



GABRIEL WILLIAM OLIVEIRA SILVA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO REHAGRO:
RECURSOS HUMANOS NO AGRONEGÓCIO**

**LAVRAS-MG
2021**

GABRIEL WILLIAM OLIVEIRA SILVA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO REHAGRO: RECURSOS
HUMANOS NO AGRONEGÓCIO**

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

Profa. Dra. Marina de Arruda Camargo Danes
Orientadora

**LAVRAS-MG
2021**

GABRIEL WILLIAM OLIVEIRA SILVA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO REHAGRO: RECURSOS
HUMANOS NO AGRONEGÓCIO**

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

APROVADO em 07 de junho de 2021

Prof. Dr. Hugo Shisei Toma

UFLA

Msc. Gustavo Rafael de Oliveira Silva

Rehagro

Prof. Dr. Marina de Arruda Camargo Danes
Orientadora

**LAVRAS-MG
2021**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado a oportunidade de realizar um grande sonho e guiar sempre da melhor forma meu caminho.

Aos meus pais Erlem e Mary, porque sem o esforço deles não poderia ter chegado até aqui, especialmente a meu pai pelo grande exemplo de honestidade e dedicação e a minha mãe por ser meu porto seguro, sempre me dando forças para trilhar meu caminho.

Ao meu irmão e melhor amigo Davi, por estar sempre comigo, nos momentos bons e também nos mais difíceis. Também, por ser meu companheiro de trabalho e do gosto pelos animais.

A minha namorada Isabella, com quem amo partilhar a vida, pelo carinho e cuidado diários, tornando meus dias mais felizes e repletos de amor.

A minha avó Cici por sempre ser tão cuidadosa, muitas vezes mandando quitandas preparadas com tanto carinho, que mesmo longe, me faziam sentir em casa.

A minha avó Tita por todo amor e carinho, cuidando de mim a cada dia, desde criança.

A meu avô Fábio, por me apresentar e partilhar do amor pela bovinocultura leiteira.

A meu avô Diocésio, pelo grande exemplo e me ensinar muitos valores, especialmente do trabalho, me dando a primeira oportunidade de aprender a trabalhar.

A tia Giane por todo amor e cuidado, que me fortalecem sempre. A meu tio Ramon, pelo carinho, paciência e disponibilidade em ajudar, além de me motivar a vencer meus desafios. A meu tio Fabiano, com quem aprendi muito do que sei e continuo aprendendo a cada dia.

A meu padrinho Sinho, por sempre me aconselhar e apoiar quando preciso, sendo um anjo para nossa família. Também a Cláudia e minhas madrinhas Neuza e Eliene, tão importantes em minha vida.

A meu primo Tarso e todos amigos da UFLA, da República Chapera, e de infância, que sempre estiveram presentes, proporcionando momentos inesquecíveis juntos.

A Universidade Federal de Lavras, a qual é para mim motivo de muito orgulho fazer parte.

A família UFLALEITE, pelas grandes amizades, crescimento profissional, pessoal e oportunidades proporcionadas. Com certeza, o grupo foi essencial em minha formação.

Aos professores, por toda dedicação e pelo quando contribuíram em minha trajetória, especialmente a Marina pelo grande exemplo e pela orientação, e ao Hugo por todo o conhecimento transmitido durante as aulas e por aceitar o convite para compor a banca.

Ao Rehagro, pela grande oportunidade e crescimento proporcionado. Especialmente, ao Gustavo, pela tutoria, conselhos e amizade durante todo o período de estágio.

Serei eternamente grato a todos!

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso é um relato das atividades desenvolvidas durante o estágio realizado na empresa Rehagro, de 31/03/2020 a 31/12/2020, totalizando 780 horas e tendo como área de atuação bovinocultura leiteira. Nessa perspectiva, as atividades desenvolvidas pelo estagiário incluíram participação em visitas técnicas realizadas pelo supervisor de estágio em fazendas leiteiras, nas áreas de reprodução, nutrição, sanidade, clínica, cirurgia e qualidade do leite. Nessa mesma linha, as consultorias relacionadas a gestão econômica e financeira de fazendas leiteiras, seguindo a metodologia da empresa (GR- Gestão por Resultados). Além disso, permanência na fazenda para auxílio e acompanhamento da rotina e também lançamentos e análise de dados das fazendas atendidas no software e em planilhas de Excel utilizadas nas visitas. Ademais, participação na Jornada de Estágio proposta pela empresa, focada no desenvolvimento profissional e também pessoal dos estagiários, onde participavam de exercícios simulando problemas cotidianos nas fazendas e também de treinamentos sobre temas importantes para a pecuária leiteira. Outrossim, participação em reuniões com toda equipe, permitindo ampla troca de experiências. Dessa forma, o estágio foi de fundamental importância para o desenvolvimento de habilidades e competências exigidas pelo mercado de trabalho, agregando muito na formação profissional e pessoal do estagiário.

Palavras-chave: Bovinocultura leiteira. Assistência técnica. Gestão econômica. Gestão Financeira. Eficiência reprodutiva.

ABSTRACT

This final paper is a report of the activities developed during the phase fulfilled in the Rehagro company, which happened between 31/03/2020 and 31/12/2020, totaling a total of 780 hours of activities in the dairy cattle farming field. In this perspective, the activities developed by the intern included participation in technical visits executed by the phase supervisor in dairy farms, in the reproduction, nutrition, health, clinic, surgery and milk quality area. In this perspective, the intern also assisted consultancies related to the economic and financial management of dairy farms, following the company's methodology (GR- Gestão por Resultados). Furthermore, the staying in the farm to assist and keep up with it's routine, also the launches and data analysis of farms attended by the software and in Excel spreadsheets used in visits. In addition, the participation in the Internship Day proposed by the company, focused on the professional and also personal development of the interns, in which they participated in exercises simulating daily problems on the farms and also in training on important topics for dairy farming. Furthermore, the participation in meetings with the whole team, allowed a wide exchange of experiences. Thus, the internship was of fundamental importance for the development of skills and competencies required by the job market, adding a lot to the professional and personal training of the intern.

Keywords: Dairy cattle farming. Technical assistance. Economic management. Financial management. Reproductive efficiency.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Vista aérea da Fazenda Vale do Leite.....	14
Figura 2 - Galpão Compost Barn para vacas em lactação e pré parto na Fazenda Vale do Leite	14
Figura 3 - Relação de bezerras bem colostradas em 2020 na fazenda Vale do leite.....	17
Figura 4 - Porcentagem de bezerras bem colostradas em cada mês de 2020.....	17
Figura 5 - Diferença de mortalidade aos 30 e 90 dias entre bezerras mal colostradas e bem colostradas em 2020 na fazenda.....	18
Figura 6 - Instalação com gaiolas suspensas na fazenda Vale do Leite.....	19
Figura 7 – Cama de feno utilizada nas gaiolas individuais da fazenda Vale do Leite.....	19
Figura 8 – Aleitamento na fazenda Vale do Leite.....	20
Figura 9 – Lote pós-desmame na fazenda Vale do Leite.....	22
Figura 10 – Protocolo para tratamento de TPB utilizado na fazenda Vale do Leite.....	23
Figura 11 – Protocolo para tratamento de pneumonia utilizado na fazenda Vale do Leite.....	23
Figura 12 – Dosagens para tratamentos utilizados na fazenda Vale do Leite.....	24
Figura 13– Protocolo para controle de carrapatos utilizado na fazenda Vale do Leite.....	24
Figura 14 – Morte de animais na Vale do Leite nos anos de 2019 e 2020, distribuídos por faixa etária.....	25
Figura 15 – Distribuição das baixas por faixa etária, em dias, nos anos de 2019 e 2020.....	25
Figura 16 – Motivo das baixas nos anos de 2019 e 2020.....	26
Figura 17 – Ganho médio diário da recria distribuídos em meses dos anos de 2019 e 2020...	27
Figura 18 – Valores médios de pH do lote pré-parto em 2020.....	30
Figura 19 – Porcentagem de animais do lote pré-parto com valor de pH dentro da faixa ideal a cada mês em 2020.....	30
Figura 20 – Porcentagem de animais do lote pré-parto em 2020 com valor de pH dentro de cada faixa de variação.....	31
Figura 21 - Vacas deitadas demonstrando conforto térmico na Vale do Leite.....	35
Figura 22 – Aspersão em sala de resfriamento na fazenda Vale do Leite.....	35
Figura 23 – Concepção por estratégia de inseminação no ano de 2020 na Vale do Leite.....	40
Figura 24 – Taxa de concepção de vacas nos anos de 2019 e 2020 na Vale do Leite.....	41
Figura 25 – Taxa de concepção de novilhas nos anos de 2019 e 2020 na Vale do Leite.....	41
Figura 26 - perda de prenhez por ordem de parto na Vale do Leite.....	43

