneumonia, a primeira conduta era a terapia suporte com hidratação oral/intravenosa. A primeira opção utilizada era uma solução hidroeletrólítica concentrada comercial, já a segunda era o ringer lactato associado a solução de dextrose na concentração de 50%.

Quando era necessário associar solução de dextrose na fluidoterapia intravenosa adicionava 1mL/ Kg de peso vivo na solução de ringer lactato. Além do suporte também era realizado a administração de broncodilatadores a base de cloridrato de bromexina (concentração do fármaco: 3 mg/mL) e antiinflamatório não esteroideal (AINES) tendo como base flunixin meglumine (concentração do fármaco:50 mg/mL) durante 3 dias. O antibiótico que era utilizado como primeira opção era tilmicosina (concentração do fármaco: 300 mg/mL) em dosagem única, e caso não observasse resposta ao tratamento era realizado a ministração de enrofloxacino (concentração do fármaco 100 mg/mL) também em dose única. A última opção de tratamento em casos que não era observado melhorias em relação a segunda opção, era realizada administração de derivados de penicilina (concentração do fármaco:100.000 U.I/mL de Benzilpenicilina G procaína; 100.000 U.I/mL de benzil penicilina G benzatina; 105 mg/mL) na dose de bula por 4 dias.

Já em casos de animais que demonstravam sintomas relacionados com diarreia também tinha como primeira conduta a terapia de suporte com hidratação de preferência oral com a solução hidroeletrólítica concentrada, mas em alguns casos também era utilizada a intravenosa com ringer lactato.

O protocolo de tratamento adota consistia em ministrar AINES pela via IM por 3 dias sendo o fármaco flunixin meglumine (concentração do fármaco:50 mg/mL), e o antibiótico de escolha era a sulfadoxina associada a trimetropim (concentração do fármaco: 200mg/mL de sulfadoxina e 40mg/mL). E a segunda opção de escolha era cloridrato de cefitioufur(concentração do fármaco: 50 mg/mL) administrado pela via IM por 3 dias.

Nos casos de bezerros com sintomas manifestações clínicas de tristeza parasitaria bovina (TPB), seguia com a terapia de suporte semelhante aos outros protocolos e logo depois o tratamento com uso de antibiótico enrofloxaciano (concentração do fármaco 100 mg/mL) e o antiprotozoário diaceturato de diminazeno (concentração do fármaco: 70 mg/mL).

Em animais que estavam em estado de saúde crítica devido ao estágio avançado da doença, era o hematócrito. Os resultados eram avaliados com base no valor de referência 24-48 %, valores inferiores a 24% já era necessário a transfusão de sangue. Era recomendado utilizar 10 mL de sangue/Kg peso vivo por animal, sendo o sangue coletado de um animal adulto com boas condições de saúde.

Um ponto que era considerado como regra geral para maioria das doenças para equipe da propriedade era a adoção da terapia de suporte com hidratação oral ou endovenosa em todas animais com sintomas de desidratação evidente e avaliar a resposta após a realização do procedimento. Após a hidratação os animais eram monitorados e caso necessário era repetido o protocolo. As principais soluções utilizadas na terapia era o ringer lactato associado a dextrose 50% com a administração sendo realizada via endovenosa e a solução eletrolítica concentrada para hidratação oral.

Além disso, para qualquer tipo de execução de procedimentos dos protocolos, era orientado realizar a pesagem dos animais com uma fita zootécnica para que o calcular a dosagem dos fármacos utilizados, uso de seringas descartáveis e em casos de administração endovenosa realizar a assepsia do local de acesso venoso com álcool 70 %.

Quadro 3- Exemplo de protocolo de tratamento utilizado para doenças respiratórias em bezerros na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

Nome comercial	Princípio ativo	Dosagem	Aplicação	Duração	Doença
Kinetomax®	Enrofloxacino	3 mL/ 40 Kg	IM	Dose única	CRB
Pencivet Plus PPU®	Derivados de penicilina e piroxicam	1 mL/ 25 Kg	IM	4 dias	CRB

Micotil™	Tilmicosina	1mL/ 30	IM	Dose	CRB
300®		Kg		única	

Nota: IM: intramuscular profunda; CRB: complexo respiratório bovino.

Fonte: Do Autor (2023).

Práticas de manejos e acompanhamento do ganho de peso

As principais práticas de manejo acompanhadas foram o amochamento, identificação dos animais com brinco e boton, implantados logo após o nascimento. O amochamento era realizado de acordo com a identificação dos botões córneos, com cauterização com ferro aquecido a fogo. Além disso, diariamente era monitorada a qualidade das camas das baias individuais no berçário, com reposição de maravalha quando necessária.

Para o acompanhamento de ganho de peso dos bezerros na propriedade, implementou-se a pesagem dos animais aos 30, 60 dias de idade e na saída do bezerreiro. O peso era estimado com a fita zootécnica e os resultados utilizados para tomada de decisão de alterações no aleitamento. Durante essa prática outros manejos também eram feitos, de forma a concentrar algumas atividades.

Limpeza e higienização

Utensílios como baldes de aleitamento, sondas, mamadeira, vasilhas utilizadas no setor de criação de bezerras eram higienizados com detergente alcalino clorado, na diluição de 25 mL em 5 L de água. E terminada a limpeza os baldes para aleitamento ficavam imersos em solução de hipoclorito até o próximo uso.

A limpeza e a desinfecção eram feitas após a saída dos bezerros das baias. A limpeza era realizada com uso de detergente neutro desincrustante na diluição de 10 ml para 10 L de água e enxágue com água potável. Após o enxague era aplicado desinfetante

à base de hipoclorito de sódio por aspersão com bomba costal. Finalizados esses processos a baia estava liberada para receber novo bezerro.

Figura 6- Instalações do setor de criação de bezerras, na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.



Nota: (A) Berçário e (B) bezerreiro tipo argentino.

Fonte: Do Autor (2023).

Setor de recria

Esse setor recebia bezerras desmamadas pesando 100 Kg, saudáveis, com protocolo sanitário em dia e identificação nas duas orelhas. O objetivo era entregar ao setor pré-parto nulíparas com saúde e bom desenvolvimento corporal, características também de relevância para a comercialização. Nesse setor foram desenvolvidas atividades como manejo de lotes, controle de ectoparasitos, manejo sanitário, pesagem e manejo reprodutivo.

Divisão de lotes

A divisão de lotes nesse setor era realizada com objetivo de agrupar animais contemporâneos, e ajustar a lotação dos piquetes com a estrutura de cocho, ou seja,

garantir espaçamento de cocho para permitindo acesso aos alimentos e minimizar competição (Quadro 4). Nesse sentido, semanalmente ou de acordo com a necessidade eram realizados os manejos de ajuste de lotação nos lotes da recria.

Quadro 4 - Divisão de lotes e localização da recria na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

LOTE	PIQUETE
Pós desmama 1	3
Pós desmama 2	4
Recria menor	5
Recria menor	6
Recria menor	7
Recria maior 1	8
Recria maior 2	9
Recria reprodução 1	10
Recria maior 3	11
Recria reprodução 2	12
Recria reprodução 3	Pasto da Serra 7(Serra 2)
Recria reprodução 4	Pasto Pivô 8
Recria novilhas gestantes	Galpão 2

Fonte: Do Autor (2023).

Manejo sanitário

Os lotes de pós desmamam e a recria menor eram monitorados semanalmente, uma ou duas vezes na semana os colaboradores fechavam esses lotes com objetivo de aferir temperatura corpórea e avaliar a mucosa de vestibulo vaginal e conjuntival. Essa prática é importante para o controle da tristeza parasitária bovina (TPB), porém como era realizada avaliação geral dos animais acabava sendo também um monitoramento do status de saúde das bezerras. Nos

animais com sinais de TPB era realizado o protocolo de tratamento imediatamente. Nesse protocolo era realizado a administração de antibiótico enrofloxaciano e o diaceturato de diminazeno. Em casos mais graves os animais eram destinados para baia de enfermaria localizada no galpão 1, onde eram observados e monitorados diariamente.

O controle de helmintoses era realizado aos 5 meses de idade, e os princípios ativo utilizado era o sulfóxido de albendazol e ou ivermectina, ambos administrados pela via SC na dosagem de bula. Já o controle de carrapatos (*Rhipicephalus microplus*) era realizado com uso de ectoparasiticida, pela via de ministração *pour on*.

A frequência de aplicação era de acordo com o grau de infestação de carrapatos, sempre optavam por realizar o controle antes dos animais apresentarem alta infestação com teleóginas. A avaliação de infestação era realizada de forma subjetiva, pela observação dos parasitas em regiões de úbere e barbela dos animais. Quanto à escolha dos princípios ativos, não havia critérios para escolha e os produtos utilizados tinham como base farmacológica o fluazuron.

As principais vacinas utilizadas, dosagens e via de ministração são demonstradas na Quadro 2. No controle sanitário da fazenda era realizado a aplicação da vacina Brucelina B19® atenuada para prevenção de brucelose bovina em animais na faixa etária de 3-8 meses e que não foram vacinados no último lote de animais aptos. Além disso, era realizada a marcação com ferro quente na bochecha esquerda do animal com o número correspondente a marcação do ano em que foram vacinadas.

Todos lotes de recria que estavam dentro dos padrões estabelecidos no controle sanitário exemplificado na Tabela 5 eram conduzidos para o centro de manejo da recria. Sendo assim, a equipe da fazenda enxergou oportunidade em outros manejos sanitários em animais que não estavam sendo imunizados contra brucelose. Dessa forma, era feita a revacinação para prevenção das principais clostridioses com a vacina inativada Clostrisan 11® e a Rabimune® para prevenção da raiva. A aplicação da Cattle Master Gold® era realizada na semana seguinte e o reforço realizado com 21 dias após a última aplicação.

As fêmeas que estavam aptas para reprodução eram revacinadas com a vacina viva atenuada RB-51® contra brucelose e outra marcação era feita na altura da região do cotovelo no membro torácico. A marcação feita era um “V” identificar que a novilha foi

vacinada. As novilhas com idade superior a 24 meses eram examinadas por um Médico Veterinário habilitado segundo as instruções do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose (PNCEBT). Era coletado sangue na veia sacrococcígea utilizando um tubo sem anticoagulante, adaptador para agulha e agulha para coleta de sangue a vácuo. As amostras laboratoriais eram destinadas para um laboratório credenciado para o diagnóstico de brucelose. Além disso, também era realizado o teste intradérmico para identificação de animais positivos para tuberculose bovina. Os animais eram tricotomizados em dois pontos na região cervical e as dobras de pele medidas com um cutímetro, logo em seguida era realizada a inoculação de tuberculina aviária e tuberculina bovina. A leitura era realizada após 72 horas após a inoculação, era realizada outra mensuração das dobras de pele e comparado com os valores de referência.

Práticas de manejo e acompanhamento de ganho de peso

Semanalmente era realizado a ronda observando o estado de saúde dos animais. Era uma prática importante e tinha como objetivo a identificação de animais com miíases, claudicações e algum outro distúrbio de saúde. Além disso, era por meio dessa prática que era avaliado a necessidade de ajustes de lote e o controle de carrapatos.

Não era realizado o acompanhamento de ganho de peso dos animais, a única pesagem era realizada em animais que estão em lotes de animais de maior estatura. O objetivo era avaliar se já tinham atingido o peso para iniciar o manejo reprodutivo, o peso adotado como padrão pela equipe técnica da fazenda era 370 Kg. A coordenação da propriedade determinou esse peso em função do número distocias, quando o peso era 340 Kg teve muitos problemas relacionados a partos distócicos em nulíparas.

2.3 Setor de Vacas secas, nulíparas e pré-parto

Nesse setor estavam alocados os animais em período seco e permaneciam até o parto, as nulíparas estavam alojadas em um lote com outros animais com 6-7 meses de gestação.

Esses animais estavam distribuídos no galpão e piquetes conforme já demonstrado na Quadro 1. As vacas secas por baixa produção e que ainda não apresentavam o período de 60 dias para o parto eram conduzidas para o pasto 1, e assim que se atingiam o período adequado para categoria vacas secas 60 dias eram remanejadas para lote no galpão.

Manejo sanitário em animais gestantes

É adotado um protocolo sanitário para os animais com 60 dias e animais com 30 dias antes do parto, a Quadro 5 exemplifica as vacinas e antiparasitários utilizados nesse manejo e o momento que era realizado. Nos animais com 60 dias é utilizado a vacina Clostrisan 11® para imunoprofilaxia de clostridioses e botulismo e a Cattle Master Gold® para controle de doenças como IBR, BVD, PI3 e leptospirose.

A Tifopasteurina® era feita para prevenção de paratifo dos bezerros e pasteurelose de bovinos causado pela *Pasteurella multocida*, *Salmonella dublin* e *Salmonella typhimurium*, a Scouguard® era indicada na prevenção de diarreia neonatal em bezerros causada por rotavírus, coronavírus, cepas enterotoxigênicas da *E.coli* e *Clostridium perfringens* tipo C. Além disso, era realizada ministração de doramectina (Exceller®) para o controle de endoparasitas.

Todos os animais na categoria pré-parto 30 dias eram revacinados com as vacinas Clostrisan 11®, Cattle Master Gold®, Tifopasteruina® e Scouguard®. Nesse período também era administrado 10 mL de suplemento mineral vitamínico ADE via IM.

Quadro 5- Vacinas e antiparasitários utilizados em vacas e nulíparas com 60 dias, na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23-26/05/23.

PRODUTO	VIAS DE ADMINISTRAÇÃO	DOSE	PERÍODO (DIAS ANTES DO PARTO)
Clostrisan 11®	SC	5ml	60
Cattle Master Gold®	SC	5ml	60
Tifopasteurina®	SC	2 ml	60
Scouguard®	IM	2ml	60
Exceller®	SC	10 ml	60

Nota:SC:subcutânea; IM: intramuscular profunda.

Fonte: Do autor (2023).

Práticas de manejo

Os lotes de 60 dias e o pré-parto 30 dias eram monitorados diariamente, e os animais com mais de 60 dias tinham uma menor frequência de observação pois estavam alocados em piquetes. Monitoramento dos animais era importante para identificação de animais em trabalho de parto, ou animais que tiveram abortamento ou algum distúrbio do estado de saúde.

Além disso, era realizado uma vez na semana o manejo do pedilúvio nos lotes que estavam alojados no galpão utilizando formol 10 % e sulfato de cobre a 4%. Esses dois produtos eram intercalados entre semanas, dessa forma uma semana utilizava o formaldeído e a na seguinte o sulfato de cobre.

2.4 Setor de Vacas em Lactação

Esse setor recebia as vacas e primíparas após o parto, que eram marcadas com fita branca ou fita vermelha e direcionadas para o lote de pós parto de vacas (PV) e pós parto de primíparas (PN). Ao parto o caderno de anotações com as datas de previsão dos partos para o mês era sempre verificado para confirmar a data de secagem. Vacas recém-paridas e que tiveram período de descanso inferior a 48 dias eram identificadas com fita vermelha na vassoura da cauda para o descarte do leite.

Já as vacas com período de descanso superior a 48 dias eram identificadas com fita branca, a produção nos três primeiros dias de ordenha era desviada e após esse período o leite era destinado para comercialização. Essa conduta era realizada em função do tempo de carência do antibiótico intramamário utilizado na secagem. Além disso, era feito um protocolo pós-parto com a ministração de Cloprostenol sódico (Ciosin®, 2 mL) e de Levamisol (Ripercol 150F®, 10 ml) via intramuscular profunda em vacas e primíparas recém-paridas após esses manejos os animais iam para o lote de pós-parto de vacas e primíparas.

Divisão de lotes e alterações

Quadro 6- Divisão de lotes e respectivas localizações das vacas em lactação, propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

LOTE	LOCAL	CAPACIDADE	LOTAÇÃO(ANIMAIS)
Lote PN	Galpão 1	30	40
Lote 1N	Galpão 3	84	68
Lote 2N	Galpão 2	72	75
Lote 3N	Galpão 2	60	
Lote PV	Galpão 1	60	40
Lote 1V	Galpão 3	72	67
Lote 2V	Galpão 3	84	72
Lote 3V	Galpão 3	72	68
Lote 4V	Galpão 2	60	40
Lote 5V	Galpão 2	72	62

Nota 1: A sigla PN remete a pós-parto de novilhas e 1N 1 de novilhas que é aplicado aos outros lotes de novilhas, no entanto, é importante ressaltar que terminologia correta para esses lotes é primípara. A sigla 1V significa 1 de vacas, e isso é aplicado aos outros lotes de vacas.

Nota 2: A capacidade de animais nos lotes é de acordo com espaçamento de cocho. O galpão 1 e 3 apresentam a mesma capacidade de alojar animais, porém no 1 existem mais separações.

Fonte: Do Autor (2023).

Os animais alojados nos lotes pós-parto de primíparas (PN) e pós parto de vacas permaneciam no lote até 40 dias de DEL (dias em leite), esse lote tinha como objetivo permitir melhores condições para promoção da saúde dos animais. Dessa forma, a lotação era sempre monitorada para garantir maior espaçamento de cocho (m linear/animal), minimizar a competição e facilitar o monitoramento dos animais.

Nesses lotes sempre tentava manter um número de 40 animais no máximo por lote, e após um período de 40 dias os animais são direcionados para os respectivos lotes a critério do proprietário. A mudança de lotes era realizada de acordo com o DEL, produção e categoria, principalmente.

Ministração de Somatotropina bovina

Nas vacas e primíparas em lactação era ministrada somatotropina bovina pela via SC na prega caudal. As aplicações eram de 500 mg de somatotropina bovina sintética em intervalos de 10-11 dias.

O critério para início das aplicações é DEL, geralmente era administrado a partir do lote 1N até o 4V. No entanto, no lote 4V já inicia a seleção de animais que estão próximos da secagem e não devem receber administração do produto.

Monitoramento de animais pós-parto

Durante a rotina reprodutiva era realizado a avaliação de todos animais com 7 dias pós-parto em média, era avaliado o beta-hidroxibutirato por meio da coleta de sangue na

veia coccígea e leitura em aparelho digital (Ketove®). As vacas e primíparas com valores superiores a 1,2 mmol/mL eram tratadas com dextrose na concentração de 50% (concentração do fármaco: 500 mg/mL de dextrose anidra; 4 mg/mL) via endovenosa

Outra avaliação que era realizada nesses animais era a da descarga vaginal com uso do dispositivo metricheck®, animais que apresentavam descarga fétida e de coloração amarronzada recebiam o tratamento com o antibiótico ceftiofur (concentração do fármaco: 50 mg/mL) pela via IM na dose única de 60 mL. Os animais que eram tratados sempre eram reavaliados no próximo manejo, caso necessário era realizado o tratamento novamente.

Os animais que apresentavam retenção de placenta, ou seja, a permanência dos anexos fetais fixados no útero do animal por mais de 12h. Eram identificados pela equipe de ordenhadores e repassado a equipe do manejo. Esses animais eram tratados com a administração de cloridrato de ceftiofur (concentração do fármaco: 50 mg/mL) pela via IM e em dose única. Além disso, o time da ordenha também contribuía com o monitoramento dos animais, informando a equipe do manejo sobre alguns animais apáticos e que apresentavam redução na produção de leite diária nos últimos dias.

Figura 7- Monitoramento pós-parto, propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.



Nota: (A) avaliação da descarga uterina e o dispositivo utilizado(B).

Figura: Do autor (2023).

Manejo de cascos

Era utilizado a estratégia para prevenção e controle de doenças de casco por meio do uso do pedilúvio. Durante três dias na semana os animais passavam em uma solução a 5 % de formaldeído, e nas terças-feiras e quintas-feiras o tipo de solução era alterado para sulfato de cobre a 4 %. As duas soluções preparadas eram recomendadas para utilizar em 200 animais, após passar esse número de animais a solução deveria ser trocada. Na prática isso era feito de acordo com o número de lotes que já tinha sido ordenhado, e geralmente trocava na transição do lote 3N para o 1V.

Além do uso de pedilúvio eram feitas visitas periódicas de um técnico especializado em podologia bovina. Os animais eram avaliados na saída da ordenha e selecionados para o casqueamento. O técnico realizava uma avaliação por meio do escore de locomoção associado identificação de lesões como a dermatite interdigital, a presença de animais claudicando e animais com o casco deformado.

Os animais que estavam claudicando e que apresentavam dermatite interdigital e casco deformados eram selecionados para o casqueamento curativo. Alguns animais com escore leves de claudicação também eram selecionados para o casqueamento preventivo. E por fim, todas vacas secas também eram selecionadas para realizar o casqueamento preventivo.

Manejo sanitário

No controle sanitário de animais adultos eram realizadas as vacinações para controle e prevenção de raiva, de clostridioses, mastite ambiental e doenças reprodutivas. Além disso, também eram realizadas as vacinações com objetivo de beneficiar as bezerras por meio da imunidade passiva, melhorando o perfil de imunoglobulinas no colostro (Quadro 5).

Dentre os controle sanitários citados era realizado protocolo vacinal com três aplicações da vacina J-VAC® na dose de 2ml pela via SC para prevenção de mastite ambiental e efeitos de endotoxemia, que tinha em sua composição bacterinas de *E.coli*, e toxóides de *E.coli* e *S.typhimurium*.

O controle sanitário das doenças reprodutivas era realizado no pré-parto, foi uma decisão tomada em função da praticidade e pelo fluxo de animais na fazenda, ou seja, semanalmente têm grande número de animais sendo direcionados para a lote de 60 dias e pré-parto.

Dessa forma, o Quadro 5 exemplifica também as duas principais vacinas que eram feitas para prevenção de clostridioses e botulismo, a Clostrisan 11®, e a outra para prevenção de doenças reprodutivas como a IBR, BVD e Leptospirose, a Cattle Master Gold®. A vacina Leptoferm® também era realizada para o controle e prevenção de leptospirose, porém as aplicações eram feitas com intervalo de 6/6 meses entre as aplicações.

Descarte de animais

Os critérios que eram utilizados para o descarte de animais estavam relacionados principalmente com problemas reprodutivos e a produção. Geralmente as vacas que não emprenhavam e estavam com média de 12 L/dia ou menos eram descartadas.

Associado a esses dois critérios a ocorrência de doenças como mastite e a ordem de parição também poderiam ser considerados na decisão do descarte. Esses animais que eram selecionados para descarte tinham dois destinos, a venda imediata ou serem transferidos para o confinamento de animais de descarte.

2.5 Manejo reprodutivo

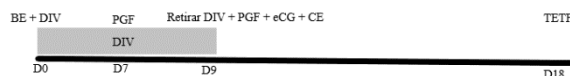
Manejo reprodutivos das vacas em lactação

O manejo reprodutivo dos animais em lactação iniciava em vacas e primíparas com 45 dias em leite (DEL), esses animais passavam por um exame ginecológico por

meio dispositivo metricheck® e pela ultrassonografia. Essa primeira avaliação feita com auxílio do dispositivo era observada as características do conteúdo uterino e cervical, se estava transparente ou se apresentava coleções de pus. A segunda avaliação por ultrassonografia era utilizada para identificar ou confirmar a presença de conteúdo purulento no lúmen uterino e para realizar avaliação uterina identificando a presença de CL ou de FD.