Figura 27 – Perda de prenhez em vacas por método de fertilização nos anos de 2019 e 2020 na Vale do Leite	44
Figura 28 – Perda de prenhez em novilhas por método de fertilização nos anos de 2019 e 2020 na Vale do Leite.....	44
Figura 29 – Distribuição do DEL por ordem de inseminação na fazenda Vale do Leite no ano de 2020	45
Figura 30 – Manejo de marcação de vacas para observação de cio	46
Figura 31 – Diagnóstico de prenhez com o uso de ultrassom	47
Figura 32 – Calendário IATF e manejos Vale do Leite	48
Figura 33 – Custo de produção obtido pela metodologia GR	50
Figura 34 – Custo de produção detalhado	50
Figura 35 – Benchmarking das fazendas atendidas pelo GR	51
Figura 36 - Comparativo de eficiência da fazenda em análise com fazendas semelhantes.....	51
Figura 37 – Análise do fluxo de caixa por meio da conciliação de contas bancárias	52
Figura 38 – Orçamento realizado pela metodologia GR	52
Figura 39 – Ordenha do setor P60 na fazenda Morada Bela.....	54
Figura 40 – Piquete com cocho para fornecimento de silagem de milho no setor P60 da fazenda Morada Bela	54
Figura 41 – Ordenha do setor P400 na fazenda Morada Bela.....	55
Figura 42 – Treinamento para os funcionários da ordenha do P60 sobre qualidade do leite...	56
Figura 43 – Pista de trato na Fazenda Mangueiras.....	57
Figura 44 – “Confinamento em piquetão” na Fazenda Barcelos.....	58
Figura 45 – Manejo reprodutivo na Fazenda Mangueiras.....	59
Figura 46 – Bezerreiro do tipo tropical ou “argentino” na Fazenda Barcelos.....	59
Figura 47 – Amostragem de silagem para envio ao laboratório para análise bromatológica...	60
Figura 48 – Treinamento sobre uso de cultura microbiológica na fazenda para a equipe da Fazenda Barcelos.....	61
Figura 49 – Reunião técnica com os produtores para discussão de resultados e oportunidades	61
Figura 50 - Produtores satisfeitos com a assistência técnica e motivados com a atividade	62

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	DESCRIÇÃO DA EMPRESA E DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....	11
3	PERMANÊNCIA NA FAZENDA VALE DO LEITE E DISCUSSÃO DOS MANEJOS REALIZADOS.....	13
	3.1 Manejo na fase de cria.....	15
	3.2 Manejo pós desmame e controle da Tristeza Parasitária Bovina.....	20
	3.3 Manejo de vacas pré-parto: aferição de pH urinário.....	28
	3.4 Conforto animal.....	31
	3.5 Eficiência reprodutiva.....	36
4	CONSULTORIA EM GESTÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA.....	48
5	CONSULTORIA NA FAZENDA MORADA BELA.....	53
6	PROJETO SCALA+LEITE.....	57
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
	REFERÊNCIAS.....	63

1 INTRODUÇÃO

Um grande desafio da atualidade é alcançar a segurança alimentar mundial, já que a população está em crescimento, sendo previsto, até 2050, superar nove bilhões de pessoas, segundo dados da divisão de população da ONU. Assim, também se faz necessário um expressivo aumento na produção de alimentos para atender essa futura demanda. Nesse contexto, o Brasil possui uma grande oportunidade de crescimento de seu PIB, com o agronegócio se fortalecendo. Nesse aspecto, o setor leiteiro tem um papel fundamental, já que responde por uma boa parcela do PIB agropecuário, colocando o Brasil como terceiro maior produtor mundial (FAO, 2019).

Segundo dados do IBGE, no ano de 2017, a produção de leite no país foi superior a 30 bilhões de litros, com cerca de 1,3 milhões de propriedades produtoras de leite, estando presentes em 99% dos municípios e atingindo uma produtividade de 2.500 litros vaca/ano (IBGE, 2018). Contudo, a média nacional ainda é baixa quando comparada por exemplo aos Estados Unidos, que, segundo a FAO, obteve uma produtividade por animal de 10.150 litros vaca/ano em 2014.

Tal disparidade quanto a produtividade evidencia que o Brasil possui uma grande oportunidade de crescimento no setor leiteiro. Para isso, é de fundamental importância a implementação de novas tecnologias, visando o aumento da eficiência produtiva das propriedades brasileiras. Dessa forma, a assistência técnica e gerencial assume papel essencial na difusão e implementação dessas novas tecnologias, proporcionando uma melhoria efetiva das propriedades leiteiras.

Dentro desse processo de melhoria, os personagens principais são as pessoas. Certamente, qualquer resultado dentro da fazenda, exige a atuação bem sucedida de um conjunto delas. Como ponto chave deste processo, a equipe das fazendas e produtores, que acompanham o dia a dia da atividade e permitem que as soluções sejam efetivamente implementadas. Não obstante, também possuem papel fundamental os consultores que buscam novas ferramentas para monitoramento de indicadores e uma melhoria contínua destes. Passando também pelos professores que atuam na formação de novos técnicos, além do conhecimento passado por técnicos mais experientes para quem está se formando ou ingressando no mercado, além de treinamentos para o desenvolvimento também da equipe das fazendas. Por fim, os pesquisadores que desenvolvem novas tecnologias importantes para implementação e melhoria da eficiência no campo.

Nessa perspectiva, o objetivo deste trabalho foi relatar as atividades desenvolvidas e experiências vividas durante a realização do estágio supervisionado no Rehagro – Recursos Humanos no Agronegócio. Assim, o programa de estágio da empresa é bastante focado no desenvolvimento integral do estagiário, não apenas no âmbito profissional mas também no aspecto pessoal, o que me proporcionou grande aprendizado.

2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA E DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

O Grupo Rehagro atua desde 2002 no agronegócio, possuindo sede em Belo Horizonte - MG e filial em Lavras - MG. Atualmente, é constituído por seis empresas: Faculdade Rehagro, Rehagro Consultoria, Rehagro Pesquisa, Ideagri, 3rlab e Biomip. A faculdade Rehagro atua na capacitação de técnicos, consultores, produtores rurais e demais profissionais do setor agropecuário através de cursos de capacitação e pós graduação, alcançando um número de mais de 22000 pessoas formadas. Nessa mesma linha, o Rehagro Pesquisa atua na geração de conhecimento científico para o agronegócio e o Ideagri é um software de gestão que permite geração de índices econômico/financeiros além de zootécnicos, presente em mais de 4000 fazendas. Já o 3rlab, é um laboratório responsável por análise de alimentos e solo. Por fim, a Biomip, é um projeto de incubação de startup que utiliza organismos vivos no manejo integrado de pragas.

O estágio realizado teve maior ligação com o Rehagro Consultoria, que atua com foco na consultoria técnica. Dessa forma, leva aos produtores rurais tecnologias aplicadas ao setor, ferramentas de gestão financeira e capacitação de pessoas. A empresa se divide em Equipes: Grãos, Cafeicultura, Pecuária de Corte e Leite, a qual tive ligação no estágio, e conta com 85 propriedades atendidas, que juntas produzem mais de 310 mil litros por dia. Nessa perspectiva, além de Minas Gerais, possui atuação nos estados do Pará, Tocantins, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Os serviços prestados pela empresa incluem diagnóstico do empreendimento levando em consideração as expectativas do empresário rural, a análise da situação produtiva atual e o potencial produtivo da propriedade, levando em conta suas principais aptidões. Além disso, desenvolvimento de projetos, que incluem estruturação de plano de negócio para o sistema de produção; desenvolvimento de projeções de curto, médio e longo prazos; dimensionamento de investimentos considerando os parâmetros de produção, equipamentos, instalações, pessoas e

equipes e plano financeiro. Após o desenvolvimento do projeto, também o gerenciamento do projeto, acompanhando a implantação de todas suas etapas. Como principais ações: aplicação de uma metodologia estruturada visando a execução do plano operacional e adoção de índices de monitoramento e confecção de relatórios de desempenho.

Na parte de gestão econômica e financeira, conta com o GR: Gestão para Resultados, onde são aplicadas diversas ferramentas que auxiliam na busca concreta de resultados com metodologia própria de construção de orçamento; acompanhamento de previsto e realizado; ferramentas de entendimento das causas raízes dos desvios; metodologia para traçar as ações de combate ao desvio e padronização do aprendizado, com ações sempre focadas em garantir o cumprimento das metas estabelecidas.

Também há atuação na parte de gestão de pessoas, buscando o desenvolvimento dos colaboradores envolvidos com a fazenda, buscando sempre o crescimento e o comprometimento das pessoas em suas atividades. Assim, busca-se gerar o entendimento do papel de cada indivíduo dentro da empresa e trabalhar a efetividade da comunicação e melhoramento do ambiente de trabalho. Além disso, desenvolvendo o autoconhecimento do funcionário e da equipe, sendo possível construir uma metodologia de tomada de decisão.

Durante o estágio, pude trabalhar de forma presencial participando de visitas técnicas realizadas pelo supervisor de estágio em fazendas leiteiras, nas áreas de reprodução, nutrição, sanidade, clínica, cirurgia e qualidade do leite. Dessa forma, em algumas fazendas, visitas diárias, em outras permanecendo por alguns dias, inclusive ficando por um maior período em uma fazenda localizada na cidade de Lagoa Formosa-MG, para auxílio e acompanhamento da rotina.

Além disso, participando das consultorias relacionadas a gestão econômica e financeira de fazendas leiteiras, seguindo a metodologia da empresa (Gestão para Resultados). Nesse sentido, também pude realizar lançamentos e gestão de dados de fazendas atendidas no software Ideagri, e em planilhas de Excel utilizadas pela empresa.

Outrossim, participação da Jornada de Estágio proposta pela empresa, ocorrendo principalmente por meio de reuniões online via Zoom, onde os estagiários tiveram em uma primeira fase, apresentações em duplas, semanalmente sobre um conteúdo relacionado a bovinocultura leiteira. Posteriormente, também foi proposto confecção de material para blog e Instagram da empresa.

Além disso, semanalmente, realização de tarefas que devem ser realizadas e anexadas no Google Classroom. Nestas tarefas, são apresentados problemas técnicos e de gestão recorrentes nas fazendas e posteriormente, ocorrem reuniões quinzenais dos estagiários com

algum técnico para discussão das atividades ou algum tema específico, o que me proporcionou uma maior habilidade para solucionar problemas.

Uma outra atividade realizada foi participação em treinamentos ministrados de forma remota pelos técnicos da empresa para os estagiários, sobre diversos temas, como: lançamento de dados e uso de relatórios do Ideagri, uso de ferramentas do Excel, gestão de pessoas e equipes, manejo nutricional, manejo reprodutivo, gestão econômica, gestão financeira, além um curso com 6 módulos denominado: Iniciação em gestão da bovinocultura leiteira. Por fim, participação nas reuniões pelo Zoom, ocorridas todas as segundas-feiras da 2ª semana de cada mês da Equipe Leite pela manhã e Núcleo Gestão a tarde, contando com a participação de todos os técnicos e estagiários. Com certeza, todas essas atividades foram de fundamental importância, pois possibilitaram grande troca de experiências e conhecimento.

3 PERMANÊNCIA NA FAZENDA VALE DO LEITE E DISCUSSÃO DOS MANEJOS REALIZADOS

Tive a oportunidade de permanecer na fazenda Vale do Leite por dois períodos, um de 12 e outro de 15 dias, totalizando quase um mês acompanhando as rotinas de todos os setores e vivenciando diferentes situações que ocorrem rotineiramente em propriedades leiteiras. Nesse sentido, foi de grande valia, uma vez que foi possível participar das atividades da fazenda, não apenas no dia da visita técnica, mas também nos processos realizados diariamente, acompanhando assim a resolução de problemas cotidianos que ocorriam e eram constantemente solucionados pelo gerente e funcionários.

A fazenda Vale do Leite localiza-se no município de Lagoa Formosa - MG, com produção total média de 5500 litros por dia. Possui 162 vacas em lactação, alojadas em um galpão Compost Barn, juntamente com as vacas do lote pré-parto. Dessa forma, em 06/05/2021, com um DEL médio de 172 dias, a fazenda possuía uma média de 33,8 litros/vaca/dia, sem uso de somatotropina recombinante bovina (rBST), fazendo esta opção devido a bonificação pelo não uso do produto por parte do laticínio para o qual o leite é fornecido.

Figura 1- Vista aérea da Fazenda Vale do Leite



Fonte: Vale do Leite (2020)

Figura 2 - Galpão Compost Barn para vacas em lactação e pré parto na Fazenda Vale do Leite



Fonte: Rehagro 2020

3.1 Manejo na fase de cria

As bezerras nascem sem a presença de anticorpos, já que o tipo de placenta dos ruminantes, sinepteliocorial, não permite a passagem de anticorpos da mãe para o feto. Nesse sentido, além da função imunológica, o colostro é também uma ótima opção nutritiva, sendo fonte de importantes nutrientes para o animal. Dessa forma, uma colostragem adequada é de suma importância para a bezerra, tendo reflexo não apenas nos primeiros dias, mas também durante toda sua vida. Portanto, com uma boa colostragem se alcançará redução da incidência de doenças, mortalidade durante e após a fase de aleitamento, aumento no ganho de peso médio diário (GMD) e, conseqüentemente, uma redução na idade ao primeiro parto. Além disso, proporcionará aumento na produção na primeira e segunda lactação, somado a um menor risco de descarte na primeira lactação (FABER et al., 2005).

Na fazenda Vale do Leite, logo após o nascimento, as bezerras eram levadas para a casinha em carrinho específico para este fim, tinham o umbigo curado com iodo a 10% e imediatamente era fornecido o colostro. Dessa maneira, esse manejo é realizado seguindo as recomendações mais atuais sobre protocolos de colostragem encontradas na literatura, descritos por Godden et al.(2019) e Lombard et al. (2020). Assim, a recomendação é de ingestão de 10% do peso vivo até 2 horas após o nascimento e um novo fornecimento até 6 a 8 horas após o nascimento de pelo menos 5% do peso vivo. No caso da fazenda, quando as bezerras não ingeriam a totalidade do volume necessário era utilizado sonda esofágica para o fornecimento.

Outro ponto de fundamental importância é relacionado a qualidade do colostro, tanto quanto a concentração adequada de imunoglobulinas quanto a qualidade sanitária. Desse modo, espera-se um colostro com concentração de IgG superior a 50 mg/mL, o que proporciona uma dose de aproximadamente 300 g de IgG para uma bezerra holandesa. Para isso, todo colostro fornecido na fazenda passava por verificação da qualidade imunológica através de refratômetro de Brix (aparelho que mede a porcentagem de sólidos totais do colostro ou soro das bezerras com escala variando de 0 a 30%) buscando um valor superior a 25%, que indica uma concentração de IgG superior a 50 mg/mL.