As vacas aptas, ou seja, com muco útero-cervical sem alterações e com boa condição uterina e ovariana eram direcionados para a TETF com período de duração de 19 dias. O protocolo hormonal que era utilizado está representado na Figura 8, no D0 era priorizado utilizar dispositivo intravaginal (DIV) de 1º uso ou de 2º uso. A primeira classificação refere-se a um DIV nunca utilizado e a segunda a um DIV que será utilizado pela segunda vez.

Figura 8- Protocolo hormonal utilizado em vacas em lactação e novilhas, propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.



Nota: BE: benzoato de estradiol; DIV: dispositivo intravaginal; PGF: análogos de prostaglandina; CE: cipionato de estradiol; eCG: gonadotrofina coriônica equina e Avaliação US: avaliação ultrassonográfica.

Fonte:Do Autor (2023).

Manejo reprodutivo das novilhas

Os animais que eram considerados aptos iniciavam o manejo reprodutivo, dessa forma as novilhas que alcançavam a meta de peso que foi estipulado eram avaliadas através de um exame ginecológico por meio da ultrassonografia. No exame era avaliado condição uterina de desenvolvimento e situação ovariana, em relação ao útero era examinado o tamanho dos cornos uterinos e nos ovários se tinha a presença de corpo lúteo (CL) ou

foliculo dominante (FD). Nas novilhas que estavam aptas e com adequada situação reprodutiva, ou seja, bom desenvolvimento uterino e presença de CL/FD era iniciado o protocolo hormonal de transferência de embriões em tempo fixo (TETF) com duração de 18 dias representado pela Figura 8.

Em relação ao número de tentativas de TETF realizadas por novilhas, era de acordo com a decisão do proprietário da fazenda. Mas geralmente eram oferecidas muitas oportunidades de desafio reprodutivo para esses animais

Condução do protocolo hormonal em vacas e novilhas

Quadro 7- Fármacos reprodutivos utilizados no protocolo hormonal, propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

NOME COMERCIAL	PRINCÍPIO ATIVO	DOSE	FUNÇÃO
Gonadiol ®	Benzoato de estradiol	2,0ml	Sincronização da onda folicular
Sincroforte ®	Acetato de buserelina	2,5 mL	Sincronização da onda folicular e indutor de ovulação.
Lutalyze ®	Dinoprost trometamina	5,0 mL	Lise do corpo lúteo.
Folligon ®	Gonadotrofina séria equina	2,0 mL	Estimula o crescimento folicular e maturação.
E.C.P ®	Cipionato de estradiol	0,5 mL	Indutor de ovulação
Sincrogest®	Progesterona	1g/DIV	Sincronização da onda folicular
Sincrogest® injetável	Progesterona	1mL	

Primer® Progesterona 0,5g/DIV Sincronização da onda folicular
monodose

Fonte: Do Autor (2023)

A rotina reprodutiva, demonstrada no Quadro 8, era semelhante para as vacas e novilhas, ou seja, seguia a mesma agenda de manejos. Os animais que não respondiam ao protocolo hormonal, ou seja, que não eram transferidos no D18 eram ressincronizadas na segunda-feira.

Quadro 8 - Rotina reprodutiva e equipe na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

DIA DA SEMANA	MANEJO	EQUIPE
Segunda-feira	D0, D7, DG e AG	Veterinário e colaboradores
Quarta-feira	D9	Colaboradores
Sexta-feira	TETF	Veterinário e colaboradores

DG: diagnóstico gestacional, AG: avaliação ginecológica, D0-D7-D9-TETF corresponde ao protocolo hormonal. Fonte:

Do Autor (2023).

Os fármacos que eram utilizados na condução do protocolo hormonal estão exemplificados na Quadro 7. No D0 o DIV era introduzido no canal vaginal com auxílio de um aplicador e era feita a administração de 2 mL Gonadiol®, e 2,5 mL de Sincroforte® ambos pela via IM.

Durante o período de estágio o fármaco Folligon® não foi mais utilizado em vacas em lactação, a mudança foi feita devido as novas atualizações em manejo reprodutivo de vacas leiteiras. Dessa forma, somente as novilhas recebiam uma dose de 2,5 mL desse produto no D9, sendo ministrada pela via IM.

Após o D9 o próximo manejo era no D18 em que os animais passavam por uma avaliação dos ovários por meio da ultrassonografia, e eram classificados de acordo com um sistema de escore. Os veterinários responsáveis por essa avaliação realizavam a identificação, a localização e a classificação do corpo lúteo de acordo com sistema de escore. O escore tinha uma escala de 1-3, sendo o escore 1 o corpo lúteo pequeno, o 2-médio e o 3-grande.

Os dados obtidos na avaliação eram anotados na ficha de TETF, e a partir da associação dos escores de corpo lúteo e folículo dominante era utilizado alguma estratégia

de tratamento hormonal a critério do profissional. No caso de escore 1 e presença de folículo dominante era feito a administração pela via IM de 2,5 mL de Sincroforte®, e quando era observado escore 3 e não tinha folículo dominante optava pela administração também pela via IM de 1 mL de Sincrogest® injetável. Essa estratégia tinha como objetivo aumentar a concentração de progesterona sanguínea por meio da indução da formação de mais um CL ou por meio da suplementação com fármaco sintético.

No dia D18 após a avaliação e a aprovação das novilhas era realizada a anestesia epidural com lidocaína, a dose de fármaco utilizada era 4 mL por animal que era administrada na região sacrococcígea. Posteriormente, era realizada montagem do aplicador que era acoplado a uma bainha específica para transferência de embriões, e também era protegido por uma camisa sanitária. O aplicador era introduzido no canal vaginal e direcionado ao óstio uterino externo da cérvix, ao passar os anéis da cérvix a camisa sanitária era arrebitada e o inoculador direcionado ao ápice do corno uterino. O embrião era depositado no corno uterino ipsilateral a ovulação, correspondente ao ovário que foi identificado o corpo lúteo

Utilização de embriões na propriedade

Os embriões que eram utilizados tanto em vacas e primíparas quanto em novilhas tinham como finalidade a produção de animais $\frac{3}{4}$ holandês - gir, em alguns casos também era utilizado embriões de animais $\frac{1}{2}$ holandês e $\frac{1}{2}$ gir. As doadoras eram selecionadas na fazenda pinheiros de acordo com produção, e principalmente de acordo com resultados de avaliação genômica.

As vacas e primíparas que eram consideradas aptas para serem doadoras eram destinadas a aspiração folicular e seleção de oócitos, esse procedimento era realizado conforme a necessidade da fazenda e dos clientes do laboratório. Os embriões produzidos com o material genético da fazenda eram utilizados nos manejos de TETF da fazenda e também comercializados por meio do laboratório.

2.6 Dietas das bezerras, novilhas, vacas secas, pré-parto e vacas em lactação

As dietas fornecidas para as bezerras, novilhas, vacas secas, pré-parto e vacas em lactação são demonstradas no Quadro 10. Os nutrientes nessas dietas foram estimados a partir da quantidade de matéria natural fornecida por animal, esses dados estavam disponíveis na folha de ajuste da dieta.

Manejo alimentar das bezerras em aleitamento

Aleitamento

O horário de aleitamento começava às 4h no berçário e às 6h no bezerreiro argentino. No turno da tarde o fornecimento da dieta líquida é realizado às 13h, em baldes de alumínio. Os recém-nascidos eram mantidos por 8 a 10 dias no berçário, alimentados com 8 L/dia de leite de transição. Após esse período os animais eram colocados em bezerreiro tropical do tipo argentino, onde continuavam recebendo 8 L/dia de sucedâneo até os 30 dias de idade.

Bezerros que alcançavam 50 kg de peso aos 30 dias passavam a receber 4L/ dia de sucedâneo em uma única refeição, até dobrarem o peso que tinham ao nascimento. O desaleitamento utilizado é o de forma abrupta, com desmame somente de animais que tinham dobrado de peso e consumindo 1,5 Kg/dia de concentrado.

Dieta sólida

Os bezerros recebiam concentrados produzidos na fábrica da fazenda aos 8-10 dias de idade, assim que desciam para o bezerreiro argentino (Quadro 9). Além disso, o

volumoso era fornecido a partir dos 60 dias de vida e após o desmame os animais continuavam consumindo concentrado de bezerras em aleitamento misturado na silagem por no mínimo 15 dias. Por fim, no Quadro 2 está esquematizado como era feito o arraçoamento.

Quadro 9- Arraçoamento no Setor de criação de bezerras, na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

Fases	Concentrado (Kg/dia)
8(10) – 30dias	2,0
30- Até dobrar o peso ao nascimento	2,0
Até alcançar 100 Kg	3,0

Fonte: Do Autor (2023).

Manejo alimentar da recria

Na dieta dos lotes desse setor era utilizada um pré-mistura tendo como os principais ingredientes o farelo de algodão, núcleo Bovigold®, calcário calcítico, sal branco e ureia. Além disso, na dieta das novilhas na fase da recria era priorizado duas opções de forragens como fonte de alimentos volumosos. As duas opções eram a silagem de capim e a de sorgo, no entanto, no período de estágio não tinha nenhuma das opções em estoque e estava sendo utilizado a silagem de milho planta inteira.

O sal proteinado também era utilizado para alguns lotes da recria, a mistura utilizada tinha como principais ingredientes o farelo de algodão, o milho moído fino, o núcleo Bovigold Pasto®, calcário calcítico, sal branco e ureia.

O arraçoamento nos lotes da recria era realizado com um vagão misturador de ração total (TMR) acoplado a um trator, a quantidade que era fornecida variava conforme o número de animais no lote e a fase da recria que esses animais se encontravam. Dessa forma, existia uma dieta para a recria menor, recria maior, novilhas gestantes e uma específica para recria reprodução 4.

Os lotes de recria pós desmama eram alimentados uma vez ao dia, já os lotes de recria maior, reprodução e novilhas gestantes eram alimentados duas vezes ao dia com a dieta. No lote de novilhas gestante que estavam alojadas no galpão 3 era realizado a leitura de cocho antes de fornecer a dieta, assim, caso necessário eram realizados ajustes com base na leitura.

O lote recria reprodução 4 eram alimentados somente com sal proteinado, sendo fornecido de acordo com consumo dos animais, ou seja, o lote aumentou o consumo era fornecido uma maior quantidade no próximo arraçoamento.

Quadro 10 – Dietas fornecidas para os lotes de bezerras em aleitamento, recria, vacas secas, pré-parto e vacas em lactação, na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

Nota: As informações estão expressas em função do consumo individual; CMN: consumo de matéria natura; CMS: consumo de matéria seca; PB: proteína bruta;FDN: fibra detergente neutro; PN : pós-parto de primíparas; PV: pós-parto de pluríparas;N: lote de primíparas; V: lote de pluríparas.

Categoria	CMN (Kg MN)	CMS (Kg MS)	PB (%)	Amido (%)	FDN (%)
Bezerras em aleitamento	3,00	2,69	26,02	31,23	16,36
Recria menor	12,20	5,28	15,15	28,03	37,17
Recria maior	18,7	7,51	14,73	22,64	41,52
Novilhas gestantes	22,0	8,84	14,78	22,64	41,52
Vacas secas com 60 dias	24,50	9,48	12,27	24,2	42,35
Lotes: PV e PN	42,4	22,68	17,58	24,33	33,50
Lotes: 1N, 1V, 2V, 3V	55,80	30,32	16,07	28,49	32,50
Lotes: 2N,3N,4V E 5V	48,38	24,23	15,36	29,43	32,07

Fonte: Do autor (2023).

Manejo alimentar de vacas secas, nulíparas e pluríparas pré-parto

As vacas secas com 60 dias eram alimentadas com uma dieta formulada especificamente para essa fase. A dieta era constituída por silagem de milho planta inteira

e uma pré-mistura composta por farelo de soja e núcleo Bovigold®, calcário calcítico, sal branco e ureia. Já

Enquanto as vacas secas com mais de 60 dias recebiam uma dieta formulada com pastagem *Brachiaria* spp. e o suplementação com sal proteinado, o mesmo utilizado para recria.

As nulíparas não eram alimentadas com dieta aniônica, recebiam uma dieta semelhante à da recria. Esse lote era alimentado com uma dieta que era fornecido a silagem de milho planta inteira e uma pré-mistura constituída por farelo de algodão, Bovigold®, calcário calcítico, sal branco e ureia.

As vacas que estavam com um período de tempo de 30 dias para o parto, eram remanejadas para o lote de 30 dias pré-parto no galpão 1 onde recebiam uma dieta aniônica até o parto. Nessa dieta era fornecido a silagem de milho planta inteira e uma pré-mistura constituída por farelo de soja e o núcleo Bovigold pré-parto OVN®.

Manejo alimentar das vacas em lactação

Os lotes PV e PN eram alimentados com dietas formuladas para o pós-parto, já o 1N, 1V, 2V e 3V com dieta formulada para vacas de alta produção. Enquanto os lotes 2N, 3N, 4V e 5V recebiam a dieta formulada para vacas com média produção.

As dietas eram compostas por silagem de milho planta inteira, milho reidratado, casca de soja, caroço de algodão, farelo de soja e uma pré-mistura. A pré-mistura era constituída por farelo de soja, núcleo lactação salobo®, calcário calcítico, sal branco e bicarbonato de sódio. Nas dietas da fazenda também eram utilizadas duas fontes de volumosos, sendo a silagem de milho e uma segunda fonte de Fibra em Detergente Neutro fisicamente efetiva (FDN_{pe} >8 mm) que era a silagem da cultivar Mombaça.

No entanto, no período de estágio os animais estavam consumindo apenas uma das fontes de volumosos, pois o estoque da silagem da cultivar Mombaça já tinha sido consumido. Além disso, na propriedade era realizado a ensilagem de milho reidrato ou

sorgo, a opção de qual alimento conservado era produzido variava em função da disponibilidade da matéria prima.

O Quadro 10 exemplifica as dietas dos lotes de pós-parto de primíparas e pluríparas, sendo que era utilizado um teor de amido próximo de 23-24 % e de proteína bruta próximo de 17 %. A dieta era formulada com objetivo de maximizar consumo e melhorar a saúde das vacas e primíparas no período pós-parto.

As dietas dos lotes considerados com alta produção tinham níveis de amido igual a 28,5 % e teor de PB igual a 16 %. Esses níveis são condizentes com as exigências nutricionais de vacas e primíparas de alto desempenho. Enquanto os lotes de média produção eram alimentados com uma dieta com teor de amido de 29,43 e um teor de PB de 15,36 %. O teor desses nutrientes é utilizado de acordo com as exigências dos animais que são calculadas pelo software, o nível de PB está condizente com o estágio metabólico dessas vacas e primíparas. No entanto, o nível de amido pode está elevado para as vacas de lotes com DEL mais avançado e com baixa produção.

2.7 Assistência técnica especializada em nutrição de bovinos

O técnico em nutrição de bovinos leiteiros visitava a propriedade a cada 15 dias e em algumas ocasiões específicas como a época de ensilagem do milho planta inteira. Na visita era realizada uma avaliação bromatológica dos alimentos como a determinação da matéria seca (MS) da silagem de milho, MS do milho reidratado e tamanhos de partícula da silagem. Além disso, era realizado avaliação de todos os lotes monitorando o escore de fezes, a densidade de lotes e condição corporal.

O escore de fezes varia de 1- 5 e o desejado é que no mínimo 80% de cada lote tivesse escore igual a 3. Após a avaliação era realizado o ajuste da dieta dos lotes utilizando o software ATMS®, e posteriormente era realizado as folhas de ajuste para fábrica de ração e para os colaboradores do trato. Outra atividade realizada pelo técnico era o controle de estoque de núcleos na fábrica de ração.

2.8 Manejo das camas e resfriamento dos animais

A cama no *compost barn* era revirada três vezes ao dia utilizando um subsolador de 6 hastes acoplado a um trator, esse manejo era realizado quando as vacas eram conduzidas para ordenha. No entanto, em algumas situações os animais eram conduzidos, fechados nos corredores da pista de alimentação onde permaneciam até o término do manejo da cama.

A reposição das camas era realizada conforme a necessidade, diariamente era observado se estava em uma altura que proporcionasse conforto, se estava muito úmida, se estava compactada e se era observado falhas ao longo da cama. Quando identificado algum desses pontos era realizado a reposição com maravalha ou esterco sólido. A maravalha era produzida na própria fazenda, já esterco sólido utilizado era proveniente dos corredores da pista de alimentação dos galpões. Os dejetos passavam por processamento em um sistema de separador de sólidos sendo o produto final o material com 30-40 % de umidade.

O resfriamento dos lotes de vacas e primíparas era realizado na pista de alimentação com aspersores de baixa pressão e ventiladores em um período de 24 h e também no curral de espera da ordenha. Dessa forma, na equipe de colaboradores da ordenha tinha responsável por buscar os lotes de vacas e primíparas, ligar o sistema de resfriamento no curral de espera e deixar os lotes por pelo menos 30-40 min nesse ambiente.

2.9 Setor de ordenha

Eram realizadas três ordenhas durante o dia com os seguintes horários de início: 4h:00m manhã, 12h:00m tarde e 20h:00m noite com duração de 5h:30 min em média/ordenha. O time de ordenha era composto por 4 equipes envolvidas no processo de ordenha, cada equipe era composta por três pessoas, sendo um responsável por realizar o teste da caneca do fundo preto e o pré-dipping, outro por realizar a secagem dos tetos com

pano e acoplar as teteiras e um terceiro para buscar os lotes, auxiliar a colocar as teteiras e realizar o pós-dipping.

Na rotina de ordenha, os animais pós-parto identificados pelos colaboradores do Setor de Criação de Bezerras com as fitas coloridas eram alojados no lote PV até serem liberados. Nesse sentido, os animais com fita na cor branca eram separados para direcionar o leite para o berçário, pois são vacas que provavelmente não tinham resíduos de antibiótico e estavam apenas aguardando a liberação para direcionar o leite para o tanque. Esses animais eram liberados após três dias de ordenha.

Os outros animais marcados com fita branca e vermelha eram ordenhados e o leite era descartado. O descarte do leite era devido aos animais que tinham marcação de fita vermelha, tinham grande possibilidade de terem resíduo de antibiótico no leite. Dessa forma, esses animais tinham seu leite coletado e enviado para o laticínio para verificar se havia resquícios de antibiótico, o resultado sendo negativo os animais tinham o leite liberado ir para o tanque.

Após a separação dos animais com fita, os outros animais do lote PV eram ordenhados normalmente. Nos próximos lotes seguia a linha de ordenha da seguinte forma, PN-1N-2N-3N-1V-2V-3V-4V-5V, o último lote era dividido em vacas saudáveis e os animais em tratamento/carência de tratamento.

Todos animais possuíam um botton para identificação e que tinha como função o registro diário da pesagem de leite das três ordenhas de outras informações correspondentes ao animal. A leitura era realizada na entrada da contenção por meio de uma placa, as informações eram enviadas ao software Dairy Plan C21® que gerava os relatórios diários. Por fim, essas informações diárias eram utilizadas para divisão de lotes, secagem de vacas e descarte de animais.

Secagem de animais

A secagem na fazenda era realizada de acordo com o tempo de gestação, sendo 210 dias de gestação o limite máximo para realizar a secagem de vacas e primíparas.

Esses animais eram identificados e selecionados através do software Ideagri®, que era outro software de gestão utilizado na propriedade. Após a seleção esses animais eram direcionados para o manejo reprodutivo, onde eram avaliados e confirmados para secagem

Assim que esses animais eram confirmados na rotina da reprodução, eram apartados do lote e direcionados para o pasto da serra onde permaneciam 3 dias sem serem ordenhados. Terminado esse período os animais eram ordenhados no turno da manhã, marcados com bastão e tinta spray e era feita a aplicação do antibiótico intramamário e o selante. O antibiótico tinha dois princípios ativos associados sendo a ampicilina e cloxacilina nas concentrações de 250 mg e 500 mg, respectivamente.

Em algumas situações também era feita a secagem antecipada, geralmente eram vacas e primíparas que estavam com DEL acima de 365, que tinham tempo de gestação inferior a 210 dias e com produção diária inferior a 12 L/dia.

Mastite e Qualidade do leite

A fazenda tinha um programa de controle e prevenção de mastite, reestruturado em 2022, dessa forma existia uma rotina e procedimentos de ordenha bem definidos. O colaborador responsável pelo teste da caneca e *pré-dipping*, com identificação de grumos e a classificação da mastite clínica. Na Figura 10 são demonstrados os critérios utilizados na classificação de mastite clínica.

Era adotada uma conduta após a identificação e classificação de animais com mastite clínica. Eram feitas duas marcações, uma na cauda com fita vermelha, e outra no úbere com tinta spray vermelha. Não era realizada a ordenha e o animal era apartado para aguardar o lote 5V/ tratamento, onde era iniciado o tratamento. A marcação de fita azul indicava que o animal apresentou grumo, mas houve dúvidas no diagnóstico, portanto, estava em observação.

O lote tratamento era o último na linha de ordenha, o lote 5V era apartado no curral de espera, separando as vacas com fita vermelha ou verde das vacas sem fita,

garantindo que animais em tratamento eram ordenhados por último. Após a ordenha eram conferidos o caderno de anotações e o quadro utilizados para acompanhar os tratamentos e os animais eram tratados. Nos animais que tinham finalizado o tratamento tinham a marcação da cauda alterada; passavam a utilizar a fita verde, que significa que o tratamento foi finalizado e o animal está apenas aguardando o período de carência do antibiótico.

No Quadro 11 são demonstrados os antibióticos intramamários utilizados nos tratamentos e suas opções de escolha. Também eram utilizados antibióticos sistêmicos associados aos intramamários. A primeira opção de escolha era sulfadoxina e trimetropim (concentração do fármaco: 200mg/mL de sulfadoxina e 40mg/mLtrimetropim) e, em alguns casos, também era utilizado a marbofloxacina (concentração do fármaco: 200 mg/mL).