Quanto a qualidade microbiológica, o exigido é uma concentração bacteriana menor que 100.000 UFC/mL, para não dificultar a absorção das imunoglobulinas pelos enterócitos. Para este fim, o cuidado durante a ordenha e com todos os utensílios utilizados para o fornecimento do colostro eram muito bem realizados, seguindo uma higienização extremamente cuidadosa.

Nessa mesma linha, colostros que não atingiam tais exigências eram fornecidos a bezerras mais velhas e utilizado colostro congelado do banco de colostro para fornecimento a

recém nascida. Por sua vez, o excedente de colostros de boa qualidade, com todas exigências atendidas foram armazenados em bolsas plásticas descartáveis, anotados o Brix, data e volume, e posteriormente, colocados no banco de colostro.

Para avaliação da eficiência de colostragem era utilizada a dosagem de proteínas séricas pelo refratômetro de Brix. Nesse contexto, o ideal seria avaliar a proteína total entre 48 e 72 horas de vida. Porém, como torna uma rotina mais complicada na fazenda do que medir todas as bezerras semanalmente, entre um a nove dias de vida da bezerra, é possível avaliar a transferência de imunidade passiva mensurando a proteína total no soro, também por meio do refratômetro de Brix (WILM et al., 2018).

Dessa forma, o ponto de corte para detectar as bezerras com falha na transferência de imunidade passiva é 5,5 g/dL quando analisada a proteína total do soro, com refratômetro óptico específico para proteína (escala de zero a 12 g/dL), já utilizando o refratômetro de Brix, acima de 8,4 (WILM et al., 2018).

A avaliação da transferência de imunidade passiva deve ser feita em nível de rebanho e não de forma individual. Assim, o ideal é que a maior parte dos animais estejam com valores acima de 8,9% Brix, a fim de reduzir as taxas de mortalidade e incidência de doenças no bezerreiro. Dessa maneira, como descrito na Tabela 1, o padrão ouro americano sugere que o bezerreiro não tenha ou tenha muito poucos animais na faixa considerada ruim (<8,1% Brix), poucos animais na faixa regular, e a maior parte dos animais avaliados (>70 % das bezerras) nas faixas bom e excelente (acima de 8,9 e 9,4% Brix). (GODDEN et.al, 2019).

Tabela I - Categorias propostas para avaliação da transferência de imunidade passiva em nível de rebanho

Categorias	Concentração de IgG (g/L)	Equivalente em proteínas séricas	Equivalente em % Brix	% de bezerras em cada categoria
Excelente	≥ 25	≥ 6,2	≥ 9,4	> 40
Bom	18 – 24,9	5,8 – 6,1	8,9 – 9,3	~30
Regular	10 – 17,9	5,1 – 5,7	8,1 – 8,8	~20
Ruim	< 10	< 5,1	< 8,1	<10

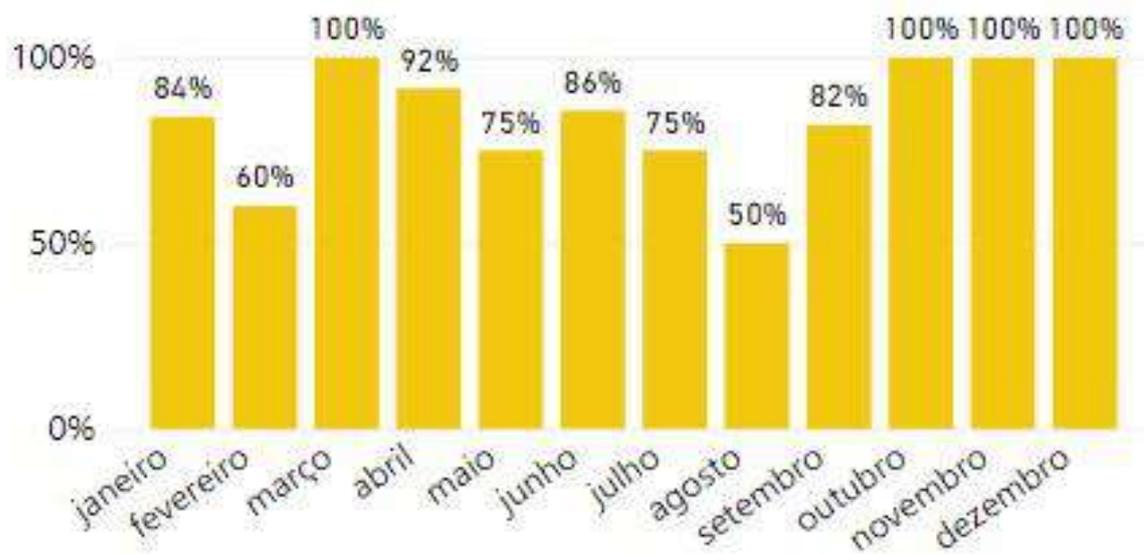
Adaptado de Godden et. al (2019)

Figura 3 - Relação de bezerras bem colostradas em 2020 na fazenda Vale do leite

Mês	n nascidas	n avaliadas	% Bem Colostrada
janeiro	25	25	84%
fevereiro	25	25	60%
março	25	25	100%
abril	12	12	92%
maio	9	8	75%
junho	7	7	86%
julho	4	4	75%
agosto	8	8	50%
setembro	11	11	82%
outubro	7	7	100%
novembro	17	17	100%
dezembro	13	13	100%
Total	163	162	85%

Fonte: Rehagro (2021)

Figura 4 - Porcentagem de bezerras bem colostradas em cada mês de 2020



Fonte: Rehagro (2021)

Figura 5 - Diferença de mortalidade aos 30 e 90 dias entre bezerras mal colostradas e bem colostradas em 2020 na fazenda



Fonte: Rehagro (2021)

O bezerreiro da fazenda é dentro de um galpão aberto, ou seja, possui cobertura, mas com as laterais livres. Assim, exige um cuidado importante quanto à limpeza, desinfecção e, principalmente, qualidade do ar, uma vez que em galpões, a circulação natural do ar é interrompida, e a concentração de animais e acúmulo de dejetos produz gases tóxicos e irritantes. Dessa forma, além de uma boa ventilação, existe uma rotina de vazio sanitário e limpeza mais desinfecção, que não permite que esses dejetos se acumulem dentro das baias ou abaixo de gaiolas. Para maior conforto dos animais, utiliza-se cama de feno, que é renovada frequentemente.

Como a instalação é com gaiolas suspensas, diminui o contato dos animais com os dejetos, que tendem a se acumular no chão. Assim, utiliza-se o flushing com água corrente para remover o excesso de sujeira e lavar a superfície. Além disso, o distanciamento e a estrutura física das gaiolas são importantes para evitar contaminação cruzada de agentes infecciosos. Nesse caso, os animais ficam isolados lateralmente de seus vizinhos por placas sólidas, reduzindo o risco de transmissão de diarreias e doenças respiratórias, por impedir o contato físico direto entre os animais. Contudo, a frente e o fundo são abertos, garantindo uma boa circulação de ar.

Figura 6 - Instalação com gaiolas suspensas na fazenda Vale do Leite



Fonte: Rehagro 2020

Figura 7 – Cama de feno utilizada nas gaiolas individuais da fazenda Vale do Leite



Fonte: Rehagro 2020

Figura 8 – Aleitamento na fazenda Vale do Leite



Fonte: Rehagro 2020

3.2 Manejo pós desmame e controle da Tristeza Parasitária Bovina

A Tristeza Parasitária Bovina pode ser causada por protozoários do gênero *Babesia spp* ou por bactéria, *Anaplasma marginale*, podendo a infecção ocorrer de forma isolada ou associada no hospedeiro. Assim, o principal vetor biológico da TPB é o Carrapato dos Bovinos (*Rhipicephalus microplus*). No caso da anaplasmose, pode também ocorrer devido à participação de outros vetores hematófagos como Tabanídeos, a Mosca dos Chifres (*Haematobia irritans*) e a Mosca dos Estábulos (*Stomoxys calcitrans*), e menos frequentemente, por via transplacentária, transfusões sanguíneas e fômites contaminados com sangue.

Os sinais clínicos da TPB são febre alta e anemia, levando a apatia e diminuição de consumo. Na Babesiose, a hemólise ocorre dentro do leito vascular levando a liberação de hemoglobina e observação de hemoglobinúria (urina escura), enquanto na Anaplasmose as hemácias parasitadas são removidas no baço e fígado, causando hipertrofia do órgão (esplenomegalia) e liberando bilirrubina na corrente sanguínea, causando, nos dois casos, icterícia nas mucosas, serosas e gordura corporal (BOCK et al., 2004). Dessa forma, a perda de hemácias leva à hipóxia e anóxia, podendo levar a morte do animal. Assim, na necropsia, é comum encontrar o fígado aumentado de tamanho, escurecido e friável. Além disso, sangue aquoso, a vesícula biliar aumentada com a bile espessa, baço aumentando de tamanho, rins

congestos, coração com hemorragias (equimoses) no epicárdio, endocárdio e pericárdio, ascite, hidrotórax, hidropericárdio e edemas (RADOSTITS et al., 2010).

A imunidade contra a babesiose envolve tanto mecanismos inatos quanto adquiridos, sendo uma resposta humoral e celular dependentes das células-T (BOCK et al., 2004). Nesse sentido, animais que foram infectados desenvolvem resposta imune contra a doença, mas não contra a infecção. Assim, se o desafio for constante, a imunidade é permanente (RADOSTITS et al., 2010). Contudo, sistemas onde não há contato com o carrapato, promovem a diminuição da imunidade, causando instabilidade enzoótica e riscos de novos surtos quando desafiados, já que se reduz a exposição ao agente.

Já os animais infectados com *Anaplasma marginale* tornam-se portadores permanentemente infectados, caracterizando-se por repetidos ciclos de ricketsemia, ou seja, a multiplicação do agente no sangue, ocorrendo aproximadamente a cada cinco semanas. Dessa forma, tornam-se reservatório de sangue contaminado para a infecção biológica, mecânica ou intrauterina, sendo responsáveis por uma possível transmissão horizontal, vertical e iatrogênica a outros indivíduos do rebanho (REINBOLD et al., 2010).

Os impactos decorrentes da Tristeza Parasitária Bovina envolvem redução do GMD, e assim, aumento da idade ao primeiro parto. Além disso, aumento dos gastos com medicamentos e tratamentos, e até mesmo óbito de animais. Nesse contexto, na fazenda Vale do Leite, após o desmame as bezerras são agrupadas em lotes definidos por idade e levadas para piquetes (FIGURA 4). Assim, durante a fase de aleitamento, como é todo feito nas gaiolas, praticamente não tinham contato com ectoparasitas vetores da TPB. Dessa maneira, a fase de pós desmame torna-se um grande desafio, já que as bezerras vão para os piquetes e passam a ter contato com ectoparasitas sem terem anticorpos gerados após uma exposição prévia. Dessa forma, visando reduzir os impactos da doença, eram implementadas estratégias de monitoramento dos animais desta fase, buscando identificar de forma precoce aqueles que necessitam de tratamento.

Figura 9 – Lote pós-desmame na fazenda Vale do Leite



Fonte: Rehagro (2020)

A estratégia adotada era três vezes na semana (segunda, quarta e sexta devido a facilidade de manejo na fazenda) levar todos os animais dos lotes pós desmames e recria mais novos para o centro de manejo, para monitoramento de doenças, em especial a TPB. A mensuração era realizada através da aferição da temperatura retal associada aos sinais clínicos. Assim, era aferida nas primeiras horas pela manhã, logo após a ordenha, evitando interferência da temperatura ambiental no resultado. Desse modo, o manejo era realizado com todos animais, a temperatura anotada e posteriormente havia o lançamento em aplicativo vinculado ao Ideagri (software de gestão utilizado na fazenda), permitindo a elaboração de um histórico de temperatura, essencial para entender o comportamento da doença no rebanho.

Dessa maneira, todos animais com hipertermia (temperatura maior que 39,9 °C), eram tratados para babesiose e anaplasmose ou para pneumonia, e marcados com tinta específica, conforme protocolo da Figura. Para definição do protocolo de tratamento, era analisado os sinais clínicos apresentados, se seria tratado para TPB ou para pneumonia, que eram as duas enfermidades mais recorrentes nesta fase na fazenda. Em casos onde havia desidratação dos animais era utilizado também soro oral.

Para TPB, os sinais observados eram letargia, apatia, alteração na coloração das mucosas podendo estar em alguns casos ictericas, pálidas ou com presença de petéquias,

corrimento lacrimal e perda de apetite. Já para pneumonia eram observados também letargia, apatia, diminuição de consumo, corrimento nasal e respiração acelerada, realizando o tratamento conforme protocolos das Figuras 10 e 11. Porém, caso apresentassem somente hipertermia o tratamento realizado era para tristeza. Nesse contexto, todos animais a serem tratados eram pesados e seguida a dosagem já pré definida e anexada para facilitar o trabalho do sanitarista (FIGURA 12). Além disso, era realizado protocolo para controle de carrapatos (FIGURA 13).

Figura 10 – Protocolo para tratamento de TPB utilizado na fazenda Vale do Leite

PROCOLO DE TRISTEZA				
Realizar a aplicação dos seguintes medicamentos:				
- Kinetomax	➡	3mL/40Kg (IM)		
- Pirofort	➡	1mL/10Kg (IM)		
- Maxicam	➡	1mL/40Kg (IM ou IV)		
- Soro Oral				
1º Dia	2º Dia	3º Dia	4º Dia	5º Dia
Kinetomax	-	-	-	Kinetomax
Pirofort	-	-	-	Pirofort
Maxicam	-	Maxicam	-	Maxicam
Soro Oral*	Soro Oral*	Soro Oral*	Soro Oral*	Soro Oral*

(IM = aplicação intramuscular; IV = aplicação intravenosa; SC = aplicação subcutânea)

Atualizado em: 08/05/2021 - Equipe Especial Rehagro

Fonte: Do autor (2020)

Figura 11 – Protocolo para tratamento de pneumonia utilizado na fazenda Vale do Leite

PROCOLO DE PNEUMONIA									
Realizar a aplicação dos seguintes medicamentos:									
- Roflin	➡	1mL/ 15Kg (IM)							
- Maxicam	➡	1mL/ 40Kg (IM ou IV)							
- Aliv V	➡	15 mL (IM)							
- Kinetomax	➡	3mL/40kg (IM)							
Ao observar os seguintes sinais:									
- Temperatura maior que 39,3°C									
- Respiração acelerada									
- Animal deprimido									
- Não ingestão de leite									
1º Dia	2º Dia	3º Dia	4º Dia	5º Dia	6º Dia	7º Dia	8º Dia	9º Dia	10º Dia
Roflin	-	Roflin	-	-	Kinetomax	Kinetomax	Kinetomax	Kinetomax	Kinetomax
Aliv V	Aliv V	Aliv V	Aliv V	Aliv V	Aliv V	Aliv V	Aliv V	Aliv V	Aliv V
Maxicam	Maxicam	Maxicam	Maxicam	Maxicam	Maxicam	Maxicam	Maxicam	Maxicam	Maxicam
Soro Oral*	Soro Oral*	Soro Oral*	Soro Oral*	Soro Oral*	Soro Oral*	Soro Oral*	Soro Oral*	Soro Oral*	Soro Oral*

(IM = aplicação intramuscular; IV = aplicação intravenosa; SC = aplicação subcutânea)

Atualizado em: 03/05/2020 - Equipe Especial Rehagro

Fonte: Do autor (2020)