Figura 9- Animais identificados com as fitas na vassoura da cauda, na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 10- Identificação e classificação da mastite clínica quanto a gravidade, propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

GERENCIAMENTO DA VACA COM MASTITE CLÍNICA DE ACORDO COM A GRAVIDADE DOS SINAIS CLÍNICOS					
Mudança do leite	Úbere inflamado	Vaca doente	Coletar	Ação imediata	Esperar 24 hrs resultados da placa
✓			→		✓
✓	+		→	Aplicar: Anti-inflamatório	✓
✓	+	+	→	Aplicar: 1. Anti-inflamatório 2. Antibiótico Intramuscular 3. Hidratação 4. Após 4 dias, intramamário	✗

DATA	
24.03	1
24.03	1
24.03	6
24.03	9
24.03	6
24.03	6
24.03	6
24.03	6
24.03	6
24.03	6
24.03	6
24.03	6
24.03	6
24.03	6
24.03	6

8055 Carena - 06.04
983 Carena - 06.04

Fonte: Do próprio autor (2023)

Os antibióticos sistêmicos eram administrados pela via IM no primeiro dia de tratamento, em casos mais graves a sulfadoxina e trimetropim eram administrados pela via endovenosa e realizado uma segunda aplicação após 48h. De acordo com a classificação por graus, em alguns casos de mastite clínica era recomendado o controle da inflamação com uso de antinflamatórios não esteroidal (AINES). Dessa forma, era administrado fármaco flunixin meglumine na dose de 4mL/100 Kg do peso vivo no primeiro dia de tratamento.

A propriedade também possuía uma estufa para realizar a cultura microbiológica, as amostras para cultura eram coletadas antes de iniciar o tratamento. Porém os casos de classificados como grau 3 não aguardavam os resultados da cultura, o tratamento era iniciado imediatamente. Nos casos mais leves era aguardado o resultado da cultura, pois era de acordo com a leitura da placa e do agente que era decidido se iniciava o tratamento ou não (Figura 11). Por fim no período de estágio a ferramenta de diagnóstico não estava sendo utilizada.

Figura 11- Interpretações dos resultados da cultura microbiológica, na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.



Fonte: Do Autor (2023).

Quadro 11– Antibióticos intramamários utilizados para tratamento de mastite clínica, na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

ANTIBIOTICO	OPÇÃO
Cefoperazona sódico	Primeira escolha
Amoxicilina trihidratada + Clavulanato de potássio + Acetato de prednisolona	Segunda escolha
Cefalexina + Neomicina + prednisolona	Terceira escolha
Tetraciclona + neomicina + bacitracina + prednisolona	Quarta escolha

Fonte: Do Autor (2023)

Todo mês era realizado a coleta para análise individual de células somáticas (CCS) de todos os animais em lactação. O resultado da CCS era utilizado pela equipe da consultoria em qualidade do leite para avaliar as vacas e primíparas. Os animais com mais de 200.000 células/mL eram marcados e durante a ordenha era feito o Califórnia Mastite Teste (CMT) com reagente específico.

O CMT era feito para identificar qual dos tetos estava com a contagem de CCS elevada, o leite do quarto mamário quando em contato com o reagente apresentava alterações na consistência. Após a identificação era coletada uma amostra de leite do quarto mamário afetado, que era identificada, armazenada no refrigerador e conduzida para o laboratório onde era realizado análise microbiológica.

A consultoria especializada em qualidade o leite era responsável por analisar os animais com mastite clínica, os casos crônicos de mastite, animais com CCS alta, avaliar os procedimentos de ordenha e coletar material para cultura microbiológica. Além disso, também eram realizadas reuniões para reciclagem dos ordenhadores, levantamentos e atualização de indicadores técnicos e apresentação de resultados. Em toda visita era deixado um relatório com as recomendações técnicas como melhoria em procedimentos de ordenha, alteração de tratamentos, sugestão de secagens antecipadas de animais com CCS alta e descarte de animais crônicos.

2.10 Setor de Alimentação e Agricultura

Nesse setor estava incluído os galpões para armazenamento de alimentos, a fábrica de rações, os silos trincheiras e as áreas de plantio destinada a alimentação do gado. A fábrica de rações era onde realizava mistura dos ingredientes dos concentrados para todas categorias de animais (bezerros, novilhas, vacas).

Os concentrados para as vacas eram preparados diariamente e colocados em sacos reutilizados e organizados de acordo com o lote que era fornecido. O Quadro 12 representa as fórmulas de todos os concentrados produzidos na fábrica, essa ficha era atualizada quando eram realizados ajustes na dieta pelo técnico da nutrição.

Quadro 12- Fórmula geral das rações produzidas na fábrica, na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

Ingredientes	Vacas	Proteinado Lagoa	Proteinado 'Pinheiros	Bezerros	Novilhas	Pré- parto	Sal mineral
Farelo de soja	595			450		850	
Farelo de algodão		300	400		750		
Milho moído fino		100	300	420			
Casquinha de soja				100			
Núcleo (Lactação Salobo®)	125						

Núcleo(Pré-parto						150	
OVN®)							
Bovigold			10		15		
Industrial®							
Bovigold pasto®	100		50				50
Calcário	125	200	50	15	10		100
Sal branco	30	200	75	5	10		100
Ureia		100	75		25		
Bicarbonato de	125						
sódio							
Total	1000	1000	950	100	810	1000	250

Fonte: Adaptação da ficha utilizada na fazenda (2023).

Os ingredientes como caroço de algodão, casca de soja e núcleos eram armazenados em instalações específicas. Já as silagens de milho, de Mombaça, de sorgo, de milho ou sorgo reidratado eram armazenadas em silos trincheiras com o fundo e as laterais de alvenaria.

Os alimentos volumosos eram produzidos na fazenda, e a área destinada a lavoura era de 400 ha. A coordenação da fazenda tinha como meta realizar 1 plantio/ano destinado a produção de silagem de milho, e a colheita da lavoura era feita com máquinas autopropelidas.

Além da lavoura para silagem de milho, tinha áreas localizadas na região que eram formadas com plantas forrageiras como a cultivar Mombaça. Essa área também era colhida com automotriz e ensilada para produção de uma segunda fonte de volumoso.

Figura 12 – Fábrica de ração, na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

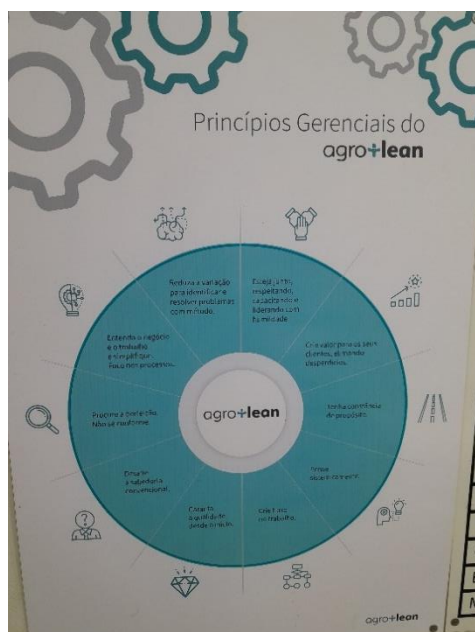


Fonte: Do Autor (2023).

2.11 Gestão

A fazenda tinha um gerente administrativo que coordenava todas as atividades relacionados ao rebanho, no entanto, o proprietário sempre estava junto auxiliando nas decisões. A gestão da propriedade era realizada com base na filosofia do Sistema Agro+ Lean, de forma a simplificar os processos e otimizar as atividades da fazenda. Os resultados sempre eram mensurados e reuniões gerais também era realizadas para discutí-los.

Figura 13 – Princípios gerais do Sistema Agro +lean, propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.



Fonte: Do próprio autor (2023).

Assistência técnica em nutrição de bovinos

Além do manejo nutricional o técnico realizava uma avaliação geral da fazenda e dos indicadores. Eram feitos comentários e sugestões técnicas que auxiliavam o gerente a melhorar alguns pontos na fazenda. Além disso, também era realizado uma análise dos indicadores de desempenho do rebanho e dos econômicos todo o mês.

Quadro 13- Relatório assistência técnica nutricional de fevereiro, na propriedade em que foi realizado o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23.

Resumo geral – Relatório de Fevereiro	
Nº de animais	534,00
DEL médio	164
Produtividade real	30,68
Produtividade esperada	37,99
Custo(R\$/vaca/dia)	40,07
RMCA(R\$/vaca/dia)	55,05

Fonte: Adaptado do relatório da Assistência técnica (2023).

Na Quadro 13 é demonstrado os resultados relacionados a desempenho produtivo e econômico na fazenda que eram atualizados pelo nutricionista durante a visita. Além disso, também era realizado um comparativo com o ano anterior de indicadores como produção/vaca/mês, custo alimentar/vaca, retorno sobre o custo alimentar e preço do leite. Por fim, os Quadros 14 e 15 representam as alterações observadas em bezerros e animais adultos no início do ano de 2023, essas informações eram utilizadas nas reuniões e discussões técnicas da fazenda.

Quadro 14- Alterações observadas em bezerros até 3 meses de idade na fazenda pinheiros no ano de 2023, coletadas durante o estágio supervisionado no período de 03/04/23-26/05/23

Item	Jan	Fev	Març	Abr
Nascimentos	58	76	43	61
Natimortos	4	4	3	4
Colostro Brix <9,4	4	-	-	30
Diarreia	38	27	34	26
TPB	24	7	9	10
Pneumonia	5	16	25	11
Morte bezerros < 3 meses	3	8	8	8

Nota:TPB: tristeza parasitária bovina; jan: janeiro; fev: fevereiro; març: março; abr: abril.

Fonte:Do autor (2023).

Quadro 15 - Alterações observadas em vacas na fazenda pinheiros no ano de 2023, coletadas durante o estágio supervisionado no período de 03/04/23- 26/05/23

Item	Jan	Fev	Març	Abr
Partos	62	80	46	64
Abortamentos	4	-	1	4
Retenção de anexos fetais	5	-	1	-
Parto auxiliado	7	6	6	10
Cetose	12	11	3	11
Endometrite	0	2	12	7
Metrite	19	28	15	16

Nota: jan: janeiro; fev: fevereiro; març: março; abr: abril.

Fonte: Do próprio autor (2023)

3 ESTÁGIO SUPERVISIONADO: EMPRESA APPLIC

O estágio foi realizado na empresa APPLIC (Assessoria em Projetos de Pecuária de Leite e Corte) e as atividades desenvolvidas nas fazendas assistidas pela empresa. A sede está localizada no município de Patrocínio, Minas Gerais, Martins Mundim, Centro, CEP 38740-016.

A empresa foi fundada em 1998 com foco em atuação zootécnica nas fazendas, ao longo dos anos a empresa foi desenvolvendo e se capacitando o que refletiu no aumento de serviços oferecidos aos clientes, hoje além a área de zootécnica, há gestão de negócios, laboratório para produção de embriões *in vitro* e gestão de processos/pessoas.

Atualmente a empresa conta com 23 técnicos médicos veterinários que prestam serviços de assistência técnica e consultoria. Na empresa, a equipe de técnicos era organizada em um organograma que também era utilizado para direcionar qual dos profissionais atenderá melhor as demandas que chegavam na empresa. Nesse sentido, alguns membros da equipe prestavam serviços focado em gestão de negócios e gestão de processo/pessoas, ou seja, realizavam visitas na fazenda/negócio levantavam pontos que eram discutidos, reunia com os clientes e iniciavam o planejamento e desenvolvimento de um plano de negócios.

Além disso, outro serviço que era oferecido estava relacionado a processos e pessoas, além de organizar o negócio para que a execução das tarefas sejam da melhor forma possível e com facilidade, isso era realizado com visitas diagnósticas, treinamentos da equipe e acompanhamento. E por fim, a assistência técnica estava relacionada com execução e orientação de serviços referentes a manejo reprodutivo, nutrição e manejo alimentar, qualidade do leite e condução de programas sanitários no rebanho.

O grupo atendia mais de 200 fazendas nos estados de MG, GO, ES, RJ, TO e DF com diferentes pacotes de serviços. Além disso, parte das fazendas eram assistidas por meio de parcerias com laticínios. Em relação a estrutura produtiva das propriedades, era muito diversificado com produção diária variando de 300L/dia a 40.000L/dia.

3.1 Atividades desenvolvidas

O período de estágio ocorreu entre 26 de maio a 14 de julho de 2023, em dias úteis no horário de 07h00m às 16h00m. As principais atividades acompanhadas foram assistência reprodutiva, manejo nutricional e alimentar, manejo sanitários e qualidade do leite. Essas atividades foram executadas junto dos técnicos nas fazendas assistidas pela empresa.

3.2 Assistência técnica e consultoria

A empresa prestava serviços relacionados a assistência técnica de acordo com a demanda da fazenda, mas em geral era realizado o manejo reprodutivo, nutrição e manejo alimentar, controle de mastite e qualidade do leite, criação de bezerras, condução de programas sanitários e treinamentos de manejo. Dessa forma, eram realizadas visitas pontuais para esses serviços ou em uma visita um ou dois dos serviços eram executados, isso variava com a demanda do cliente no dia.

A escrituração zootécnica era realizada pelo produtor por meio de anotações em cadernos de campo e em alguns casos específicos os dados também eram inseridos em software (pessoal, laticínios), mas no geral a empresa tinha o convênio com um software de gestão, Ideagri® e os técnicos eram responsáveis por inserir e manter os dados das fazendas atualizados.

Dessa forma, a rotina das visitas era chegar nas propriedades e coletar os dados de partos, secagem, saída de animais, inseminação/cobertura, e informações sobre a saúde dos animais (o cliente informava sobre a condição do pós-parto das vacas, ou sobre algum animal específico com enfermidade) e dados da qualidade do leite. Após a coleta de dados eram emitidos relatórios como o controle leiteiro e avaliação reprodutiva que eram utilizadas durante a visita.

A consultoria era direcionada para parte de gestão econômica e financeira, gestão zootécnica, gestão de processos e pessoas de negócios, ou seja, esses serviços não eram

oferecidos apenas para empresas rurais. Essa área de atuação da empresa evoluía desde a análise do negócio, a visualização de oportunidades e desafios, o desenvolvimento de estudo financeiro da situação atual, e posteriormente era feita a estruturação de um projeto com as demandas do cliente. Nesse projeto, geralmente era realizado um plano de negócios que era o ponto de referência que auxiliava na tomada de decisão no dia-dia da fazenda/empresa.

Após a estruturação do plano de negócios, outras visitas eram realizadas para discutir a respeito do que foi planejado. No caso das fazendas era verificado o andamento do planejamento financeiro e zootécnico. O planejamento financeiro era analisado comparando os indicadores orçados com os já realizados, sempre buscava uma variação de 5-10% entre essas comparações. No planejamento zootécnico era avaliado principalmente a evolução do rebanho, se estava de acordo com o que foi projetado comparando o estimado com o real.

3.3 Assistência Reprodutiva

A assistência reprodutiva era realizada de acordo com a demanda do cliente na fazenda, dessa forma, existiam fazendas com manejo semanal, quinzenal, mensal e outros casos a parte. Além disso, a maioria das fazendas utilizavam a inseminação artificial (IA) e a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) no manejo reprodutivos de vacas e novilhas.

Foram desenvolvidas as seguintes atividades no manejo reprodutivo: a avaliação de animais no pós parto, avaliação de animais antes de liberar para serviço, uso de pré-sincronização, uso de protocolo de IATF, avaliação reprodutiva de novilhas, marcação de animais para descarte, exame ginecológico e diagnóstico de gestação.

Avaliação pós parto

Em algumas fazendas já existia a rotina de avaliação pós parto de vacas e primíparas no período de 3-14 de dias em leite (DEL). Essa avaliação tinha como objetivo identificar animais com metrite puerperal e cetose. Em alguns lugares a avaliação era feita com dispositivo metrichcek® e em outras os colaboradores realizavam a palpação transretal. Durante a palpação era realizado uma massagem na cérvix e nos cornos uterinos para estimular a liberação da descarga uterina, eram avaliados a coloração e o odor desse conteúdo. Os animais que apresentavam odor fétido e coloração amarronzada recebiam tratamento para metrite e quando além dessas alterações também era observada alteração do estado geral era realizado uma terapia suporte.

Em fazendas que a visita não era semanal, e não apresentavam a rotina de avaliação pós parto os animais eram avaliados com 15-20 de DEL. Durante a avaliação o histórico desses animais sempre era consultado por meio de anotações e pelos relatos dos colaboradores (animal com dificuldade no parto, teve hipocalcemia, se teve retenção de placenta etc.). Também era verificado se foi realizado algum tratamento para retenção de placenta, metrite ou doenças metabólicas como cetose e hipocalcemia e como estava a recuperação (alimentando, alteração da coloração e odor da descarga).

Após compreender o quadro do animal, se necessário um novo tratamento à base de oxitetraciclina ou ceftiofur era recomendado, ou era realizado apenas o tratamento hormonal. Em algumas situações era recomendado junto da antibioticoterapia a terapia de suporte com hidratação oral ou fluidoterapia endovenosa com dextrose 50 % ou ringer lactato que era feita por pelo menos 3 dias. O protocolo de tratamento recomendado para metrite puerperal era a antibioticoterapia com oxitetraciclina na concentração de 200 mg/mL administrada com intervalos de 48/48 h por 2-3 dias ou ceftiofur na concentração de 50 mg/mL administrado com intervalos de 24/24 h como demonstrada no Quadro 16.

A escolha do antibiótico dependia do estado geral do animal, dos medicamentos em estoque na farmácia da fazenda. Sendo que geralmente a oxitetraciclina era mais utilizada em casos mais graves e o ceftiofur em casos leves e moderados. Além disso, também era utilizado duas opções de antiinflamatório não esteroideal em associação com antibioticoterapia, a dipirona sódica na concentração de 500mg/mL ou flunixin meglumine na concentração de 50 mg/mL.

Em animais que já estavam debelando o processo infeccioso, ou seja, tiveram uma boa resposta ao tratamento e apresentavam um bom estado geral de saúde era realizado

apenas a terapia hormonal. Era feita a administração de cipionato de estradiol com concentração de 2 mg/mL ou análogo de prostaglandina na concentração de 0,25 mg/mL pela via intramuscular profunda (IM). Esse tratamento tinha como objetivo estimular a eliminação de resquícios de conteúdo uterino e auxiliar na involução uterina.

Sendo assim, antes de realizar a administração dos fármacos reprodutivos era feita uma avaliação pelo exame ginecológico através da palpação transretal para avaliar a involução uterina e a situação ovariana. Dessa forma, na avaliação ovariana quando identificado a presença do corpo lúteo (CL) era utilizado análogos de prostaglandina, já quando era identificado folículo dominante (FD) utilizava cipionato de estradiol.

Quadro 16- Tratamentos utilizados para metrite pós-parto, coletadas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Fármacos	Nome comercial	Dias de tratamento	Dose
Oxitetraciclina	Terramicina LA®	2	1mL/10 Kg
Ceftiofur	CEF50®	3-5	1mL/25 Kg
Análogo de prostaglandina	Sincrocio®	1	2 mL
Cipionato de estradiol	E.C. P®	1	1 mL
Dipirona sódica	D500®	3	20 mL
Flunixin meglumine	Flumax®	3	1mL/45 Kg

Nota: Oxitetraciclina era ministrada em intervalos de 48/48h; ceftiofur, dipirona sódica, flunixin meglumine ministrados com intervalo de 24/24h.

Fonte: Do Autor (2023)

Avaliação de animais antes de iniciar o período de serviço

Em todas fazendas assistidas era realizada um exame ginecológico antes de liberar o animal do período de espera voluntário (PEV) determinado, que geralmente variava de 40-60 de (DEL), para o período de serviço. O exame era realizado pela palpação transretal ou pela ultrassonografia, em que era avaliado a presença de CL ou FD, a condição uterina

(útero sem conteúdo, simetria e involução), e se era observado sinais clínicos de patologias uterinas como endometrite clínica, piometra ou aderências.

A primípara ou plurípara que era considerada apta, tinha como opção de manejo ser direcionado para iniciar a pré sincronização, iniciar IATF ou agendar IATF. Outra possibilidade era realizar a sincronização do estro com fármacos reprodutivos, dessa forma os colaboradores ficavam com as tarefas de observarem o cio e realizar inseminação artificial. Portanto, quando o animal era considerado apto para o período de serviço que era feito dependia do manejo da fazenda.

Quadro 17 – Critérios utilizados para inserir animais na rotina reprodutiva de uma das fazendas assistidas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

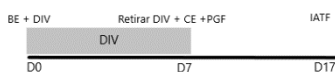
Estado	Situação	DEL
PEV	Pós-parto	3 -9
PEV	Pré-sincronização	26-32
Aval.	Após o PEV	-

Nota: Aval: animais em aberto.

Fonte: Adaptado de uma das fazendas assistidas (2023).

Na Quadro 17 é exemplificado os critérios utilizados para realizar a avaliação dos animais no manejo reprodutivo em uma fazenda assistida. Nessa visita os animais pós-parto também eram avaliados pelo técnico e colaboradores.

Figura 14 – Modelo de pré-sincronização utilizado em uma fazenda assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Nota: BE: benzoato de estradiol; DIV: dispositivo intravaginal; PGF: análogo de prostaglandina; CE: cipionato de estradiol; IATF: inseminação artificial em tempo fixo.

Fonte: Do Autor (2023).

Nas propriedades que utilizavam a pré-sincronização, após o exame ginecológico dos animais algumas realizavam apenas a administração de fármacos reprodutivos como

o cipionato de estradiol ou análogos de prostaglandina e aguardava o próximo manejo reprodutivo para iniciar a IATF.

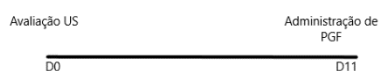
Outras propriedades além dos fármacos reprodutivos injetáveis também utilizavam o dispositivo intravaginal (DIV) de 4º uso, ou seja, esse dispositivo reprodutivo estava sendo utilizado pela quarta vez. O uso do DIV de 4º uso na pré-sincronização era feito em fazendas que tinham rotina reprodutiva semanal e que possuía uma equipe treinada para execução dos manejos.

A equipe treinada era um critério importante quando se discutia do uso de pré-sincronização com DIV nas fazendas, pois durante a semana dois grupos de animais passavam a ser manejados, as vacas para IATF e outras para a pré-sincronização. E nesses dois protocolos hormonais era necessário administração de fármacos reprodutivos e retirada de DIV, porém cada um com suas particularidades de manejo.

Como dois protocolos hormonais passam a ser conduzidos na fazenda o critério equipe treinada passa ser fundamental pelo fato de que todos colaboradores deveria estar consciente do que era a técnica de pré-sincronização e a sua diferença da IATF. E também possuírem uma rotina muito bem estabelecida para condução das duas estratégias reprodutivas, para que não haja o risco de confundirem a IATF com a pré-sincronização.

Na figura 14 é exemplificado o modelo de pré-sincronização que era utilizada em uma das fazendas assistidas pela empresa, nesse caso utilizava o DIV de 4º uso. No D0 era realizada a administração de 2 mL de benzoato de estradiol e a introdução do DIV, o próximo manejo era o D7 em que era retirado o DIV e administrado 0,5 mL de cipionato de estradiol e 2 mL/ 5mL de análogos de prostaglandina. Após o D7 os animais permaneciam 10 dias sem serem manejados, sendo direcionados para iniciar a IATF no D17.