Figura 12 – Dosagens para tratamentos utilizados na fazenda Vale do Leite

Tabela para aplicação de medicamentos

Dose	3ml/40kg	3ml/40kg	1ml/40kg	1ml/20kg	1ml/10kg	1ml/15kg
Peso	Fortgal	Kinetomax	Moxicam	Pirofort	Terramicina	Roflin
40 kg	5,0 ml	5,0 ml	1,0 ml	2,0 ml	4,0 ml	2,7 ml
50 kg	6,3 ml	6,3 ml	1,3 ml	2,5 ml	5,0 ml	3,3 ml
60 kg	7,5 ml	7,5 ml	1,5 ml	3,0 ml	6,0 ml	4,0 ml
70 kg	8,8 ml	8,8 ml	1,8 ml	3,5 ml	7,0 ml	4,7 ml
80 kg	10,0 ml	10,0 ml	2,0 ml	4,0 ml	8,0 ml	5,3 ml
90 kg	11,3 ml	11,3 ml	2,3 ml	4,5 ml	9,0 ml	6,0 ml
100 kg	12,5 ml	12,5 ml	2,5 ml	5,0 ml	10,0 ml	6,7 ml
120 kg	15,0 ml	15,0 ml	3,0 ml	6,0 ml	12,0 ml	8,0 ml
140 kg	17,5 ml	17,5 ml	3,5 ml	7,0 ml	14,0 ml	9,3 ml
160 kg	20,0 ml	20,0 ml	4,0 ml	8,0 ml	16,0 ml	10,7 ml
180 kg	22,5 ml	22,5 ml	4,5 ml	9,0 ml	18,0 ml	12,0 ml
200 kg	25,0 ml	25,0 ml	5,0 ml	10,0 ml	20,0 ml	13,3 ml
220 kg	27,5 ml	27,5 ml	5,5 ml	11,0 ml	22,0 ml	14,7 ml
240 kg	30,0 ml	30,0 ml	6,0 ml	12,0 ml	24,0 ml	16,0 ml
260 kg	32,5 ml	32,5 ml	6,5 ml	13,0 ml	26,0 ml	17,3 ml
280 kg	35,0 ml	35,0 ml	7,0 ml	14,0 ml	28,0 ml	18,7 ml
300 kg	37,5 ml	37,5 ml	7,5 ml	15,0 ml	30,0 ml	20,0 ml
320 kg	40,0 ml	40,0 ml	8,0 ml	16,0 ml	32,0 ml	21,3 ml
340 kg	42,5 ml	42,5 ml	8,5 ml	17,0 ml	34,0 ml	22,7 ml
360 kg	45,0 ml	45,0 ml	9,0 ml	18,0 ml	36,0 ml	24,0 ml
380 kg	47,5 ml	47,5 ml	9,5 ml	19,0 ml	38,0 ml	25,3 ml
400 kg	50,0 ml	50,0 ml	10,0 ml	20,0 ml	40,0 ml	26,7 ml
420 kg	52,5 ml	52,5 ml	10,5 ml	21,0 ml	42,0 ml	28,0 ml
440 kg	55,0 ml	55,0 ml	11,0 ml	22,0 ml	44,0 ml	29,3 ml
460 kg	57,5 ml	57,5 ml	11,5 ml	23,0 ml	46,0 ml	30,7 ml
480 kg	60,0 ml	60,0 ml	12,0 ml	24,0 ml	48,0 ml	32,0 ml
500 kg	62,5 ml	62,5 ml	12,5 ml	25,0 ml	50,0 ml	33,3 ml

Fonte: Do autor (2020)

Figura 13– Protocolo para controle de carrapatos utilizado na fazenda Vale do Leite

PROCOLO CONTROLE CARRAPATOS

Rehagro Vale do Leite

Estratégia mensal para prevenção e controle de carrapato na propriedade.
Seguir o protocolo descrito abaixo de 3 semanas.
* Além disso manter a utilização de Óleo de Nim na dieta dos animais.

1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana
Ivermectina	Pour-On ou Banho	

Protocolo a ser realizado no período de maior desafio (Setembro a Fevereiro)

Atualizado em: 28/05/2019 – Equipe Sanitária Rehagro

Fonte: Do autor (2020)

Nesse sentido, o principal problema do acompanhamento somente pelo monitoramento clínico, com aferição rotineira da temperatura e mucosa dos animais como no manejo descrito anteriormente é que o momento onde o diagnóstico clínico geralmente ocorre já há um baixo hematócrito dos animais, indicando que a doença já causou danos extensos, prejudicando o seu prognóstico.

Portanto, esse manejo de acompanhamento da temperatura retal foi de fundamental importância, pois permitiu a detecção precoce dos animais doentes, uma vez que em muitos casos o aumento da temperatura era anterior a outros sinais clínicos, principalmente a mucosas pálidas. Dessa forma, possibilitou o tratamento em momento mais adequado da enfermidade e auxiliou na redução do número de casos graves e da mortalidade.

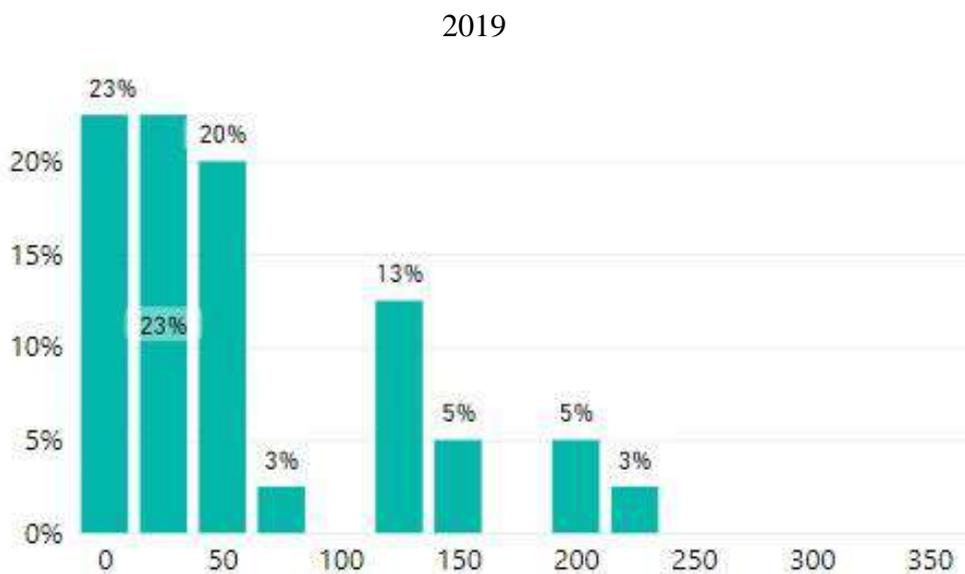
Além disso, alterou a faixa de distribuição da mortalidade por idade, em comparação com o ano de 2019, onde o manejo ainda não era adotado, assim, diminuiu a porcentagem de mortes na faixa crítica para TPB na fazenda que era de 100 a 150 dias (FIGURA 14). Ademais, diminuiu também a proporção por mortes diagnosticadas como babesiose (FIGURA 15). Sucesso também reforçado pelo maior ganho de peso da recria em 2020 se comparado a 2019 (FIGURA 16).

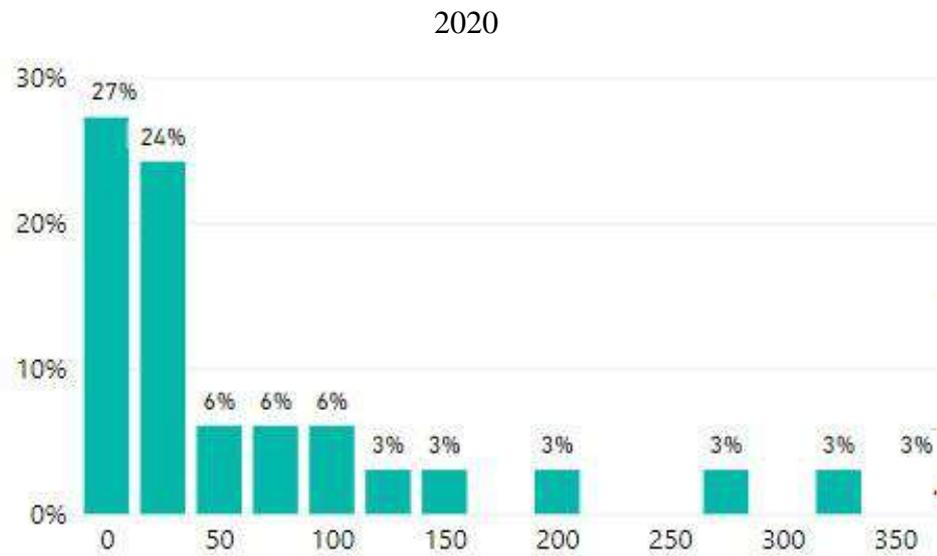
Figura 14 – Morte de animais na Vale do Leite nos anos de 2019 e 2020, distribuídos por faixa etária

Ano Baixa	0	90	180	270	360	540	630	720	Total
2019	27	7	3			1	1	1	40
2020	20	5	1	2	1	2	2	2	35
Total	47	12	4	2	1	3	3	3	75

Fonte: Rehagro (2021)

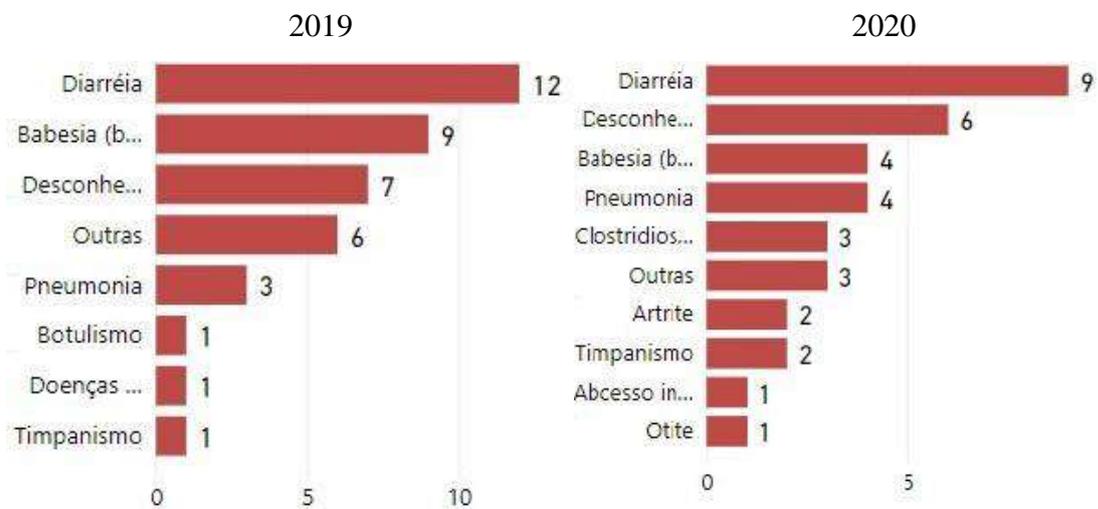
Figura 15 – Distribuição dos óbitos por faixa etária, em dias, nos anos de 2019 e 2020





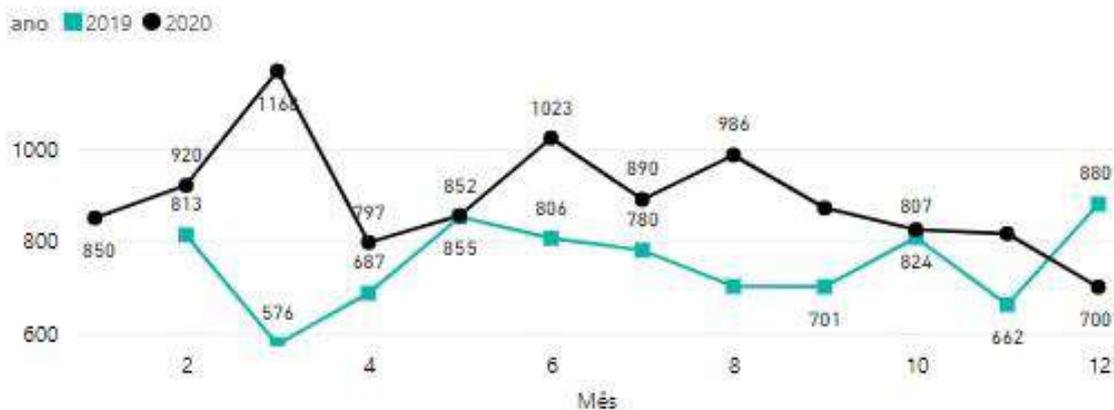
Fonte: Rehagro (2021)

Figura 16 – Motivo dos óbitos nos anos de 2019 e 2020



Fonte: Rehagro (2021)

Figura 17 – Ganho médio diário da recria distribuídos em meses dos anos de 2019 e 2020



Fonte: Rehagro (2021)

Entretanto, o monitoramento da TPB somente através da temperatura retal não é o ideal, porque a elevação da temperatura corporal não é específica para tristeza e outras doenças podem ser responsáveis pelo pico febril. Desse modo, o monitoramento somente pela temperatura retal pode possibilitar a realização de tratamentos desnecessários, além da não investigação e detecção de outras enfermidades. Por isso, o ideal é a associação da aferição da temperatura a outros métodos complementares para diagnóstico.

Nesse sentido, o próximo passo que já estava em fase de implementação na fazenda durante o estágio com a construção do laboratório e compra de equipamentos é a realização do exame de esfregaço sanguíneo na fazenda, que hoje, consiste no método mais assertivo para o diagnóstico da TPB. Dessa maneira, a aferição da temperatura retal é adotada como exame de triagem dos animais, e aqueles que apresentarem hipertermia ($> 39,3^{\circ}\text{C}$) devem ser submetidos ao exame de esfregaço sanguíneo.

Dessa forma, a vantagem de realizar também o esfregaço sanguíneo é que se consegue diagnosticar especificamente a doença logo no seu início, direcionando o tratamento para o agente específico que está causando a enfermidade. Ou seja, consegue determinar se realmente trata-se de um caso de TPB, e ainda se um caso de babesiose ou anaplasnose, podendo realizar o tratamento específico se um único agente for diagnosticado.

Um outro exame possível de realizar na fazenda é o acompanhamento do hematócrito (Ht) ou volume globular (VG) dos animais, o que permite conhecer o grau da anemia instaurado. Assim, indicará a gravidade do quadro algum tempo após a infecção, visto a necessidade dos agentes se instalarem primeiramente no organismo e só assim iniciarem a destruição dos glóbulos vermelhos, acarretando em anemia. Portanto, a realização do exame consiste em um parâmetro extremamente importante para definição dos animais que necessitam repor o déficit de sangue através da transfusão sanguínea.

3.3 Manejo de vacas pré-parto: aferição de pH urinário

Dentro do ciclo produtivo das vacas de leite, o período de transição compreende 3 semanas pré-parto até 3 semanas pós-parto. Nesse sentido, esse período é o que mais demanda atenção dentro de uma fazenda de leite, já que além de ser a fase de maior desafio para os animais, define seu potencial produtivo, reprodutivo e de saúde durante toda a lactação. Portanto, são necessárias estratégias com protocolos bem definidos e funcionários bem treinados para que possa se alcançar bons resultados. Dessa forma, o conforto e manejo adequado são essenciais, além de estratégias nutricionais para minimizar possíveis distúrbios metabólicos.