Figura 15– Modelo de pré-sincronização que era utilizado em uma das fazendas assistidas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



PGF= análogo de prostaglandina; CE= cipionato de estradiol; US= ultrassonográfica.

Fonte: Do Autor (2023).

Na Figura 15 é exemplificado o modelo de pré-sincronização em que eram utilizados apenas fármacos reprodutivos. Na visita de assistência reprodutiva era feita a avaliação ginecológica por ultrassonografia para definir qual fármaco reprodutivo seria utilizado.

Na avaliação ovariana dos animais que apresentavam o fólculo dominante (FD) era ministrado 1 mL de cipionato de estradiol, já nos animais com corpo lúteo (CL) eram ministrados 2 mL a 5 mL dos análogos de prostaglandina; a dose dependia do princípio ativo utilizado. No D11 era ministrada uma dose de análogo de prostaglandina pela via IM. Após o término do D11 eram aguardados mais 7 dias para iniciar o protocolo hormonal.

Avaliação dos animais para descarte

Essa avaliação era feita no pós-parto durante o manejo reprodutivo ou durante o agrupamento, geralmente todas as vacas recém-paridas eram avaliadas nos quesitos saúde e reprodução. A avaliação para definir se o animal iria para descarte sempre era realizada junto ao produtor/colaborador, com consideração do histórico (número de crias, dificuldade pós-parto, como foi o pós-parto passado, saúde, desempenho produtivo, reprodutivo, estrutura de úbere e claudicação).

Os animais classificados como “animais para descarte” não são destinados para o descarte imediato, apenas são marcados no software como opções de descarte e são mantidos produzindo no rebanho, no entanto, não são mais direcionados para o manejo reprodutivo.

Existiam algumas possibilidades de destino para os animais marcados para descarte, como a comercialização imediata ou oportuna em outro momento. A comercialização geralmente era realizada quando o animal estivesse com uma produção diária inferior a 12-15L/dia. Existiam outras possibilidades que estavam relacionadas ao tipo de rebanho e ao produtor.

Em algumas fazendas era realizada a indução de lactação nesses animais marcados para descarte, geralmente em vacas que foram marcadas como descarte devido a problemas reprodutivos. Nesse sentido, esses animais eram avaliados de acordo com critérios como genética (fenótipo do animal), condição corporal e saúde. Finalizada a avaliação do técnico junto ao colaborador/gerente, os animais considerados aptos para uma próxima lactação passavam pelo processo de secagem, tinham um período de descanso de 60 dias e posteriormente era iniciado o protocolo hormonal para indução de lactação, com duração de 28 dias.

Protocolos de IATF

Na maioria das vezes o D0 dos protocolos reprodutivos era no dia da visita reprodutiva. Assim que os animais passavam pela avaliação ginecológica feita pelo técnico, eram marcados e os colaboradores realizavam a introdução do DIV e ministravam os fármacos reprodutivos.

Os protocolos de IATF utilizados foram estruturados de acordo com as pesquisas atuais para rebanhos leiteiros. Toda atualização e estruturação dos protocolos foi desenvolvida pelos técnicos junto do grupo GERAR, um grupo especializado em reprodução de rebanho organizado pela empresa Zoetis, com colaboração de alguns pesquisadores.

Dessa forma, em rebanhos com animais de alta produtividade, acima de 25 L/dia eram implementados protocolos que contribuíam com altos níveis plasmáticos de progesterona por um período de 9-11 dias antes do dia definido para IATF. Enquanto que para as vacas de média a baixa produção já não era priorizado esses altos níveis plasmáticos de progesterona durante o protocolo. O alto nível plasmático de progesterona durante o protocolo hormonal é importante para vacas de alta produção pois esses animais possuem uma alta taxa metabólica devido sua alta produtividade, e conseqüentemente há maior metabolização hepática dos hormônios esteroides.

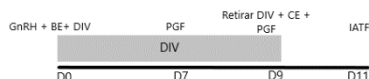
Nos protocolos hormonais eram utilizadas combinações de DIV novos e usados, com objetivo de aumentar os níveis plasmáticos de progesterona. As possíveis

combinações de DIV utilizadas são exemplificadas no Quadro 18. Nesse sentido, os animais de alta produção independentes de serem múltiparas ou primíparas, geralmente recebiam as combinações de 12,13, e em alguns casos apenas o DIV novo. Já os animais com baixa produção recebiam combinações de 22, ou apenas um DIV de 2º uso.

Já na Figura 16 é representado o protocolo de IATF que era utilizado pela empresa nas fazendas assistidas, em alguns lugares esse protocolo passava por alguns ajustes para ser melhor adaptado ao manejo da fazenda. Nesse sentido, em algumas propriedades os lotes estavam associados a qual DIV deveriam receber.

No Quadro 19 é demonstrado um modelo que foi implementado em uma fazenda assistida. O objetivo dessa adaptação foi facilitar operacional na fazenda e ainda atender as recomendações técnicas para cada categoria.

Figura 16 – Protocolo de IATF que era utilizado nas vacas em lactação durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Nota: GnRH: análogo de GnRH; BE: benzoato de estradiol; DIV: dispositivo intravaginal; PGF: análogo de prostaglandina; CE: cipionato de estradiol; IATF: inseminação artificial em tempo fixo.

Fonte: Do autor (2023).

Quadro 18 – Opções de uso para o DIV em protocolos de IATF de vacas em lactação que era utilizado em uma fazenda assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Opções de uso	DIV
12	DIV novo e DIV 2º uso
13	DIV novo e DIV 3º uso
22	Dois DIVs de 2º uso
1	Um DIV novo
2	Um DIV de 2º

Fonte: Do Autor (2023).

Quadro 19 – Lotes de animais e quais DIV eram utilizados em uma das fazendas assistidas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Lote	Agrupamento	DIV
2	Primíparas e secundíparas	12
3	Múltíparas altas	12
4	Múltíparas baixa	13/22
5	Múltíparas CCS	13/22

Fonte: Do Autor (2023).

Os fármacos reprodutivos eram padronizados no protocolo, porém em alguns casos poderiam ser alterados de acordo com a necessidade da fazenda. Essas alterações que eram realizadas estavam relacionadas principalmente com mudanças de princípios ativos.

Os principais fármacos utilizados e o momento que eram feitos são exemplificados no Quadro 20. Em situações específicas também era utilizado o fármaco gonadotrofina coriônica equina (eCG). Esse princípio ativo era indicado principalmente em situações que os animais estavam passando por desafios com deficiência nutricional.

Quadro 20 – Fármacos reprodutivos utilizados nos protocolos hormonais durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Fármacos	Concentração (mg/mL)	Dia da IATF
Benzoato de estradiol	1,00	D0
Acetato de buserelina	0,004	D0
Cloprostenol sódico	0,25	D7/D9
Dinoprost trometamina	5,00	D7/D9
Cipionato de estradiol	2,00	D9

Fonte: Do Autor (2023).

Um ponto fundamental que sempre era discutido nas fazendas era sobre a condução do protocolo de IATF. Nesse sentido, era orientado sobre a importância de estabelecer um horário e seguir as datas corretas do protocolo hormonal. Outro aspecto importante era sobre administrar as doses nas quantidades e nos dias recomendados, ou seja, os fármacos reprodutivos que são utilizados no D9 devem ser feitos nesse dia. Por fim, durante a execução de todas as etapas sempre garantir a higiene dos materiais

utilizados e realizar aplicações em partes limpas no corpo do animal (De preferência na região do períneo).

Além disso, a importância de uma boa condução de protocolo sempre era ressaltada nas fazendas, pois quem executavam todas as etapas dos protocolos hormonais na maioria das vezes eram os colaboradores. Nesse sentido, no dia da visita reprodutiva eram realizadas marcações como na Figura 17 que tinham como objetivo agilizar a execução do protocolo hormonal e minimizar erros.

Por fim, o manejo do D11 também era realizado pela equipe da fazenda, porém em alguns casos específicos o técnico também realizava a IATF no dia da visita. Não era o mais recomendado, porém era uma forma de executar a técnica até a equipe da fazenda estivesse capacitada, esse tipo de manejo acontecia mais em propriedades de menor escala de produção.

Figura 17- Rotina reprodutiva no D0 que era realizada em uma fazenda assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Nota: Identificação dos fármacos utilizados(A) e marcação de animais durante o manejo(B).

Fonte: Do Autor (2023).

Manejo reprodutivo em propriedades que utilizavam monta natural

Algumas fazendas ainda utilizavam a monta natural, principalmente em rebanhos com produção em menor escala e sistema semi-intensivo. Isso estava mais relacionada a

mão de obra desses locais que muitas vezes não era capacitada, ou era capacitada, porém teve problemas na execução da técnica.

Dessa forma, o touro ficava junto com as vacas em lactação e eram realizadas anotações das coberturas pelos colaboradores. Esses dados eram utilizados para selecionar os animais que já tinham tempo gestacional para diagnóstico de gestação. Alguns técnicos além de utilizar esses dados, só realizavam o diagnóstico reprodutivo em vacas que estavam com DEL acima de 100. Essa estratégia era adotada pois quando o diagnóstico gestacional era negativo, não era realizada nenhuma intervenção hormonal.

Por fim, no caso de animais que tinham muitas coberturas e que tinham muita repetição de cio, era recomendado o tratamento hormonal no dia da cobertura com análogo de hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH). Outra alternativa era verificar o calendário sanitário dos animais e avaliar se as vacinas reprodutivas estavam em dia.

Manejo reprodutivo de novilhas

O manejo reprodutivo em novilhas dependia também do sistema de produção e da nutrição e alimentação da recria nas fazendas. Nesse sentido, geralmente adotava o peso, idade e altura para considerar se as novilhas estavam aptas ou não para iniciarem o manejo reprodutivo. Algumas propriedades após selecionar as novilhas aptas aguardavam a liberação desses animais pelo técnico. Já outras propriedades assim que as novilhas atingissem esses critérios era realizado a ministração de análogos de prostaglandina e inseminavam os animais que manifestavam cio.

As novilhas aptas que eram liberadas pelos técnicos passavam por um exame ginecológico em que era avaliado os cornos uterinos e o status ovariano. Nos cornos uterinos era avaliado o desenvolvimento e nos ovários a atividade ovariana, principalmente se tinha a presença de CL ou de FD. Por fim, as novilhas aptas só eram liberadas se tivessem bom desenvolvimento dos cornos uterino e atividade ovariana.

Nesse sentido, em fazendas que aguardavam essa liberação só realizavam o manejo reprodutivo nas novilhas selecionadas pelo técnico. Geralmente, nas novilhas

liberadas era realizado uma marcação com bastão colorido e feita a administração de análogos de prostaglandina quando apresentavam CL.

Nas propriedades que adotavam a administração de análogos de prostaglandina quando as novilhas eram consideradas aptas, as novilhas que manifestavam cio e eram inseminados eram avaliados no dia diagnóstico reprodutivo a partir dos 30 dias após IA. Já as novilhas que não manifestaram cio até a visita do técnico passavam por avaliação ginecológica.

Quando o diagnóstico gestacional tinha resultado negativo na primeira IA, o próximo manejo era de acordo com o que era adotado como conduta na fazenda. Portanto, algumas propriedades continuavam o manejo reprodutivo desses animais com sincronização de estro e detecção de cio, já outras a partir do primeiro diagnóstico negativo já direcionavam as novilhas para IATF.

Em outras propriedades as novilhas aptas passavam pelo exame ginecológico e já iniciavam o protocolo hormonal na primeira tentativa de IA. Isso era realizado em propriedades que tinham dificuldades com identificação de cio.

A Quadro 21 exemplifica o manejo reprodutivo que era realizado em uma das fazendas assistidas. Nessa propriedade o manejo só iniciava após a avaliação ginecológica e liberação dos animais.

Quadro 21 – Manejo reprodutivo de novilhas em uma das fazendas assistidas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Número de tentativas	Sêmen	Estratégia reprodutiva
Até 3	Sêmen sexado	Uso de análogos de prostaglandina
>3	Sêmen convencional	IATF

Fonte: Do Autor (2023).

Figura 18- Protocolo de IATF utilizado em novilhas.



Nota: BE: benzoato de estradiol; IV: dispositivo intravaginal;PGF: análogo de prostaglandina ;CE: cipionato de estradiol;I ATF: inseminação artificial em tempo fixo.

Fonte: Do Autor (2023).

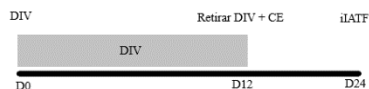
Nessa categoria diferente das vacas em lactação, não era necessário alto níveis de progesterona. Dessa forma, o protocolo hormonal também tinha um período de duração de 9-11 dias sob níveis plasmáticos de progesterona, porém era utilizado DIV de 3º/ 4º uso ou monodose.

Além disso, alguns ajustes de uso de fármacos reprodutivos e de dose também eram realizados nos protocolos hormonais utilizados. Nesse sentido, como demonstrado na Figura 18, no D0 era administrado apenas o benzoato de estradiol e no D9 a administração de cipionato de estradiol era reduzida para 0,3 mL. Os ajustes dos fármacos reprodutivos eram realizados de acordo com a qualidade na condução de protocolos hormonais da propriedade. Portanto, em lugares que deixavam a desejar, esses ajustes não eram recomendados.

Em algumas situações também era utilizado a indução de puberdade, principalmente em situações que era encontradas novilhas com idade, peso e altura suficientes para iniciar na reprodução. Era uma estratégia que era utilizada em situações pontuais em alguns animais ou uma medida paliativa quando ocorria falhas de manejo na recria da propriedade. Essas falhas estavam relacionadas principalmente com a deficiência nutricional ou surtos de doenças.

O protocolo hormonal utilizado é demonstrado na Figura 19, no D0 era utilizado apenas DIV de 4º uso e no D12 era feita a retirada do dispositivo intravaginal e administrado cipionato de estradiol pela via IM. Por fim, esses animais passavam por um exame ginecológico de novilhas no D24, e os animais que respondiam a indução de puberdade eram direcionados para IATF.

Figura 19 – Protocolo de indução de puberdade em novilhas que era utilizado em uma fazenda assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Nota: DIV: dispositivo intravaginal; CE: cipionato de estradiol; iIATF: iniciar protocolo hormonal.

Fonte: Do autor (2023).

A estratégia de utilização de sêmen variava muito com o manejo reprodutivo das propriedades, mas em grande parte das fazendas já era utilizado o sêmen sexado na IA. Esse material genético era utilizado principalmente em situações que o manejo reprodutivo era por identificação de cio natural. Alguns lugares utilizavam até a 2-3 terceira tentativa, e acima desse número já era utilizado o sêmen convencional.

APPLIC embryo

Esse era um serviço prestado pela empresa a clientes de consultoria e externos, sendo assim existiam projetos de pecuária de leite e de corte. A empresa possuía um laboratório para produção de embriões *in vitro*, e também contava com técnicos terceirizados que realizavam a aspiração folicular e rastreamento de óocitos, e a transferência de embriões. Além disso, o laboratório também tinha parceria com outros laboratórios e estava inserido em programas do governo que contemplava pequenos produtores.

Na condução de projetos para produção de embriões, os clientes que escolhiam os animais que eram aspirados, as doadoras. Essa escolha era realizada de acordo com as características produtivas dos animais e por avaliação genômica.

Após a seleção das doadoras era definida uma rotina para realizar a aspiração folicular desses animais, essa rotina era organizada de acordo com a necessidade de

embriões da fazenda e pela produção de oócitos das doadoras. Outra possibilidade era a aquisição de embriões de fazendas com rebanho de alto valor genético.

Além disso, era fundamental incluir no planejamento para implementação da biotécnica reprodutiva quais animais seriam as receptoras, se eram as vacas em lactação ou animais de cruzamento industrial como o $\frac{1}{2}$ nelore x $\frac{1}{2}$ Angus (Figura 20). As receptoras passavam por um exame ginecológico criterioso, era avaliada condição uterina e status ovariano.

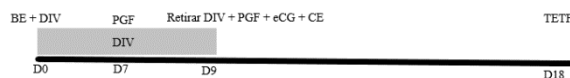
Figura 20- Lote de novilhas de cruzamento industrial que eram utilizadas como receptoras para TETF durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Fonte: Do Autor (2023).

No exame ginecológico das novilhas que eram utilizadas como receptora era avaliada a condição corporal, a ciclicidade pela presença de CL em um dos ovários. A condição uterina também era avaliada por meio da espessura dos cornos uterinos, que era um indicativo de desenvolvimento dos cornos uterinos. Já nas vacas era avaliada a condição uterina (úteros simétricos, enfermidades uterinas), ovários, condição corporal e histórico reprodutivo.

Figura 21- Protocolo hormonal que era utilizado para TETF em receptoras durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Nota: BE: benzoato de estradiol; DIV: dispositivo intravaginal; PGF: análogos de prostaglandina; CE: cipionato de estradiol; eCG: gonadotrofina coriônica equina e TETF: avaliação ultrassonográfica e transferência de embriões.

Fonte: Do autor (2023).

A Figura 21 representa o protocolo hormonal para transferência de embriões em tempo fixo (TETF) que era utilizado nas receptoras. No D0 era administrado benzoato de estradiol pela via IM e introduzido o DIV de 3^o/4^o uso ou monodose.

No D9 era realizado a retirada do DIV, e feito as aplicações pela via IM de análogos de prostaglandina e de cipionato de estradiol. No manejo reprodutivo de receptoras era utilizado a ministração de gonadotrofina coriônica equina (eCG) na concentração de 200 mg/mL. Em alguns lotes também era administrado 325 mg de somatotropina bovina pela via SC, e era repetido outra dose no dia da TETF.

No D18 era realizada a avaliação da condição ovariana por meio identificação, localização e da classificação de corpo. Essa classificação do corpo lúteo era feita por meio de sistema de score em uma escala de 1-3. O score 1 o corpo lúteo era considerado pequeno, 2- médio e 3-grande, quando não identificado CL a receptora não seguia para a TETF.

Após a essa avaliação, a TETF era realizada no corno uterino ipsilateral ao CL identificado. Esse procedimento era realizado com auxílio de um aplicador específico para transferência de embriões, o inoculador.

Esse equipamento era montado semelhante a um aplicador de sêmen, ou seja, as palhetas eram retiradas da transferidora e seccionada na região contrária a bucha. Posteriormente, a palheta é acoplada ao inoculador era revestido por uma bainha e logo em revestido novamente por uma camisa sanitária. E durante todo esse manejo no D18, os embriões eram mantidos na transferidora em uma temperatura de 36,5 – 38,0 ° C.

Diagnóstico gestacional

Durante a rotina reprodutiva as multíparas, primíparas e novilhas que estavam no período de serviço passavam pelo diagnóstico de gestação. Nesse sentido, geralmente eram realizados de 3-4 diagnósticos gestacionais nesses animais. O primeiro diagnóstico era realizado em animais após 30-35 dias da última IA, com auxílio do ultrassom era avaliado principalmente líquido amniótico, integridade das membranas fetais e a visualização do embrião.

O segundo diagnóstico era realizado em animais com 40-45 dias, alguns técnicos realizavam por exame transretal, em que era avaliado assimetria dos cornos uterinos, palpação da vesícula amniótica e feito o teste de deslizamento das membranas fetais. Outra possibilidade era realizar o diagnóstico com auxílio da ultrassonografia, dessa forma, era feita a identificação do feto e avaliada a integridade das membranas fetais.

O terceiro diagnóstico gestacional era o de confirmação, geralmente era realizado em animais com 60-65 dias de inseminados. Pela palpação transretal era avaliada a assimetria entre os cornos uterinos e o deslizamento das membranas fetais. Na ultrassonografia era avaliada a integridade das membranas fetais e feita a visualização do feto.

Por fim, o último diagnóstico era realizado em animais com 190-200 dias de gestação, era feito para liberar os animais para secagem. Nesse sentido, pela palpação transretal era avaliado a identificação dos placentomas, avaliação do frêmito da artéria uterina e acesso ao feto em alguns casos.

Relatórios reprodutivos

Por fim, para correta execução dos manejos reprodutivos era imprescindível a manutenção da escrituração zootécnica diária (identificação dos animais, partos, secagem, inseminações) e anotações de saúde (doenças pós-parto, condição pós-parto) pois o manejo era realizado com base nessas informações.

Além disso, em toda visita era deixado relatórios impressos nas fazendas das avaliações pós-parto, dos animais liberados para serviço, animais para observar cio e dos animais que foram protocolados. Em alguns lugares também era deixado uma data agendada para iniciar o protocolo hormonal em alguns animais. O tipo de informação deixada no relatório variava em função do manejo que foi feito na propriedade.

3.4 Nutrição e manejo alimentar

Algumas propriedades eram atendidas com serviços de nutrição e manejo alimentar junto da assessoria e outras que optavam apenas por esse serviço isolado. As dietas eram formuladas e ajustadas em planilhas de Excel que foram desenvolvidas na Universidade de Lavras.

Primeiramente, era realizar o levantamento de estoque de ingredientes, identificando e quantificando o que tinha de disponível e avaliando a composição. Os ingredientes como silagem de milho/milheto/ sorgo eram amostrados enviados para análise bromatológica, essa coleta era feita durante a visita nos locais de armazenamento.

Além disso, durante as visitas era avaliado a qualidade de estocagem e aspectos macroscópicos dos ingredientes, ou seja, era observado se tinha presença de hifas fúngicas e se os ingredientes estavam muito úmidos. No caso dos alimentos volumosos, além da avaliação da qualidade macroscópica desses ingredientes, também era avaliado como estava sendo realizado o desabastecimento. Sempre era recomendado a retirada de forma uniforme nos painéis de silagens para evitar com que entrasse ar ao longo da trincheira, conseqüentemente afetando a qualidade macroscópica de partes que ainda seriam retiradas.

A amostragem desses volumosos era realizada na maioria das vezes durante o desabastecimento dos silos, eram coletados vários pontos e feita uma amostra composta que era homogeneizada e posteriormente colocada no saco plástico. No saco plástico a amostra era compactada, era feito um processo semelhante a compactação da silagem no silo trincheira, porem era utilizado uma fita adesiva acrílica.

Na Figura 22 exemplificado a primeira etapa, nessa propriedade foram realizadas visitas no silo trincheira com silagem de milho e nos fardos de feno de tifton 85. Após realizar a visita nos locais de armazenamento dos ingredientes, os lotes de animais também eram visitados.

Nos lotes eram realizadas avaliações de escore de fezes, condição corporal dos animais e disponibilidade de alimento no. A última avaliação sempre era realizada considerando a frequência de distribuição da dieta que era realizada na propriedade. O escore de fezes era avaliado seguindo os critérios citados na Tabela 7, sendo observado principalmente a consistência do bolo fecal e a presença de milho nas fezes, que eram associadas ao lote e a dieta que estavam recebendo.

Além disso, associado a essas avaliações a produção diária e a composição do leite também eram acompanhados pelos técnicos. Esse monitoramento era realizado pelo leite produzido e com os resultados de análises que eram feitas com a coleta do leite do tanque pela propriedade/laticínio. Nessas análises eram avaliados principalmente, o teor de gordura, o teor de proteína e o nitrogênio ureico no leite (NUL).

As referências utilizadas eram o NUL entre 11-13 mg/dL, teor de proteína superior a 3,5 % e teor de gordura superior a 3,8%. A avaliação dos ingredientes, do escore de fezes e dos lotes eram associadas a essas informações para que possíveis ajustes fossem implementados.

Quadro 22 – Escore de fezes que era utilizado nas avaliações pela equipe técnica durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Pontuação	Características
1	Fezes de consistência muito líquida.
2	Fezes ainda líquidas, não forma bolo fecal.
3	Fezes com consistência ideal, formação de bolo fecal característico.
4	Fezes com consistência boa, formação de bolo fecal já sendo evidente camadas.
5	Fezes secas, bolo fecal com camadas características.

Fonte: Do Autor (2023).

Nesse sentido, a partir de todas essas avaliações feitas na propriedade os dados da dieta eram atualizados. Portanto, eram alteradas as informações dos ingredientes como matéria seca (MS) da silagem de milho planta inteira e de milho reidratado, cadastrado ou retirada de ingrediente e atualizados as informações do rebanho. Dessa forma, os dados do agrupamento de animais também eram utilizados. Os principais eram o peso vivo dos animais, que era estimado, o DEL médio e média de produção por lote.

O consumo de matéria seca (CMS) era calculado a partir dos dados de agrupamento que foram inseridos, esses valores que foram inseridos sobre o rebanho representavam a média de um lote. O próximo passo era realizar os ajustes dos ingredientes para atender as exigências nutricionais. Nessa etapa, era realizada pequenas alterações nas quantidades em matéria natural (MN) dos ingredientes, nessas alterações também era consideradas as avaliações feitas antes e os conceitos de nutrição de bovinos leiteiros. Ou seja, era levado em consideração o teor de amido da dieta, a proteína bruta (PB), o teor de fibra em detergente neutro de forragem FDNf e de fibra em detergente neutro fisicamente efetiva FDNpe de acordo com o lote em que estava sendo feitos os ajustes.

Os ajustes de ingredientes eram realizados para fazendas que utilizavam dietas abertas quanto para fazendas que utilizavam concentrado comercial. No caso de propriedades que utilizavam concentrados comerciais, quando possível era solicitado a preparação de uma nova mistura a fábrica. Ou era realizada a troca de concentrado, e em alguns casos era sugerido a compra de um ingrediente isolado.

Além dos ajustes de dieta realizado, quando necessário também era feita a estimativa de consumo de ingrediente. Isso tinha como objetivo auxiliar no planejamento dos próximos meses. Portanto, era uma prática muito aplicada em propriedades que tinham o estoque de alimentos limitados, principalmente os volumosos.

Figura 22- Silo trincheira armazenado silagem de milho da safra 22/23, em uma propriedade assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Fonte: Do autor (2023).

Manejo alimentar

Além da formulação de dietas um ponto que era ainda mais discutido nas fazendas era sobre o manejo alimentar, ou seja, garantir que a dieta que era entregue para os animais seja a mais próximo possível da formulada.

Nesse sentido, eram desenvolvidas planilhas de ajustes de fácil entendimento, o arraçoaento era acompanhado no dia da visita e era recomendado a pesagem de sobras ou leitura de cocho nas propriedades. Em lugares que tinham cocho ao nível do solo era recomendado aproximar a dieta e acertar os pontos ao longo do cocho. Por fim, eram realizados treinamentos de colaboradores e de gerentes/supervisores das fazendas sobre manejo alimentar.

Na figura 23 é exemplificado a leitura de cocho feita em uma fazenda antes de iniciar o fornecimento da dieta. Essa avaliação feita pelo técnico tinha como objetivo verificar o nível de entendimento dos colaboradores sobre os ajustes na dieta.

As pontuações de leitura de cocho estão representadas no Quadro 23, feita a leitura o colaborador mantinha ou ajustava uma nova quantidade de dieta para o lote no vagão forrageiro. Os ajustes eram realizados por meio de porcentagens, por exemplo, aumenta 5 % ou 10% na deita conforme o resultado da leitura, ou pela pesagem de sobras associada

a ajuste de número de animais no lote e também a leitura de cocho associada ao aumento do número de animais do lote.

Quadro 23 -Pontuações utilizadas na leitura de cocho pela equipe técnica durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

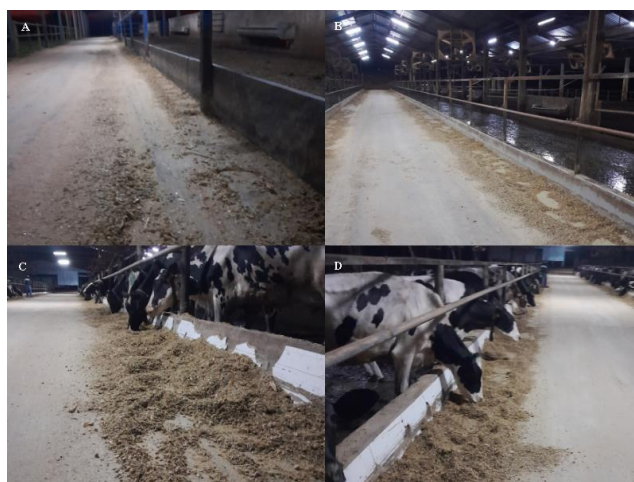
Pontuações	Significado
0	Cocho limpo, sem dieta no cocho.
1	Pouca dieta no cocho, muita palha e colmos, animais selecionaram
2	Boa quantidade de dieta no cocho, seria o almejado
3	Muita comida no cocho, desperdício de alimentos

Fonte: Adaptado da metodologia utilizada pelos técnicos (2023).

Na figura 23 é demonstrada a leitura de cocho que foi antes de iniciar o arraçãoamento em uma fazenda assistida. Na figura 23-A a pontuação é 0 e foi observada no lote pós-parto, o cocho estava praticamente limpo, existia apenas algumas porções de palha e colmo. A 23 -B é a pontuação 1, foi realizada no lote 1, pouca comida no cocho foi observada e tinha indícios de que os animais selecionaram. Além disso, era arriscado que após os animais retornarem esse alimento não fosse o suficiente para todos animais do lote.

A 23-C é a pontuação 2, era observada uma boa quantidade de alimento e não tinha indícios de seleção, esse era o alvo que os colaboradores deveriam buscar diariamente por fim, o 23-D é a pontuação 3, já foi observado que tinha um excesso de dieta no cocho, nesse caso o preocupante passa a ser o desperdício de alimentos.

Figura 23- Leitura de cocho adotada na fazenda assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Pontuação 0 (A), 1(B), 2(C) e 3(D).

Fonte: Do Autor (2023).

No Quadro 24 é demonstrado o ajuste realizado em uma fazenda assistida, nesse caso a leitura de cocho era realizada pelo colaborador. Quando era necessário realizar os ajustes, alterava o número de animais no lote, ou seja, aumenta ou diminui o número de animais na dieta cadastrada no vagão misturador de ração total (TMR). No Quadro 24 é demonstrado o ajuste que foi realizado na dieta de uma das fazendas acompanhadas. Nessa situação ao longo dos dias aumento mais 6 vacas na balança do vagão para garantir o fornecimento da quantidade adequada da dieta.

Quadro 24 – Ajuste de dieta em uma das fazendas assistidas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Lote 1			
Nº de animais	76	Nº de animais	70
ajuste:		real:	
Ingredientes		Quantidade	
Silagem de milho		1008	
Pré mistura		92	
Casca de soja		88	
Caroço de algodão		56	
Farelo de milho moído fino		260	
Farelo de soja		102	

Nota: O arraçoamento na fazenda é dividido em dois fornecimentos, o exemplo acima é do primeiro fornecimento.

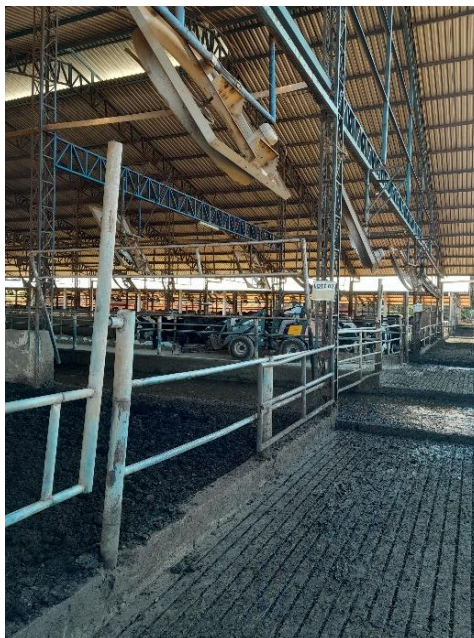
Fonte: Adaptado da folha de ajuste de umas das fazendas assistidas (2023).

Outra avaliação realizada era a do consumo de matéria natural (CMN) dos animais, nesse sentido era desenvolvido relatórios diários em que o colaborador anotava a quantidade total que foi fornecida e também o CMN/animal. O consumo individual era feito com a quantidade da dieta oferecida no dia dividido pela o número de animais real no lote. Esses dados eram anotados diariamente, eram utilizados para realizar comparações entre o CMN calculado e o oferecido.

Outro fator analisado durante os ajustes na dieta era a capacidade do vagão e a frequência de fornecimento que seria determinada. Pois dependendo dos ajustes realizado

e a capacidade do vagão TMR, poderia ser reduzido ou aumentado um fornecimento durante o dia. Além disso, de acordo com a estrutura de cocho o estímulo de consumo aos animais também era considerado para definir a frequência de alimentação.

Figura 24 – Aproximação da dieta sendo realizada com maquinário em uma fazenda assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Fonte: Do autor (2023).

Orientações como aproximar a dieta para onde as vacas conseguissem alcançar com maior facilidade também eram passadas para fazendas que tinham o cocho a nível do solo (Figura 24). Em lugares que o cocho era do tipo elevado em relação ao nível do solo era recomendado a maior frequência de fornecimento da dieta. No entanto, todos esses manejos eram propostos junto do gerente/supervisor para verificar se realmente tinha a possibilidade de serem executados.

O acompanhamento do arração também era realizado pelos técnicos, a proposta era identificar se as atividades propostas estavam sendo realizadas, e quais as dificuldades observadas e como estava a visão do colaborador com relação a leitura de cocho, ajustes de dieta e manejo alimentar em geral. Ou seja, era uma observação de toda rotina do colaborador do trato, após o acompanhamento era deixado sugestões de melhoria.

Na figura 25 é observado a desuniformidade da dieta ao longo da linha do cocho (Figura 25 – (A, B, C e D)), essa foi uma observação feita durante uma vista em uma propriedade assistida logo após o oferecimento da dieta. Nessa situação em específico,

houve a mudança na ordem de colocar ingredientes e os ingredientes não permaneceram o tempo de mistura suficiente no vagão.

Os técnicos buscavam sempre fornecer o melhor apoio possível as propriedades assistidas, a Figura 26 -A e B representa como era fornecido a dieta em uma propriedade de pequena escala de produção. Já na Figura 26- C e D no mesmo local representa a nova estrutura de curral e cocheira que foi construída sob orientação do técnico responsável. A nova estrutura tinha como objetivo melhorar as condições de operação, e principalmente melhorar a entrega da dieta e o consumo dos animais.

Figura 25- Desuniformidade da dieta ao logo do cocho após o fornecimento em uma fazenda visitada durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 26 – Estrutura de cochos de uma das fazendas assistidas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Nota: Cochos para vacas em lactação (A), animais com acesso aos cochos no pré-parto, nova estrutura de cochos para vacas em lactação (C e D).

Fonte: Do autor (2023).

Agrupamento e recomendação de somatotropina bovina (BST)

Outro serviço que estava relacionado a nutrição e manejo alimentar era o agrupamento de animais, existia uma padronização entre os técnicos na metodologia de agrupamentos de animais aplicada nas fazendas assistidas.

Existem propriedades que o agrupamento era realizado junto da visita de nutrição e manejo alimentar e outros que era realizado junto do manejo reprodutivo, isso dependia do volume de animais da propriedade. Além disso, durante o agrupamento os animais também poderiam passar por outra seleção para descarte de acordo com os critérios já citados.

Figura 27- Agrupamento de animais durante a visita durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Fonte: Do Autor (2023).

O passo inicial para o agrupamento era pesagem de leite dos animais, o técnico avisava o dia da visita e a equipe da fazenda se planejava. Algumas fazendas que no sistema da ordenha tinha um dispositivo que realizava pesagem de leite diária e enviava para o software de controle zootécnico. Dessa forma, na visita era extraído a pesagem de leite das últimas ordenhas.

Esses dados são compilados na ficha de agrupamento emitida pelo software que a empresa utilizava. Nessa ficha também era informado a identificação do animal,

categoria, ordem de lactação, situação do BST, DEL, dias da última cobertura, situação reprodutiva e as três últimas pesagens de leite. Nesse sentido, cada animal era avaliado individualmente junto do responsável do rebanho,

Durante o agrupamento era avaliado aspectos morfológicos como condição corporal, estrutura de úbere, saúde de casco junto das informações zootécnicas. Após essa avaliação era sugerido as mudanças de lotes, marcação para descarte, recomendação da aplicação ou retirada de BST, era um momento oportuno também para identificar animais doentes.

Na recomendação do BST eram avaliados os seguintes critérios: condição corporal do animal se estava perdendo ou ganhando, se a produção de leite estava aumentando, estabilizada ou reduzindo, o DEL e a saúde do animal. Dessa forma, existem fazendas que iniciavam a aplicação da somatotropina bovina antes dos 60-65 de DEL, e outras que administravam mais tardiamente em função da boa persistência de lactação dos animais que estava associada a boas condições de saúde e manejo. Portanto, com essa metodologia os técnicos tinham como objetivo construir uma curva de lactação de forma que os animais expressassem o máximo do seu potencial produtivo.

Após a avaliação dos animais era realizado um relatório com todo as informações atualizadas, quais animais tinham como sugestão a mudança de lotes, possíveis opções de mudança caso necessário e a lista atualizada dos animais que recebiam BST.

A frequência de aplicações da somatotropina na maioria das fazendas era realizada com 10-15 dias de intervalo entre aplicações. Algumas utilizavam o intervalo 15/15 dias, em algumas situações específicas de 7/7 dias. O uso de 7/7 dias dependia do produto utilizado, da fazenda, e do rebanho. Além disso, algumas propriedades utilizavam esse menor intervalo de aplicações em algumas vacas específicas que apresentavam baixa produção e condição corporal com pontuação alta. Outras propriedades já utilizavam esse intervalo devido ao produto que era utilizado, pois possuía uma concentração menor de somatotropina bovina.

Além disso, em alguns lugares nos animais que eram aplicados BST eram divididos em grupos, e a aplicação era de acordo com essa divisão. Nesse sentido, em uma semana era administrado em um grupo do rebanho e na próxima em outro. Os produtos utilizados apresentavam concentrações de 500 mg ou de 325 mg de somatotropina bovina sintética, a maioria utilizava produtos com concentrações de 500

mg. Por fim, essas eram algumas das estratégias utilizadas pelas fazendas assistidas, o técnico sempre discutia sobre as opções e o que ele acreditava ser mais coerente com a realidade do rebanho, mas a decisão final era do cliente.

Quadro 25 – Lotes das vacas em lactação em uma das fazendas assistidas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Lote	Descrição
Lote C	São vacas nos primeiros dias pós-parto, geralmente ficam de 7-10 dias e recebem a consulta diária.
Lote A	São vacas de transição pós-parto, recebe animais do lote C e já são avaliados para o manejo reprodutivo.
Lote 1	São animais mais leves, de maior produção, e vacas vazias ou sem diagnóstico reprodutivo definitivo. Recebem animais do lote A, ao se tornarem prenhes podem ser direcionados para o lote 3 ou 5(se a produção cair e permanecer vazia).
Lote 2	São vacas mais pesadas, de maior produção, e vacas vazias ou sem diagnóstico reprodutivo definitivo. Recebem animais do lote A, ao se tornarem prenhes pode ser direcionado para o lote 4 ou 5(produção cair e permanecer vazia).
Lote 3	São vacas leves, de média produção, recebe vacas do lote 1 confirmadas ou marcadas para não inseminar mais, ou do lote A animais leves e de média produção.
Lote 4	São vacas maiores de média produção. Recebe vacas do lote 2 já confirmados ou marcadas para não inseminar, ou do lote A animais maiores e de média produção.
Lote 5	São vacas oriundas do lote 1 ou 2, se ainda vazias e com baixa produção, ou animais do lote 3 ou 4 com gestação avançada/ baixa produção.
Lote 6	São vacas proveniente do lote 5 com prenhez confirmada, ou animais de baixa produção outra alternativa são animais que estão próximos da secagem.

Fonte: Do autor (2023).

O agrupamento era responsável por direcionar a formação e organização de lotes na fazenda. Na divisão de lote eram utilizados critérios como a produção média por

animal, categoria, reprodução, DEL, lotação dos galpões, manejo de cama, capacidade da sala de espera e saúde da glândula mamária. Todas essas informações eram avaliadas em conjuntos para formação e mudanças de lotes durante o agrupamento.

No Quadro 25 exemplificado a divisão de lotes e os critérios para cada lote de uma das fazendas assistidas pela empresa. Nessa propriedade, era utilizado os critérios de produção, categoria, DEL, lotação e reprodução.

Dessa forma, foram formados lotes para monitoramento de animais e também lotes destinados a animais em serviço para minimizar a movimentação de animais e facilitar o manejo. E tinham lotes de vacas confirmadas nos diagnósticos de gestação e de vacas que estavam próximas do período de secagem. Por fim, a categoria de animais leves era de constituída principalmente por primíparas e secundíparas, e na de animais pesados por vacas com mais de dois partos.

Criação de bezerras

Durante as visitas era avaliado o manejo no bezerreiro, o arraçoamento, aleitamento, condição dos animais (limpeza e saúde) e manejo das camas. Além disso, também era realizado atendimentos clínicos, orientações sobre protocolo de tratamento e treinamento de colaboradores.

Sanidade na criação de bezerras

Na avaliação da saúde das bezerras era observados aspectos como consistência e odor das fezes, comportamento, padrão de respiração, se estavam desidratados. Outro aspecto importante era o de ouvir o colaborador sobre os animais, por fim, após essa avaliação nos animais que foram observados alguma alteração era realizada o exame clínico.

Além disso, também eram avaliadas as boas práticas na criação de bezerras como a cura de umbigo, colostragem e manejo da cama. Era discutido sobre a importância dessas práticas, o impacto na saúde das bezerras e como era a forma correta de fazer.

A Figura 28 exemplifica a avaliação de ambiente que era realizada durante as visitas, o objetivo era avaliar como estava o manejo da cama e a limpeza das baias. Essa avaliação era realizada pois tinha relação com práticas para prevenção e controle na ocorrência de broncopneumonias e diarreias.

A necessidade se ter maior atenção para o manejo de cama na baia de animais doentes era outro ponto que era discutido sobre manejo de ambiente nas propriedades. Pois era um local que poderia se tornar uma fonte de contaminação para o animal e para os outros animais alojados. Nesse sentido, as Figuras 28 -A, B, C e D demonstram manejos de ambiente inadequados em baias que estavam alojadas bezerras doentes.

Figura 28– Avaliação dos ambientes em que as bezerras estavam alojadas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Nota: Cama da bezerra úmida (A), sujidades no períneo da bezerra(B), compartilhamentos de fezes entre as baias(C) e divisória das baias do bezerreiro(D).

Fonte: Do autor (2023).

As recomendações técnicas estavam relacionadas ao nível de criação de bezerras que a propriedade estava, pois em alguns lugares as duas principais boas práticas estavam em processo de consolidação, ou seja, os colaboradores estavam começando a realizar da forma correta. Já em outros lugares essas práticas já eram feitas como rotina nas atividades do bezerreiro, e já era possível avançar para outros pontos na criação de bezerras.

Diagnóstico de doenças

O diagnóstico de animais doentes e as abordagens de tratamento também eram discutidas com os colaboradores responsáveis pelo bezerreiro. Geralmente era discutido sobre as formas de identificar se um animal estava doente, quais as possíveis causas e as possibilidade de tratamentos que poderiam ser utilizados.

Nesse sentido, era estabelecido que os animais que apresentavam alteração de consumo de concentrado e principalmente de leite deveriam receber uma atenção especial. Assim, eram monitorados e examinados ao longo dos dias pelo colaborador. Após identificação de sintomas como alteração das fezes, animal apático, corrimento nasal, aumento da região umbilical, etc. O próximo passo era a avaliação de parâmetros como coloração das mucosas, grau de desidratação e temperatura corporal.

Realizado o exame do animal os animais eram, identificados e tratados com o protocolo de tratamento específico para doença que foi diagnosticada como demonstrado na Figura 29-B. Os protocolos eram elaborados pelo técnico e neles estavam descritas e ilustradas orientações como os principais sinais e sintomas clínicos da doença, quais as medicamento deveria ser utilizados, a duração do tratamento e via de administração. Na Figura 30 é representado o modelo de protocolo para tratamento para tristeza parasitária bovina (TPB)(A) e o protocolo de tratamento para broncopneumonia (B) em bezerras.

Dessa forma, o objetivo da implementação do processo de avaliação da saúde das bezerras nas fazendas era possibilitar intervenções precoces em grande parte dos animais que estavam doentes. Assim, reduzia situações como a da Figura 17-A, que o animal foi diagnosticado tardiamente durante a visita de assessoria.

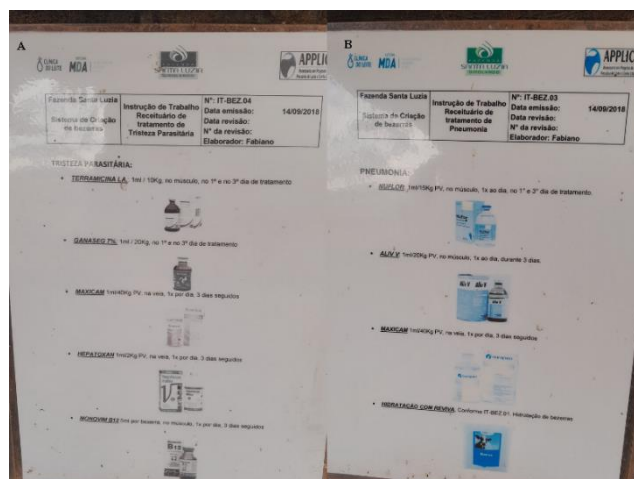
Além disso, também era implementado indicadores de sanidade na criação de bezerras como o de mortalidade de bezerras que era estratificado em categorias, e número de bezerras doentes e em tratamento para monitorar e mensurar os resultados desses processos. Esses indicadores eram uma forma de analisar se os diagnósticos e os tratamentos de bezerras doentes estavam sendo realizados da forma correta.

Figura 29- Bezerra com afecção umbilical(A) e bezerra diagnosticada com broncopneumonia em tratamento(B) durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 30 – Protocolo de tratamento utilizado na criação de bezerras em uma fazenda assistidas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Nota: Tratamento para tristeza parasitária bovina (TPB) e broncopneumonia em bezerras.

Fonte: Do Autor (2023).

Alimentação de bezerras

Na alimentação, era avaliada a qualidade dos alimentos disponíveis no cocho, portanto, era observado se o concentrado fornecido estava úmido, ou se estava com temperatura elevada e com alterações no odor. Já no caso do volumoso, além desses aspectos também era observado se tinha a presença de fungos e leveduras.

Essas avaliações eram realizadas principalmente em animais com idade inferior a 30 dias, principalmente em bezerras com até 15 dias de vida que ainda não apresentavam um consumo de concentrado considerável. Dessa forma, eram importantes sobre esses pontos de forma a realizar um correto arraçãoamento e minimizar os desperdícios.

Nesse sentido, era recomendado realizar arraçãoamento com o concentrado que era fornecido em pequenas quantidades nessa fase. Geralmente era determinado uma medida, e a quantidade era ajustada de acordo com o consumo do animal ao longo dos dias. Esses ajustes eram realizados até alcançar a quantidade limite que foi estabelecida no manejo alimentar da propriedade.

A maioria das fazendas assistidas começavam a fornecer o volumoso em bezerras que apresentavam pelo menos 40 dias de vida. O principal volumoso utilizado para esses animais era a silagem de milho planta inteira. E a forma de fornecimento seguia as mesmas metodologias de arraçãoamento de concentrado, sendo realizados ajustes aos longos do dia com base no consumo dos animais.

A limpeza dos bebedouros era um ponto que também era avaliado, desejava-se que as fazendas tivessem cuidado com a higiene de bebedouro das bezerras com objetivo de proporcionar uma melhor qualidade e estimular o consumo. Na Figura 31 é demonstrado um padrão de limpeza que era almejado nas propriedades.

Figura 31 – Bebedouro e cocho para concentrado em uma das fazendas assistidas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Fonte: Do Autor (2023).

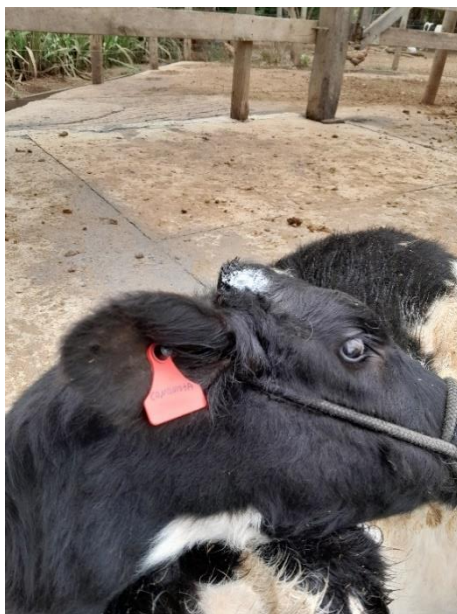
Acompanhamento de desempenho das bezerras.

O acompanhamento do ganho de peso, ou seja, realizar a pesagem dos animais também era recomendado para ser feito nas fazendas. Pois era uma prática importante para medir o ganho médio de peso diário (GMD) dos animais, sendo um parâmetro para realizar ajustes na dieta.

Em algumas propriedades de menor escala de produção a pesagem dos animais era realizada durante a visita. Outra prática que era realizada nessas propriedades era o amochamento por meio da técnica de cauterização com ferro quente em bezerras com até 90 dias de vida.

Na figura 32 é demonstrado o resultado de um processo de amochamento e brincagem que foi feito em uma fazenda assistida. Durante o procedimento sempre era realizado bloqueio com anestésico local, sendo o fármaco utilizado a lidocaína.

Figura 32 – Resultado da técnica de amochamento por cauterização com ferro quente realizada em uma propriedade assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Fonte: Do Autor (2023).

Monitoramento da criação de bezerras

Por fim, algumas propriedades buscam cada vez mais otimizar o sistema de criação de bezerras desde instalações, manejo alimentar e programas de saúde. Nesse sentido, o monitoramento de indicadores era implementado para acompanhar o desempenho dos animais e contribuir com a identificação de problemas na criação.

Diante disso, todo processo de criação de bezerra da fazenda era descrito em tópicos e a partir desses tópicos era encontrado indicadores de verificação e de resultado. Os indicadores de verificação são utilizados para mostrar como o resultado final era alcançado, por exemplo, o número de bezerras em tratamento, o número de bezerras que não ingeriram leite no dia, etc.

E a partir desses indicadores de verificação, que são aplicáveis na rotina e era de fácil entendimento pelos colaboradores que era realizado o monitoramento no sistema de criação de bezerras de forma mais efetiva e simples. No entanto, era fundamental que esses indicadores fossem atualizados diariamente e discutido entre os supervisores/gerente, colaboradores e técnicos.

Condução de programas de saúde

São orientações passadas pelos técnicos quanto a manejo sanitários dos animais desde a organização de protocolos de tratamentos, treinamento de colaboradores para identificação de sinais e sintomas clínicos, implementação de condutas de monitoramentos da saúde dos animais, atendimentos clínicos de rotina e de emergência e estruturação de calendários sanitários.

Essas atuações dependiam da demanda do cliente, ou poderia ser também uma recomendação técnica do profissional para a propriedade assistida. Nesse sentido, poderiam ser feitas apenas recomendações técnicas pontuais no manejo sanitário e/ou propor atualizações. Ou era desenvolvido um programa de saúde na propriedade por meio de treinamentos, calendários sanitários, protocolos e acompanhamento.

Vacas em lactação

Nas vacas em lactação um ponto enfatizado era a implementação da conduta animais pós-parto, que eram orientações relacionadas ao monitoramento dos animais pós-parto. Nesse sentido era realizados treinamentos para diagnósticos de animais debilitados e das principais afecções que estavam relacionadas ao pós-parto.

Dessa forma, era feito um trabalho durante as visitas por meio de treinamentos direcionados para o diagnóstico e tratamento de doenças como a retenção de placenta, metrite puerperal, hipocalcemia clínica, cetose clínica e cetose subclínica.

O objetivo era realizar diagnósticos precoces em um período que era crítico para os animais, portanto, múltíparas e primíparas com até 10-14 de DEL (ou mais em alguns casos) deveriam passar por avaliações clínicas.

Esse monitoramento era adaptado a realidade de cada propriedade, assim existiam propriedade com lote de consulta e outras que apenas proporcionavam uma atenção especial a esses animais por um período.

Na Figura 33 é demonstrado uma vaca que estava no lote de consulta em uma das propriedades assistidas. Nesse animal foram realizadas as seguintes avaliações clínicas: turgor cutâneo, a ausculta no flanco direito e esquerdo e palpação transretal para estimular a liberação de descarga uterina.

O objetivo dessa avaliação era diagnosticar animais com desidratação, deslocamento de abomaso e metrite puerperal. Por fim, nessa fazenda era conduta pós parto realizar o fornecimento de 20 L de solução enteral durante três dias para vacas que estavam iniciando o período de consulta.

Figura 33 – Monitoramento de primíparas e pluríparas pós-parto feito por colaboradores em uma fazenda assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23-14/07/23.



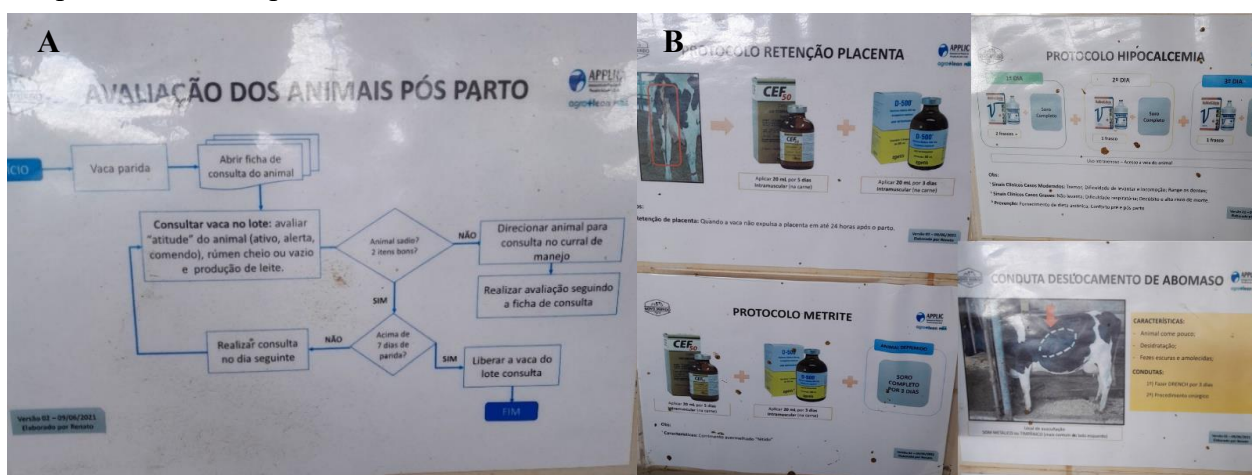
Nota: Consulta diária (A) e fornecimento de solução enteral via sonda orogástrica(B).

Fonte: Do autor (2023).

Já na Figura 34-A é exemplificado com era conduta pós-parto em outra fazenda assistida, nessa fazenda além do acompanhamento pela “ficha do animal” toda intervenção realizada era lançada nos softwares de gestão e nos softwares de colares de monitoramento.

Na Figura34-B é exemplificado os protocolos de tratamentos utilizados nas principais afecções pós-parto dos animais em consulta nessa mesma propriedade. Esse eram alguns dos modelos de conduta pós-parto que poderiam ser implementados nas fazendas.

Figura 34 – Exemplo do fluxograma da conduta dos animais em consulta (A) e protocolos de tratamentos e avaliação de animais em uma fazenda assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Fonte: Do Autor (2023).

Vacas e nulíparas no pré-parto

A condução de programas de saúde nesse lote estava relacionada a separação de animais em lotes pré-parto e a manutenção do conforto nesse ambiente. Além disso, também eram feitas recomendações de manejo nutricional e alimentar. Geralmente era sugerido o fornecimento de dietas pré-parto sem ou com suplemento aniônico, a manutenção de uma lotação de animais que não compromettesse o espaçamento de cocho (0,6-0,7 m linear/animal) dos animais e garantir que tivesse alimento suficiente no cocho.

Era recomendado que esses animais fossem direcionados para o lote com 23-30 dias antes do parto. Esse período que os animais permaneciam no lote pré-parto era um dos pontos fundamentais para que se conseguisse sucesso no uso de sal aniônico.

Outra recomendação para a implementação de lotes pós-parto era pela facilidade de monitoramento de animais que estavam manifestando sinais de parto. Isso facilitava as possíveis intervenções quando necessárias. Outro benéfico era a facilidade de implementação de um calendário sanitários para esses animais.

Figura 35 – Visita no lote pré-parto em uma fazenda assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Nota: avaliação do lote pré-parto (A) e recursos para proporcionar conforto aos animais (B).

Fonte: Do Autor (2023)

Calendário de controle sanitário no pré-parto

Nos animais do lote de pré-parto era recomendado a implementação de um calendário sanitário específico para essa fase como demonstrado na Quadro 26. Nesse sentido, era recomendado o uso de vacinas para prevenção de diarreia neonatal, de mastite ambiental causada por *E.coli*, de rinotraqueite infecciosa bovina (IBR), diarreia viral bovina (BVD), síndrome respiratória sincicial (BRSV) e parainfluenza bovina (PI3). Essas vacinas tinham como objetivo melhorar a qualidade imunológica do colostro.

A Figura 35 representa um lote de pré-parto de umas das fazendas assistidas, durante a visita nesse piquete foi observado a condição corporal nos animais, presença de ectoparasitas e realizada a leitura de cocho.

Quadro 26 – Calendário para controle sanitário no pré-parto utilizado em uma fazenda assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Calendário para controle sanitário no pré-parto		
Vacina	Categoria	Recomendação
Diarreia neonatal	Vacas	Vacinar na secagem e na entrada do pré-parto, ou seja, com 60 e 30 dias para o parto.
	Novilhas	
Paratifo dos bezerros	Vacas	Vacinar na secagem e na entrada do pré-parto, ou seja, com 60 e 30 dias para o parto.
	Novilhas	

Fonte: Adaptação do calendário da propriedade assistida (2023).

Calendários de controle sanitário do rebanho

Era realizada a elaboração de um calendário sanitário para cada fazenda, geralmente eram feitos ajustes específicos da época que seria feita as vacinações e quais vacinas seriam realizadas e em qual categoria.

A execução do controle sanitário era realizada pelos colaboradores da fazenda, no entanto, em alguns casos específicos em propriedades com menor escala de produção o técnico realizava todos procedimentos. Além disso, todas as fêmeas com idade entre 3-8 meses eram vacinadas e marcadas pelo técnico para o controle de brucelose bovina.

No Quadro 27 é exemplificado o calendário de controle sanitário que era utilizado em uma fazenda assistida, toda estruturação foi realizada pelo técnico junto do gerente/supervisor para que acontecesse problema na execução.

Calendário de controle sanitário de bezerras

A sanidade na criação de bezerras é outro ponto fundamental que era discutido nas fazendas, desde pontos básicos e cruciais como a cura de umbigo, colostragem ao planejamento de calendários de controle sanitário para essa categoria. No Quadro 28 é exemplificado o calendário para controle sanitário utilizado em uma propriedade assistida.

Quadro 27- Calendário de controle sanitário fazenda assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Calendário de controle Sanitário													
Vacina	Categoria	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Aftosa	Bezerra					X						X	
	Novilha < 2 anos					X						X	
	Novilha >2 anos					X							
	Vaca					X							
Raiva	Bezerra												
	Novilha < 2 anos					X							X
	Novilha >2 anos					X							X
	Vaca					X							X
Clostridiose	Bezerra												
	Novilha < 2 anos					X							X
	Novilha >2 anos					X							X
	Vaca					X							X
Botulismo	Bezerra												
	Novilha < 2 anos					X							X
	Novilha >2 anos					X							X
	Vaca					X							X
Brucelose	Bezerra	X			X			X			X		
	Novilha < 2 anos												
	Novilha >2 anos												
	Vaca												
Leptospirose, BVD e IBR	Bezerra												
	Novilha < 2 anos				X								
	Novilha >2 anos				X								
	Vaca				X								
Leptospirose	Bezerra												
	Novilha < 2 anos										X		
	Novilha >2 anos										X		
	Vaca										X		

Fonte: Adaptação do calendário fazenda assistida (2023).

Quadro 28- Calendário de controle sanitário utilizado na criação de bezerras de uma propriedade assistida durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Calendário para controle sanitário na criação de bezerras		
Nome comercial	Princípio ativo	Recomendação
Draxxin	Tulatromicina	Aplicar 1ml no primeiro dia de vida via SC.
Dectomax	Doramectina	Aplicar 1 ml no primeiro dia de vida e 3ml dia do desmame via SC.

Ricobendazole	Sulfóxido de albendazole	Fazer uma aplicação de 5ml aos 30 dias de vida, fazer uma aplicação de 8ml aos 60 dias de vida e uma aplicação de 12 ml no desmame via oral.
Raiva	Imunógenos vírus da Raiva	Fazer uma dose aos 60 dias de vida e repetir no desmame.
Botulismo	Imunógenos dos toxoides das bactérias botulinicas	Fazer uma dose aos 60 dias de vida e repetir no desmame.
Clostridiose	Imunógenos de toxoides bactérias das clostridioses	Fazer uma dose aos 60 dias de vida e repetir no desmame.
Imizol	Dipropionato de imidocarb	Fazer uma aplicação na desmama e repetir 30 dias depois (aplicar 3mL via SC).

Fonte: Adaptação do calendário da propriedade assistida (2023).

Calendário para controle sanitário de verminoses

O controle de helmintos e nematódeos também eram implementados nas fazendas com rebanhos em sistema de pastejo e em confinamento. A execução do controle sanitário era feita pelos colaboradores, e em alguns casos em propriedades de menor escala de produção o técnico também realiza o procedimento. Os produtos utilizados controle de endoparasitoses tem como base o levamisol (Ripercol®) e doramectina (Treo ACE®) e eram administrados pela via subcutânea (SC), no Quadro 29 pode ser observada uma estratégia utilizada em uma propriedade assistida.

Quadro 29 Calendário de controle sanitário de nematódeos e helmintos em uma das fazendas assistidas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Calendário para controle sanitário de nematódeos e helmintos.													
Nome comercial	Categoria	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Ripercol ®	Novilhas <2 anos					X			X			X	

	Novilhas > 2 anos	Aplicar até 2 dias após o parto.											
	Vacas												
Treo ACE®	Novilhas <2 anos		X			X			X			X	
	Novilhas > 2 anos		X			X			X			X	
	Vacas												

Fonte: Adaptação do calendário da propriedade assistida (2023).

Saúde de cascos

A saúde de cascos do rebanho também era avaliada nas propriedades, iniciava-se com a análise da saúde de casco que era feita por meio de escores de locomoção realizado durante o agrupamento ou visita reprodutiva. O escore utilizado pelos técnicos varia de 1-5, no Quadro 30 é demonstrado as pontuações utilizadas e as definições.

Na pontuação 2, durante a locomoção o animal demonstrava incomodo em apoiar o membro no solo refletindo em uma leve alteração na locomoção. A pontuação 3 já era um animal com claudicação evidente e tinha incomodo ao apoiar o membro no solo. O animal no estado 4, era considera crítico, pois não apoia o membro no solo e apresentava dificuldade de locomoção. Os animais com escore 5, era considerados graves pois apresentavam deformidade no casco e dificuldade de locomoção. Por fim, animais crônicos eram animais com escore 4 e 5 por um longo período, e que tinham dificuldades na recuperação após casqueamento curativo.

Durante a avaliação era avaliado também se problema era no casco ou se era apenas excesso no crescimento do estojo córneo. Essas avaliações eram utilizadas para realizar a recomendação de intervenções em animais mais críticos e definir outros animais que necessitavam de casqueamento. Além disso, também permitia a avaliação da eficácia do uso de pedilúvio, pois era desejado que os escores 2 e algumas situações do 3 fossem

resolvidos com o uso de formaldeído e/ou sulfato de cobre nas concentrações de 10% e 5-7%, respectivamente.

A avaliação por escore também era importante para avaliar os resultados do casqueamento em situações que houve treinamento do colaborador. Nesse sentido, era possível ver se era necessário realizar a reciclagem de alguns pontos no treinamento ou em algumas situações realizar outro. Já em lugares que tinham as equipes treinadas a avaliação permitia acompanhar os resultados das intervenções.

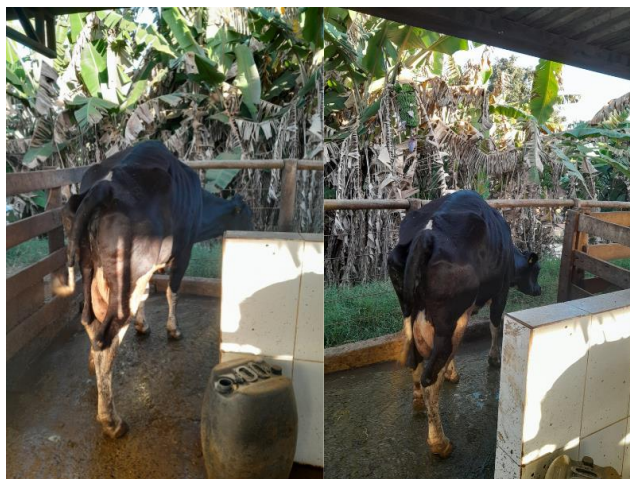
Dessa forma, essa avaliação era uma forma para monitorar a saúde de cascos, avaliar resultados das intervenções e manejos, e gerar relatórios com indicações de animais para o casqueamento.

Quadro 30 - Escore de locomoção utilizada pelos técnicos à campo durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.

Pontuações	Conceitos
1	Sem alterações, animal saudável.
2	Animal com claudicação leve, já demonstra incomodo na durante a movimentação.
3	Animal com claudicação grave, já demonstra maior incomodo durante a movimentação.
4	Animal com claudicação crítica, não apoia o membro no solo.
5	Animal com claudicação crítica, deformação no casco e não apoia o membro no solo.

Fonte: Do autor (2023).

Figura 36 – Animal com escore 3 no dia da avaliação em uma propriedade durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Fonte: Do autor (2023).

A Figura 24 é o exemplo de um animal com escore 3, portanto, esses animais foram indicados no relatório para o casqueamento curativo. Já na Figura 25 demonstra um dos animais que foi diagnosticado e tratado por meio do casqueamento curativo pelo técnico durante uma visita.

Figura 37- Casqueamento curativo feito em uma vaca durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Nota: animal contido (A), casco afetado (B), casco limpo e a lesão identificada (C e D).

Fonte: Do Autor (2023).

Avaliação do manejo de cama

Por fim, sendo uma prática de manejo importante e que estava correlacionado com status de saúde dos animais, principalmente da glândula mamária e saúde de cascos. Era a avaliação do manejo da cama em sistemas de *compost barn*.

Durante as visitas eram realizadas avaliações, principalmente antes e após o revolvimento, observando a presença de torrões e se a cama foi descompactada. Outro método realizado era medir a temperatura em vários pontos na cama dos lotes, realizar a média e comparar com o valor referência. O valor de referência utilizado era que a temperatura média estivesse de 40-50 °C nos pontos avaliados.

A avaliação do escore de sujidades também era uma forma subjetiva de avaliar o manejo da cama. Essa avaliação era realizada nos lotes no *compost barn* ou quando os animais estivessem na ordenha.

Atendimentos de emergência

Durante as visitas também eram realizados atendimentos de emergência quando necessários, na Figura 26 é demonstrado um caso de deslocamento de abomaso à direita (DAD) em uma múltipara pós-parto atendido durante a visita.

Figura 38 – Atendimento de emergência realizado em uma propriedade assistidas durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Nota: animal com sinais de desidratação (A) e o pós-operatório(B).

Fonte: Do Autor (2023).

3.5 Qualidade do Leite

A assessoria em qualidade do leite também era realizada nas propriedades, geralmente os serviços oferecidos era o acompanhamento da rotina de ordenha, treinamento da equipe de ordenha, acompanhamento do controle de mastite, elaboração de estratégias para tratamentos, gestão de colaboradores e monitoramento da qualidade do leite.

A abordagem inicial era acompanhamento da ordenha, em que eram avaliados os processos executados durante a ordenha, desde como a vaca chega na sala de ordenha a como ela sai. Nesse sentido, era avaliado o fluxograma de trabalho durante a ordenha, ou, seja avaliava como a equipe se organizava e como eram realizados os procedimentos de ordenha. Os principais procedimentos avaliados era o teste da caneca do fundo preto, o *pré-dipping*, secagem de tetos, como o conjunto de ordenha era acoplado e o *pós-dipping*.

Outros aspectos avaliados era a sujidade dos animais, como esses animais estavam chegando na ordenha em questão de presença de matéria orgânica nos tetos, úbere, jarretes.

Rotina de ordenha

Na avaliação de rotina de ordenha era observado o *pré-dipping*; como era feita e o tempo de imersão do teto de. Após esse processo era avaliada a secagem dos tetos, se realizada com papel individual/ pano por animal e se durante o procedimento era feita massagem para estimular a ejeção do leite e se era realizada o arremate final secando a ponta do teto.

O próximo passo era avaliar a forma que os colaboradores acoplavam o conjunto de teteiras, se não deixavam perder ar durante o processo e se tinham o cuidado de não aspirar sujidades que estavam próximas no solo.

No procedimento *pós-dipping* era avaliado se o teto foi imerso na solução em pelo menos $\frac{3}{4}$ do teto. Por fim, a organização da equipe, o fluxograma de trabalho e o tempo gasto para ordenhar os animais também eram observados. Em relação ao tempo de ordenha, a avaliação dependia do sistema de ordenha utilizado e do número de pessoas envolvidas. Em sistema de ordenha linha média era considerada um valor de referência de 7 vacas/conjunto/h e em ordenha de linha baixa 5 vacas/conjunto/h como valores de sistemas eficientes.

Na Figura 39 mostra o acompanhamento de ordenha realizado pelo técnico em um dos turnos da fazenda assistida. O objetivo era auxiliar o supervisor na verificação e orientação das práticas realizadas durante a ordenha.

Figura 39- Acompanhamento de ordenha em propriedade com sistema de ordenha paralela 2 x 20 durante o estágio supervisionado no período de 29/05/23- 14/07/23.



Fonte: Do Autor (2023).

Controle e prevenção de mastite

O acompanhamento do controle e da prevenção de mastite também eram realizados, primeiro se observava como era realizada a identificação e o tratamento de mastite clínica. De acordo com as anotações era possível avaliar o percentual de vacas com mastite clínica no rebanho e comparar com parâmetros de referência.

Quando não havia anotações confiáveis a opção era avaliar os filtros após uma ordenha, pois eram um bom indicativo da eficiência do teste de caneca. Além disso, pelo acompanhamento da rotina de ordenha associado aos resultados de qualidade do leite no tanque, já era possível ter um panorama da situação. Diante disso, era possível ter uma visão geral da detecção de mastite clínica e as abordagens terapêuticas.

Posteriormente, eram estudados os protocolos de tratamento já utilizados na fazenda desde como eram realizados a como era o manejo dos animais de mastite. Após essa avaliação, era realizado um alinhamento sobre mastite clínica, sendo abordado como deveria ser feita sua identificação e a condução dos tratamentos. Na identificação e tratamento de casos de mastite clínica era utilizado a classificação em graus na escala de 1-3.

Na condução dos protocolos de tratamento, algumas fazendas utilizavam a classificação por grau associada a tratamento imediato. Após a classificação da mastite clínica era realizado o tratamento com uso de antibiótico intramamário e sistêmico. No Quadro 31 é representado um exemplo de um protocolo de tratamento conjugado associado a classificação por graus da mastite clínica que era utilizado em uma fazenda assistida. A classificação era realizada da seguinte forma:

Grau 1: Alteração no leite, presença de grumo.

Grau 2 Alteração no leite, úbere avermelhado e inchado.

Grau 3: Alteração no leite (grumo, água), úbere avermelhado e inchado, presença de sinais e sintomas sistêmicos.

Outras propriedades utilizavam a classificação em graus para identificação associada a cultura microbiana na fazenda e a antibioticoterapia só era estabelecida após o resultado da cultura. A Figura 40 mostra os materiais utilizados para a leitura das placas de animais identificados com grumos na ordenha.

Quando era realizada a cultura microbiana na fazenda, geralmente o animal era marcado e aguardava o resultado da cultura por 24-48 h. Em alguns lugares era realizada também a ministração de anti-inflamatório não esteroide (AINES), e outros além desse procedimento os animais eram segregados.

Quadro 31 - Protocolo de tratamento conjugado associado a classificações em graus para mastite clínica.

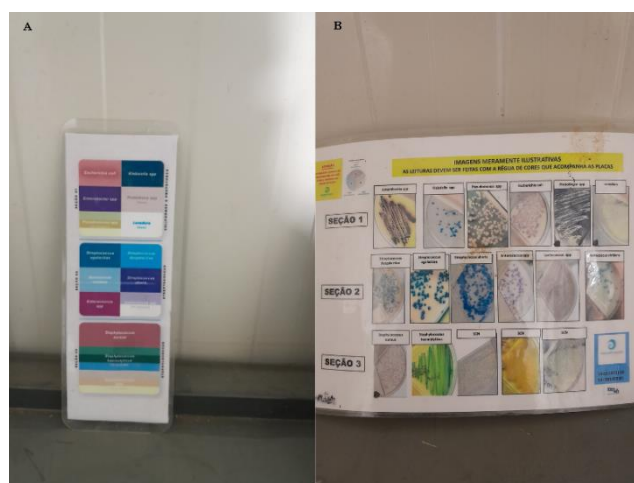
Classificação	Antibioticoterapia	
	Im	IJ
Grau 1	Cefaperazona sódica Cloridrato de oxitetraciclina Sulfato de neomicina	Penicilina

Grau 2	Cefaperazona sódica	Penicilina
	Cloridrato de oxitetraciclina	
	Sulfato de neomicina	
Grau 3	Tetraciclina e neomicina	Sulfadoxina e trimetropim
		Enrofloxacina

Nota: Im:intramamário; IJ: injetável.

Fonte: Do Autor (2023).

Figura 40 – Material para leitura das placas cromatogênicas utilizada em uma fazenda assistida.



Fonte: Do autor (2023).

A Figura 41 representa o resultado da cultura de um animal que foi coletado após ser identificado grumo no teste da caneca do fundo preto. No resultado da cultura foi observado o crescimento de colônias de *Streptococcus uberis*. Após a leitura foi realizado a marcação do animal no caderno e iniciado o tratamento. O antibiótico utilizado no tratamento era escolhido de acordo com a sensibilidade do agente.

Em casos de cultura negativa continuava o tratamento do animal apenas com anti-inflamatório. Esse era modelo de tratamento de mastite clínica direcionado que utilizado em uma fazenda assistida.

Figura 41- Leitura do resultado da cultura em placa cromatogênica.



Fonte: Do Autor (2023).

Gestão da qualidade do leite

Foi realizada a implementação de um sistema de gestão de processo e pessoas no setor de ordenha. Geralmente era estruturado o fluxograma da ordenha, realizado o treinamento das equipes. Após essa organização era realizados acompanhamento para verificar se o que foi implementado estava sendo realizado e monitorar os resultados.

Na estrutura do processo de ordenha, também eram desenvolvidos indicadores de fácil mensuração e que refletiam o desempenho da ordenha. Assim, era possível melhorar a compreensão desses indicadores pelos supervisores/gerentes/colaborar.

Portanto, eram implementados indicadores como número de animais com grumos/ordenha ou escores de filtro/ordenha. O indicador número de animais com grumos/ordenha poderia ser utilizado para verificar a eficácia do teste de caneca do fundo preto. Já o indicador de escore de filtro, além dessa avaliar o teste da caneca também era utilizado para avaliar a da higienização dos tetos.

O monitoramento do rebanho nas propriedades era realizado por meio da CCS individual e pela CCS e CBT do tanque. Em fazendas sem essas análises com frequência

eram recomendadas realizar pelo menos uma vez ao mês. Em propriedades que já tinham essa rotina esses dados eram aproveitados. Todos esses dados eram compilados aos longos meses e utilizado para acompanhar as ações que eram realizadas.

Além disso, informações de CCS individual também eram utilizadas segregar animais doentes e como critérios de agrupamentos e descarte de animais. Quando era realizado as amostragens era possível acompanhar a evolução da saúde da glândula mamaria dos animais por meio de relatórios de dinâmica de infecção, taxa de cura e número de animais crônicos.

Por fim, a estruturação de uma rotina de ordenha, controle e prevenção de mastite e de amostragens para análise físico-química do leite eram importantes também para gerar dados mais confiáveis para cálculos de alguns indicadores técnicos de qualidade do leite. Dessa forma eram realizados também cálculos e monitoramentos de indicadores técnicos como índices de mastite clínica no rebanho, animais com mastite em um período de 0-100 DEL, prevalência dos agentes, mastite subclínica e avaliação de escores do esfíncter do teto.

3.6 Gestão

Gestão econômica e financeira

Os serviços de gestão eram oferecidos para negócios, ou seja, não restringia apenas a fazendas. Nas fazendas eram realizadas análises da estruturação do negócio, ou seja, realizar um diagnóstico da situação inicial e realizar uma análise financeira e econômica.

Após o diagnóstico de situação e análise financeira era desenvolvido um plano de negócio para propriedade. Era realizado um plano zootécnico e financeiro de acordo com a situação atual da propriedade e com os objetivos futuros dos proprietários

Dessa forma, eram realizados levantamentos a partir do número de animais e feita a evolução de rebanho, plano alimentar e plano orçamentário. Ou seja, na evolução de

rebanho era realizado um estudo que tinha como finalidade projetar um número de animais que tornava o negócio rentável para o cliente. E durante as visitas de consultoria esses eram realizadas comparações entre o número de animais projetados/mês e o número atual de animais da propriedade.

O plano de negócio era um norte para realizar as ações feitas na estrutura produtiva, e também era uma forma de acompanhar a situação da fazenda ao longo do ano. Todo mês o plano de negócio era discutido entre consultores e gestores, sendo uma forma de alinhar as metas, propor alternativas e realizar planejamentos.

Capítulo 2: Estudo de Caso: Impacto da gestão em programas para melhoria da qualidade do leite

4 Estudo de caso: Impacto da gestão em programas para melhoria da qualidade do leite

4.1 Introdução

Na produção de leite são encontrados fatores correlacionados com perda em desempenho dos animais e na qualidade do produto final do sistema, o que reflete em menores rendimentos financeiros. Dentre os fatores, a mastite bovina apresenta alto impacto dentre as doenças que acometem os rebanhos leiteiros, sendo a mastite clínica um desafio na pecuária leiteira (TOMAZI et al., 2018). A doença está associada com diversos prejuízos nas fazendas de leite, o impacto resulta de custo com tratamentos, descarte de leite, redução na produção de leite, aumento na mortalidade dos animais e descarte precoce de vacas (TOMAZI et al., 2018). Além desse prejuízo, o impacto na produção durante a uma lactação pode ser estimado em 5 a 24% que o animal deixa de produzir em uma lactação em função da mastite (JANZEN, 1970). Os efeitos negativos também são observados na composição do leite, há redução de sólidos totais, redução do teor de gordura. Ao analisar isoladamente observa-se aumento na proteína do leite, aumento do pH e dos cloretos (JANZEN, 2019). Há oscilação nas propriedades físicas, químicas, sensoriais, microbiológicas do leite, que o torna impróprio para consumo humano. Essas alterações também refletem no âmbito industrial e no mercado, uma vez que há impacto no rendimento industrial e na vida de prateleira de derivados lácteos (TOMAZI et al., 2018).

A mastite bovina é definida como resposta inflamatória das glândulas mamárias frente a injúria traumática ou a infecção microbiana e pode ser classificada em três formas; clínica, subclínica e crônica. A primeira está relacionada a manifestação clínica do animal, assim, existe a mastite clínica que é evidente e facilmente identificada por

alterações do leite, úbere inchado e febre ($> 39,4^{\circ}\text{C}$). Essa categoria pode ser subdividida conforme a evolução do processo infeccioso e inflamatório em superaguda, aguda e subaguda. Outra forma é a mastite subclínica, na qual não há sinais clínicos e anormalidades evidentes no leite ou no úbere, porém há prejuízos, como redução da produção do leite (CHEN;HAN, 2020).A mastite subclínica é caracterizada pela alteração na composição do leite, como aumento na contagem de células somáticas (CCS), aumento nos teores de cloro, sódio e proteínas séricas, e diminuição nos teores de caseína, lactose e gordura. O diagnóstico pode ser realizado por meio de testes auxiliares como *California Mastitis Test* (CMT), *Wisconsin mastitis test* (WMT) e contagem eletrônica de células somáticas (CECS) que detectam a elevação da CCS (SANTOS, FONSECA, 2000). Por fim, há a mastite crônica, que é um processo infeccioso que dura vários meses e está relacionada com recidivas esporádicas.

Outra classificação conceitual, relacionada ao tipo de agente causador, é a mastite contagiosa e a ambiental. A mastite contagiosa é caracterizada por frequência baixa de casos clínicos e elevada de casos subclínicos, evolução longa, com tendência a cronificação e aumento da CCS. O principal momento de transmissão dos patógenos é durante a ordenha. Já a mastite ambiental é caracterizada por alta frequência de casos clínicos, curta duração e maior ocorrência no pré e pós-parto. Os agentes vivem no habitat da vaca, em locais com esterco, urina, barro e camas orgânicas (SANTOS, FONSECA, 2000).

A ocorrência de mastite clínica em bovinos está associada a uma variedade de microrganismos que podem ser encontrados com diferentes frequências em regiões e rebanhos leiteiros. Dessa forma, uma possibilidade para segregar os agentes e facilitar a compreensão é a divisão de acordo com a forma de transmissão. Os agentes que estão relacionados com a mastite contagiosa são: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Mycoplasma* spp. Na mastite ambiental estão envolvidos agentes como bactérias gram -, principalmente coliformes, *Streptococcus* ambientais. Por fim, existem patógenos não bacterianos como *Prototheca* spp., leveduras e algumas bactérias com baixa resposta a tratamento com antimicrobianos (TOMAZI et al., 2018).

Outro ponto importante associado à ocorrência de mastite bovina em rebanhos bovinos são os fatores de riscos. A idade dos animais também tem influência com a predisposição a casos de mastite, há maior taxa de infecção em múltiparas (PLASTRIDGE, 1958).O estágio lactacional também está relacionada com a ocorrência

de mastite em vacas, geralmente há maior ocorrência no início da lactação e no período seco (PLASTRIDGE, 1958). A estrutura do úbere e dos tetos são pontos importantes, desde a conformação a ocorrência de hiperqueratose. Outro ponto está relacionado a contagem de CCS na lactação anterior e histórico de casos de mastite clínica.

A nível de rebanho, o manejo da fazenda, rotina de ordenha, regulagem da máquina também influenciam a ocorrência de casos (OLIVEIRA et al., 2015). A estação do ano também são fatores importantes, no Brasil o período de verão e inverno tem influência no número de casos.

Nessa perspectiva, os métodos de controle devem ter como objetivo reduzir a exposição aos agentes etiológicos, fortalecimento imunológico, antibioticoterapia (SANTOS, FONSECA, 2000). Os programas de controle de mastite devem ter um custo menor que as perdas causadas, deve ter embasamento científico deve ser de fácil execução e deve ser de prático na visão dos produtores e colaboradores. A partir desses pilares surgiu o programa dos 5 pontos no controle de mastite, sendo realização do pré e pós-*dipping*, uso de terapia antibiótica para vaca seca, tratamento adequado de casos clínicos, descarte de vacas cronicamente infectadas e manutenção do equipamento de ordenha (RUEGG, 2017).

Na implementação de um programa de controle de mastite devem ser considerados pontos como identificação de novas infecções, dessas novas infecções realizar as distinções se é aguda ou subaguda, e de casos que são de longo prazo, crônicos, essas diferenciações podem ser realizadas com base em diagnósticos de rotina e anotações. Outro ponto é a realização de monitoramento da contagem de CCS, na qual existem diversos fatores que estão associados com seu aumento e redução, porém é um método para iniciar e monitorar o controle de mastite.

A estruturação de um programa de higiene de ordenha é um ponto importante no controle de mastite e garantia de produção de um leite adequado ao consumo humano, o que reflete em indicadores como CBT e CCS do tanque pois envolve desde a rotina de ordenha ao armazenamento do leite. Na estruturação do programa, um ponto importante e fundamental é o produtor compreender a complexidade da doença, a epidemiologia multifatorial e o meios de controle e prevenção, e por fim, ser capaz de motivar os colaboradores para adesão das práticas envolvidas (ZIGO et al., 2021).

Diante disso, o objetivo foi associar a experiência vivenciada nos dois locais de estágio, buscando interligar o contexto de dentro da fazenda com o conhecimento técnico e vivências adquiridas na área de consultoria e assessoria. A proposta é realizar um estudo de caso com ênfase no impacto da gestão na qualidade do leite em propriedades.

4.2 Metodologia do estudo

A metodologia utilizada está fundamentada no conceito de estudo de casos, em que é utilizado um caso ou vários casos específicos e realizado uma discussão com base nos dados da situação em específica. Existem diversos métodos, a opção escolhida é a descritiva única utilizando uma situação em específico como fonte de discussão (MEIRINHOS, 2010). O estudo tem como intuito descrever o impacto da aplicação de ferramentas de gestão na qualidade do leite.

O base de dados utilizado é resultado de análises de CCS individual e do tanque no período de julho a junho de 2022. A propriedade está situada na mesorregião do Noroeste de Minas, intermediária as regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Possui sistema intensivo de produção em *Compost Barn*, a composição genética dos animais é de $\frac{3}{4}$ Holandês e Gir e $\frac{1}{2}$ Holandês e Gir, o rebanho é estimado em 540 vacas em lactação em média, com média diária de 30 Kg/dia.

O controle de dados na fazenda é realizado utilizando software de gestão, porém é utilizado principalmente o cadastramento de animal e o controle reprodutivo. A CCS individual e do tanque são coletados mensalmente por técnicos que prestam serviço em manutenção da ordenha. A adesão de realizar as coletas mensais para análises de qualidade do leite foram iniciadas no ano de 2022, ou seja, antes não existia esse acompanhamento.

Desde junho de 2022 está sendo realizado um trabalho com foco em prevenção e controle de mastite na fazenda, sendo um dos motivos que levou ao acompanhamento mensal da CCS. Dessa forma, eram adotadas ações que envolviam desde rotina de ordenha a critérios de avaliação individual dos animais. Os dados de CCS individual e do tanque foram coletados através da plataforma digital do laboratório que realiza as análises. O site

do laboratório informa as CCS individual e do tanque, são médias aritméticas expressas como 10^3 células/mL. E os resultados de cultura microbiológica foram coletados dos relatórios gerados pelo serviço prestado em qualidade do leite por uma empresa privada.

4.3 Discussão

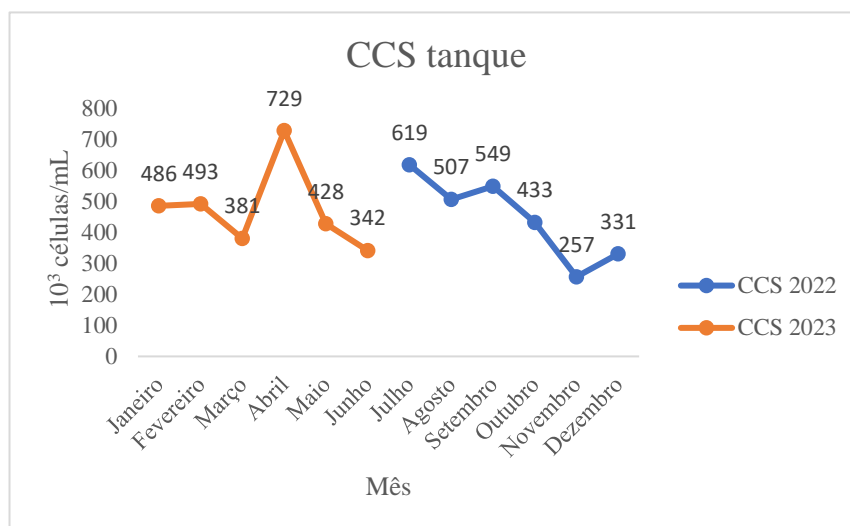
A avaliação de indicadores de CCS e CBT do tanque são pontos de partida que para iniciar a discussão sobre controle de mastite em fazendas (ZIGO et al., 2021). A coleta das amostras para análise do leite são pontos críticos para garantia de valores confiáveis, dessa forma, deve-se coletar da ordenha completa dos animais, manter o tanque de expansão homogeneizando por 10 min e coletar a quantidade recomendada pelo laboratório (SANTOS, FONSECA, 2000). Esse é um dos desafios das fazendas, pouco se preocupa na garantia de uma amostragem correta do leite que será enviado, o que reflete em dados inconsistentes.

A CCS e CBT são indicadores que podem refletir no diagnóstico do rebanho, uma vez que a CCS representa um pool do rebanho sendo impactada pela ocorrência de mastite clínica e subclínica, além de apresentar maiores impactos conforme o agente etiológico na fazenda. Na propriedade em estudo não era realizado CCS individual e do tanque pela fazenda antes de junho de 2022, ou seja, não era realizado acompanhamento de saúde de glândula mamária dos animais. Isso pode ser observado nitidamente no gráfico da Figura 42 na primeira análise realizada em junho de 2022, em que a média do tanque estava em 619.000 células/mL. Ao utilizar valores de referência de Santos e Fonseca (2000), conclui-se que é o triplo de um resultado considerado bom, que seria de 200.000 células/mL,.

Além disso, existem metas que são consideradas excelentes e utilizam valores de 150 mil células como ponto de corte. O que pode inferir com base nesses dados é que não havia rotina de ordenha, desde dos processos de teste da caneca do fundo preto, ou seja, identificação de grumos, a *pré-dipping*, limpeza de tetos e *pós-dipping* sendo realizado da forma correta. O reflexo disso é na qualidade do leite, na bonificação e perda em produção dos animais. Outro ponto está relacionado ao acompanhamento através da

fazenda, como não era realizado torna-se difícil medir se as práticas realizadas na ordenha e as estratégias de controle de mastite estão sendo realizadas.

Figura 42- Histórico de CCS do tanque nos anos de 2022-2023 de acordo com as amostragens do tanque na fazenda pinheiros



Fonte: Do Autor (2023).

A partir de junho de 2022 foi iniciado o programa de controle de mastite na fazenda compor meio de treinamentos sobre mastite e qualidade do leite, acompanhamento da rotina de ordenha, acompanhamento dos animais em tratamento, coleta de amostras de CCS individual e do tanque.

Os eram realizadas amostragens de alguns animais com resultado de CCS individual elevado, ou seja, acima de 200.000 células/mL. Esses animais eram direcionados para o exame de CMT e posteriormente feita a coleta leite dos tetos alterados. A amostra era refrigerada e destinada para cultura microbiológica. Por fim, nas visitas eram realizados os acompanhamentos dos casos clínicos e feita a amostragem de leite do teto alterado em animais que não estavam em tratamento.

Além do rebanho era feito acompanhado o funcionamento da máquina de ordenha com manutenção quando necessária. Essa abordagem reflete nas recomendações técnicas citadas por (SANTOS, FONSECA, 2000; RUEEG, 2017; ZIGO *et al.*, 2021), no que diz respeito a práticas para controle de mastite e melhoria na qualidade do leite. Os reflexos das ações são observados nos pontos do gráfico na Figura 42, no período de 2022 e 2023, em que se observa uma tendência na redução de CCS do tanque nos meses seguintes as recomendações técnicas.

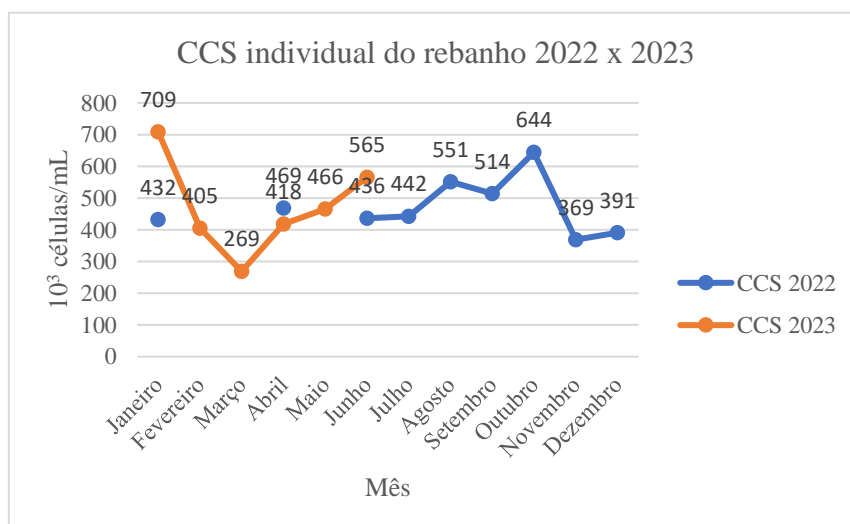
O acompanhamento do rebanho é mais uma ferramenta fundamental na estruturação e condução de programas para controle de mastite e qualidade do leite. No entanto, é necessário a correta estruturação zootécnica com registros de ocorrência de casos clínicos e tratamentos, sendo essencial as anotações diárias e registros de CCS individual dos animais.

A CCS individual está ligada às coletas individuais, que devem ser realizadas mensalmente. E semelhante a CCS do tanque a metodologia de coleta é um passo crítico, deve representar a ordenha completa do animal e deve ser realizado a homogeneização antes de coletar o leite. A garantia que essa amostragem seja representativa é outro desafio nas fazendas, uma vez que cada animal tem seu tempo de ordenha e o sistema de coleta tem que estar calibrado para coletar o leite de toda ordenha.

Diante dos dados, é possível avaliar os resultados em categorias e estratos, como avaliar a ocorrência de mastite clínica e subclínica de acordo com o número de lactações, e de acordo com o estágio da lactação. É possível identificar onde o problema está concentrado, em primíparas ou múltiparas, no início da lactação, meio ou fim (SANTOS, FONSECA, 2000).

Outros indicadores importantes e que estão relacionados com a dinâmica de infecção são novas infecções e a duração das infecções, ou seja, número de casos crônicos. O primeiro indicador está relacionado à verificação se as medidas de controle e prevenção estão sendo efetivas, já o segundo se os tratamentos estão sendo eficazes (SANTOS, FONSECA, 2000).

Figura 43- Resultados de CCS individual dos rebanhos nos anos 2022-2023 de acordo com as amostras individuais realizadas na fazenda pinheiros



Fonte: Do Autor (2023).

São considerados valores de referência para avaliação de CCS de rebanhos a faixa de 200 -250.000 células/mL, o mais utilizado é o 200.000 células/mL (RUEGG, 2017). Ao utilizar os valores médios das amostras realizadas no ano de 2022 e 2023, é evidenciado que em 2022 os valores eram o dobro do valor de referência demonstrando ineficácia no controle de mastite.

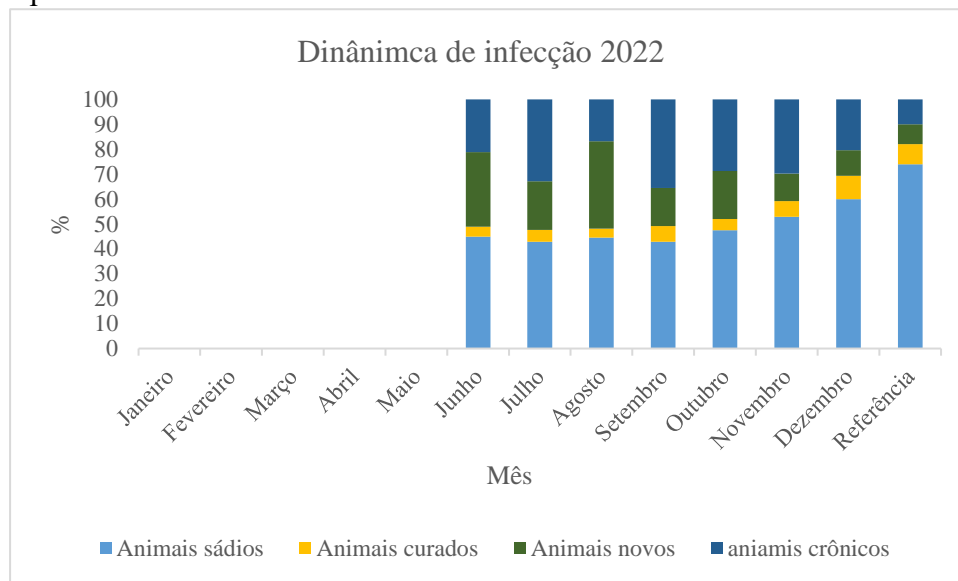
Ao iniciar as práticas de controle prevenção houve uma tendência a redução nos próximos meses, no entanto, houve eventos que resultaram em picos em alguns meses, que é o caso de janeiro que resultou em 709.000 células/mL.

Existem vários fatores que estão correlacionados com o aumento da CCS, como infecção no úbere/trauma, aumento do estágio de lactação, alterações no alojamento, efeito da paridade, vacas doentes, alterações de umidade e calor e outros fatores estressantes (ZIGO et al., 2021). Outro fator que está estreitamente correlacionado com aumento da CCS dos animais é a ocorrência de novas infecções, e que ao associar com o a estação do ano que houve o aumento há grande possibilidade da influência do verão no aumento de novos casos.

Durante a avaliação das análises de CCS do rebanho realizada desde 2022 e associada a relatórios de dinâmica de infecção, era observada uma alta taxa de novas infecções no rebanho. Isso é exemplificado na Figura 43, no ano de 2022, em que era observado um valor acima do valor de referência para novas infecções, o qual deve ser <8 % dos animais analisados.

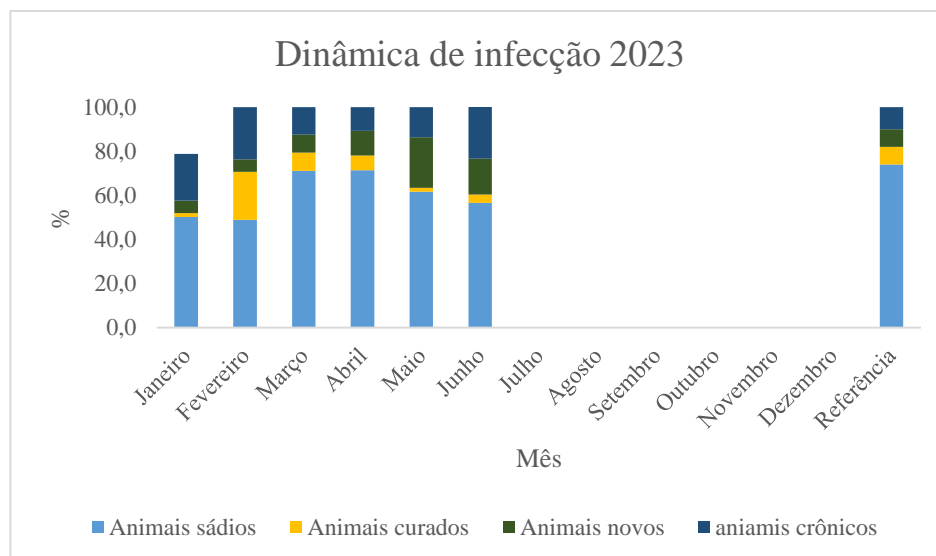
O número de novas infecções está correlacionado com aumento da CCS do rebanho. Portanto, essa análise permite avaliar como era o controle e a prevenção de mastite antes de iniciar as novas atualizações.

Figura 44 - Dinâmica de infecção no ano de 2022 de acordo com as amostras de leite da fazenda pinheiros .



Fonte: Do autor (2023).

Figura 45 - Dinâmica de infecção no ano de 2023 de acordo com as amostras de leite da fazenda pinheiros.



Fonte: Do autor (2023).

Nas Figuras 44 e 45 são demonstradas as dinâmicas de infecções no rebanho por meio de amostras que são enviadas para o laboratório de análise físico-química do leite. Sendo assim, os gráficos foram gerados de acordo com o número de vacas coletadas, e posteriormente amostras analisadas e não de acordo com o número de animais em lactação. Por fim, houve variações dos números de amostras analisadas ao longo do período de avaliação.

Esse é outro fator importante relacionado a análise dos dados, a execução da coleta de leite para CCS é um ponto importante, desde da coleta do leite, identificação a coletar de todos animais. Além disso, é necessário manter os dados do rebanho atualizados pois é necessário importar dados com as identificações dos animais na plataforma.

A interpretação dos dados é segundo análises de CCS, ou seja, avaliação de animais com mastite subclínica que são considerados com contagens acima de 200.000 células/mL. O desejado é que >74 % dos animais sejam sadios, ou seja CCS inferior a 200.000 células/mL, >8% dos animais estejam curados, que são vacas que apresentavam CCS acima do limite nas ultimas coletas e na mais recente apresentava valor inferior ao ponto de corte.

Além disso, deve buscar valores com <8% de animais com novas infecções e <10% de animais crônicos. No ano de 2022, observa-se uma tendência a aumentar a proporção de animais sadios de acordo com as amostras enviadas. Existe uma forte correlação entre infecção intramamária e o aumento da CCS dos animais, no entanto, é importante sempre considerar os outros fatores já citados que estão relacionados também com aumento das células somáticas no leite (SUMON et al., 2020). Dessa forma, a dinâmica da infecção é analisada com base nas variações da CCS individual dos animais ao longo dos meses.

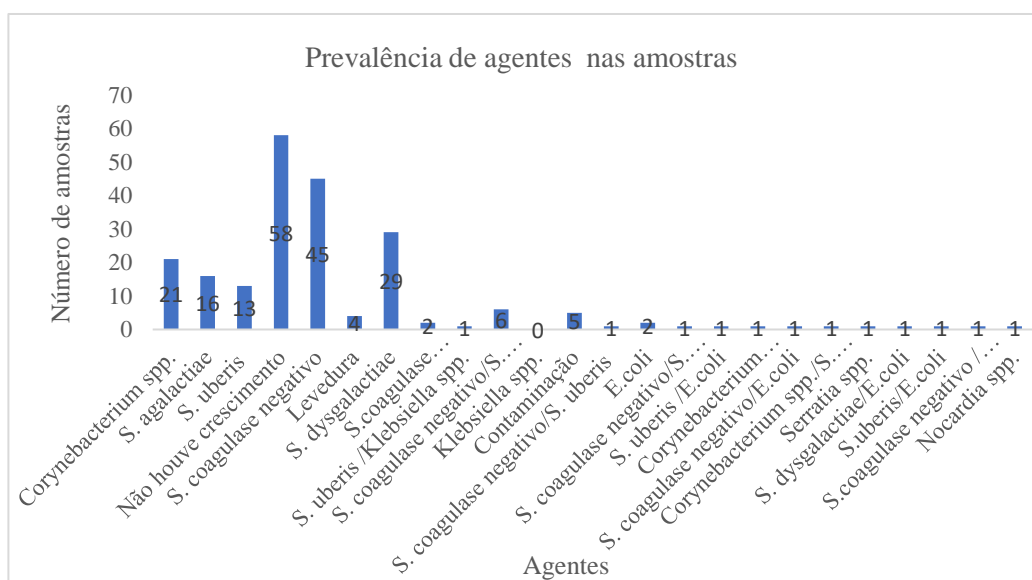
Os dados da CCS individual são utilizados para identificação de animais crônicos e animais que tiveram novas infecções. Dessa forma, nesses animais identificados pela análise do leite, era realizado o teste de CMT para identificação do teto afetado, e posteriormente coleta o leite do teto afetado. Por fim, era feita a identificação do frasco, armazenado e enviado para realizar cultura microbiológica.

Essa metodologia aumenta a chances de encontrar o agente na cultura, no entanto é importante ter cuidado aos realizar o procedimento da coleta pois muitos dos agentes estão na pele do teto. Quando está iniciando a implementação do controle e prevenção de mastite na propriedade, é recomendando iniciar a amostragem para cultura de pelo menos 20% das vacas em lactação (SANTOS, FONSECA, 2000).

Os dados da fazenda são oriundos de coletas mensais realizadas de acordo com os resultados de CCS individuais, e de animais que estavam com mastite clínica no dia da visita e que não tinha iniciado o tratamento.

A Figura 46 mostra os resultados de 8 de agosto de 2022 a 5 de julho de 2023, no entanto não foram encontrados os resultados de maio de 2023. A interpretação dos dados é de acordo com a quantidade de amostras, ou seja, número de patógenos identificados nas amostras no período avaliado.

Figura 46- Prevalência de agentes em amostras de leite analisadas da fazenda pinheiros no período de 8 de agosto de 2022 a 5 julho de 2023.



Fonte: Do Autor (2023).

Os resultados da cultura na fazenda demonstram que das amostras, parte das amostras não houve crescimento (27,2%) e os principais patógenos isolados foram *Staphylococcus coagulase negativo* (21,1%), *Streptococcus dysgalactiae* (13,61%), *Streptococcus agalactiae* (7,5%) e *Streptococcus úberes* (6,1%).

No quadro 32 é demonstrado os principais agentes isolados em fazendas produtoras de leite modernas, ao comparar os dados os percentuais da fazenda em estudo, os valores estão acima aos dos estudos. Porém, os principais agentes encontrados no estudo de caso e nas fazendas de (RUEGG, 2012) são ambientais.

Quadro 32- Distribuição típica de patógenos que causam mastite clínica em rebanhos leiteiros modernos de estudos selecionados.

Estudo 1	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
Estudo1	6 %	19%	32%	17%	11%	19%
Estudo 2	0%	24%	25%	25%	8%	29%
Estudo 3	12%	24%	14%	12%	15%	23%

Estudo 10	1%	3%	18%	18%	18%	42
Estudo 11	4%	7%	13%	34%	12%	31%

Nota: Grupo1: *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae*; Grupo2: *Staphylococcus* coagulase negativo; Grupo 3: *Streptococcus* ambientais; Grupo 4: Coliformes; Grupo5:Outros; Grupo 6: sem crescimento.

Fonte: Adaptado de Ruegg *et al.*,2012.

A cultura microbiológica permite compreender os agentes etiológicos que os animais estão enfrentando, além disso, permite atualizar as estratégias para o controle já estabelecidas de acordo com a ocorrência de cada um.

Os *Staphylococcus* coagulase negativo são desafios nas fazendas, estão correlacionados com aumento da CCS leves, estão relacionados a surtos de mastite clínica e a sua sintomatologia clínica varia conforme as fazendas (RUEGG, 2012). Dos agentes de maior ocorrência dois são considerados ambientais, *S. uberis* e *S. dysgalactiae*.

Dessa forma, esses agentes estão correlacionados com aumento no número de casos de mastite e pouca contribuição no aumento da CCS, sendo um desafio para controle pois as causas estão relacionadas ao ambiente (RUEGG, 2012). Já *S. agalactiae* está relacionado com alta contagem de CCS, além de possuir alta capacidade de disseminação no rebanho. O controle está relacionado com procedimentos de ordenha bem conduzidos (SANTOS, FONSECA, 2000).

O gerenciamento de dados e de indicadores correlacionados com mastite e qualidade do leite é fundamental para a melhor condução dos programas. Dessa forma, a implementação de indicadores passa a ser uma ferramenta importante nesse processo. (SANTOS, FONSECA, 2000) sugere os principais indicadores para monitoramento do rebanho: % mastite clínica, % mastite subclínica, perfil microbiológico dos agentes, ocorrência de casos novos e crônicos.

Segundo Ruegg (2012) o monitoramento de rotina por meio de indicadores chaves de desempenho de mastite clínica auxilia os profissionais nas avaliações de condutas realizadas no programa de controle e prevenção de mastite. É importante ter os indicadores técnicos gerais, mas deve-se buscar implementar indicadores de rotina que refletem o as ações estipuladas no programa, assim, o gerente o profissional consegue realizar melhores avaliações dos que foi estipulado.

Na fazenda, eram realizadas avaliações por meio dos indicadores técnicos, no entanto, era observado dificuldades de monitorar se as orientações propostas estavam sendo realizadas e como estava o desempenho do programa, no dia-a-dia.

Nesse contexto há oportunidades de estabelecer indicadores chave que refletem a rotina dos colaboradores. Esses indicadores que refletem a rotina de ordenha como por exemplo, o escore de filtro de ordenha, leite produzido por ordenha ou número de animais com grumo. Os indicadores são desenvolvidos junto da equipe de ordenha, são anotados diariamente pela equipe de ordenhadores e monitoradas pelo gerente. Além disso, por meio desses indicadores é possível conduzir discussões durante reuniões e compreender os desafios.

Por fim, rotina de ordenha está ligada a controle e prevenção de mastite, nesse sentido dois indicadores chave que refletem todo esse processo é o leite produzido e o de escore de filtro após o turno da ordenha. A partir do leite produzido é possível ver a distribuição da produção dos animais de acordo com o intervalo de ordenha realizado. Dessa forma, valores fora do padrão da fazenda podem estar relacionado com desafios na rotina.

Nesse sentido, a rotina de ordenha é um dos pontos chaves no controle de mastite. A sua correta estruturação passa a ser fundamental, assim existem alguns métodos de estruturar a rotina de ordenha que dependem do número de colaboradores e do dimensionamento de ordenha.

No geral, segue o seguinte fluxo: 1- teste da caneca de fundo preto, 2- *pré-dipping*, 3- secagem de tetos-, 3- acoplar conjunto de ordenha, 4- realizar om *pós-dipping* após a ordenha completa do animal (ZIGO et al., 2021)). Esses são etapas básicas essenciais no processo, falhas em uma das etapas dificultam o desempenho do controle e prevenção de mastite.

4.4 Conclusão

Por fim, a fazenda está alcançando alguns resultados no programa estruturado e controle de mastite, isso é consequência do gerenciamento de indicadores técnicos, a

realização de treinamentos, acompanhamento de rotina de ordenha, avaliação de tratamentos e monitoramento de CCS do tanque e do rebanho.

Os resultados com uso de gerenciamento de indicadores técnicos foram satisfatórios. Isso pode ser percebido com a redução da CCS ao longo dos meses e a melhoria na estratificação da dinâmica de infecção.

No entanto, existem oportunidades em relação ao controle de dados, ou seja, registrar os dados zootécnicos relacionados a controle de mastite no software. Adotar cuidados nas amostragens de tanques e individuais. Além disso, implementar indicadores de desempenho que estejam relacionados aos objetivos do programa de controle e prevenção do rebanho. Esses indicadores tem como objetivo facilitar o acompanhamento do programa pelo gerente ao longo dos dias de forma a buscar ações de melhoria mais imediatas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o estágio supervisionado foi possível vivenciar experiências e desenvolver habilidades no âmbito da Medicina Veterinária. Desde habilidades técnicas a habilidades que envolvem relações humanas foram aplicadas. Além disso, foi possível vivenciar a rotina e os desafios de um sistema de produção intensivo para produção de leite no primeiro estágio, e posteriormente conhecer outras realidades e sistemas de produção durante o período de estágio na empresa.

Foi possível conhecer e vivenciar a estrutura e organização de uma empresa de assessoria e consultoria já consolidada no mercado da pecuária de leite.

Por fim, no estágio supervisionado é uma etapa importante na formação do graduando por contribuir com o desenvolvimento profissional e pessoal, mas também por ser um período que é possível estabelecer contato com o mercado de trabalho. Sendo assim, é um período fundamental para o direcionamento profissional e também para criar oportunidades no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JANZEN, J. J. Economic losses resulting from mastitis. A Review. **Journal of Dairy Science**, v. 53, n. 9, p. 1151–1160, 1970.

MEIRINHOS, M.; O. A. Educação O estudo de caso como estratégia de investigação em educação The case study as research strategy in education. **Revista de Educação**, v. 2, n. 2, p. 49–65, 2010.

OLIVEIRA, C. S. F. et al. Cow-specific risk factors for clinical mastitis in Brazilian dairy cattle. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 121, n. 3–4, p. 297–305, 2015.

PLASTRIDGE, W. N. Bovine Mastitis: A Review. **Journal of Dairy Science**, v. 41, n. 9, p. 1141–1181, 1958.

RUEGG, P. L. New Perspectives in Udder Health Management. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice**, v. 28, n. 2, p. 149–163, 2012.

RUEGG, P. L. A 100-year review: Mastitis detection, management, and prevention. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 12, p. 10381–10397, 2017.

SUMON, S. M. M. R. et al. Dynamics of somatic cell count and intramammary infection in lactating dairy cows. **Journal of Advanced Veterinary and Animal Research**, v. 7, n. 2, p. 314–319, 2020.

TOMAZI, T. et al. Association of herd-level risk factors and incidence rate of clinical mastitis in 20 Brazilian dairy herds. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 161, p. 9–18, 2018.

Cheng, W. N.; Han, S.G. Bovine mastitis: risk factors, therapeutic strategies, and alternative treatments - A review. Asian-Australasian **Journal of Animal Sciences**, v. 33, n. 11, p. 1699–1713, 2020.

ZIGO, F. et al. Maintaining optimal mammary gland health and prevention of mastitis. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 8, 1–17, 2021.