A dieta aniônica no pré-parto é a estratégia nutricional mais consolidada na literatura, visando diminuir os índices de hipocalcemia clínica e subclínica no pós parto, e também é adotada na fazenda Vale do Leite. Nessa perspectiva, a dieta aniônica consiste no fornecimento de sais aniônicos com base em sulfatos e cloretos para negativar o balanço cátion-aniônico da dieta (DCAD). Segundo Goff, Ruiz e Horst (2004), com níveis altos de sódio e potássio causam uma alcalose metabólica, e assim, as vacas no pré-parto reduzem a responsividade do tecido ao paratormônio (PTH), e conseqüentemente, têm a habilidade de manter a homeostase de cálcio comprometida. O pH levemente ácido, auxilia em mecanismos de adaptação do próprio organismo ao metabolismo de Ca, diminuição a excreção e aumentando a absorção intestinal e a reabsorção óssea, possibilitando assim que haja níveis suficientes no sangue para suprir a alta demanda para síntese de colostro e durante o parto (GOFF, J.P.; HORST, 1997).

Com baixos níveis séricos de cálcio, os animais podem apresentar hipocalcemia clínica (febre do leite) ou a hipocalcemia subclínica, ficando com a capacidade de contração muscular reduzida e ocorrendo uma diminuição na imunidade. Dessa forma, aumentam os riscos de outras enfermidades como mastite, devido principalmente a esta imunodepressão, além de retenção de placenta, metrite, deslocamento de abomaso que também estão associadas a diminuição da motilidade.

Nesse aspecto, cálcio, fósforo e magnésio influenciam na incidência de hipocalcemia, sendo necessário o balanceamento correto desses minerais, para se atingir o DCAD desejado (LEAN et.al, 2006).

Um ponto importante é que o nível de DCAD influencia na ingestão de matéria seca (IMS), ou seja, se o DCAD da dieta está muito baixo, a IMS também tende a cair. Em experimento descrito por Lopera et al. (2018), foram testadas dietas com dois níveis de DCAD

(-70 ou -180 mEq/kg de matéria seca). Como resultado, a desejável acidose metabólica, caracterizada pela redução do pH, ocorreu em ambos os tratamentos. Contudo, no tratamento -180 meq/kg de MS, a acidose metabólica foi muito acentuada, gerando um desconforto animal e diminuindo a IMS.

Nessa mesma linha, Zimpel et al. (2018), mensurou essa acidose acentuada sobre a saciedade, aumentando o intervalo entre as refeições, reduzindo a IMS e não alterando o tamanho das refeições. Assim, os animais do tratamento -180 meq/kg de MS produziram menor volume de colostro e secretaram menos cálcio e magnésio, podendo ser devido ao menor consumo no pré parto. Contudo, os parâmetros Ca iônico e total, além de produção e prenhez não sofreram alterações de acordo com os níveis de DCAD.

Diante desses desafios, para garantir a eficiência do uso de dieta aniônica no pré-parto é necessário ferramentas, e a aferição do pH de urina do lote pré-parto torna-se uma ótima e fundamental opção. Desse modo, esse era um outro manejo realizado semanalmente na fazenda, toda quinta-feira, quando todos animais do lote eram trazidos para o centro de manejo e tinham o pH aferido. Assim, os valores de pH urinário deveriam se situar entre 5,8 e 7,0, para se considerar um adequado grau de acidificação da dieta.

Dessa maneira, os valores eram lançados no Ideagri e se analisava o banco de dados dos valores médios do lote (FIGURA 18). Além da observação do valor médio do lote, é importante avaliar a porcentagem de animais que se encontram na faixa adequada (FIGURA 19) e a porcentagem de animais em cada faixa de variação (FIGURA 20), verificando a necessidade ou não de ajustar a dieta. Assim, quando os valores médios de pH urinário estão próximos do limite máximo, indica que a acidificação não está adequada, sendo uma causa comum para isso é a alta quantidade de potássio na dieta. Por outro lado, quando os valores médios de pH da urina encontram-se próximos do limite inferior, demonstra uma super acidificação da dieta, que geralmente causa diminuição na IMS dos animais.

Figura 18 – Valores médios de pH do lote pré-parto em 2020



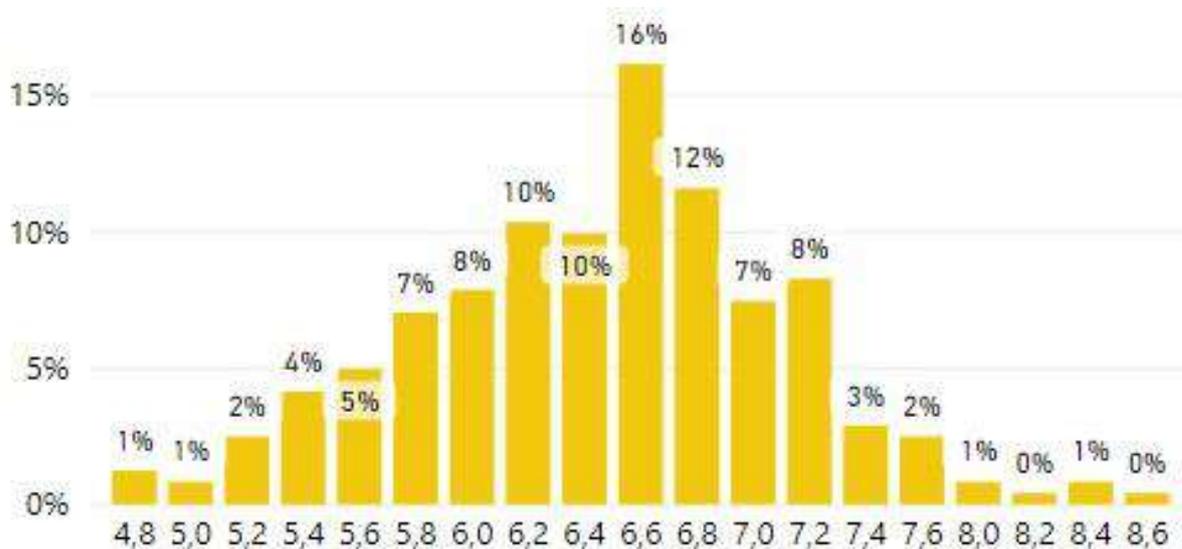
Fonte: Rehagro (2021)

Figura 19 – Porcentagem de animais do lote pré-parto com valor de pH dentro da faixa ideal a cada mês em 2020



Fonte: Rehagro (2021)

Figura 20 – Porcentagem de animais do lote pré-parto em 2020 com valor de pH dentro de cada faixa de variação



Fonte: Rehagro (2021)

3.4 Conforto animal

Estresse térmico é definido como os efeitos ocasionados na fisiologia, no comportamento e na produção dos animais devido as alterações no ambiente (WEST, 2003). As vacas de leite apresentam uma faixa de temperatura considerada como zona termoneutra, onde o animal não precisa direcionar grandes quantidades de energia para termorregulação, seja para capturar ou dissipar calor. Dessa forma, o gasto de energia para manutenção é mínimo, resultando em máxima eficiência produtiva. Entretanto, em temperaturas inferiores àquela mínima da zona termoneutra as vacas entram em estresse térmico pelo frio. Já quando a temperatura se encontra superior ao limite máximo, o estresse é por calor.

Nos países de clima tropical, como o Brasil, é muito mais comum a ocorrência de estresse térmico pelo calor, ou seja, a taxa de ganho de calor do animal excede a de perda, fazendo com que seja necessário o animal readequar sua fisiologia na tentativa de promover termorregulação. Além de altos valores de temperatura, fatores relacionados com umidade dificultam a perda de calor. Ademais, a exposição à radiação solar, fazendo com que as vacas acumulem calor corporal.

Vacas de alta produção são mais susceptíveis ao estresse térmico quando comparadas às vacas de baixa produção. Isso ocorre porque as vacas de maior produção possuem maior ingestão de matéria seca, aumentando o metabolismo e a quantidade de calor metabólico. Com um maior acúmulo de calor, as vacas elevam sua temperatura corpórea com maior facilidade e se não houver também uma maior capacidade de dissipação, perdem calor para o meio ambiente com maior dificuldade. Logo, o resultado final é o maior acúmulo de calor, levando ao estresse térmico. Assim, um aumento na produção de leite de 35 kg de leite/dia para 45 kg de leite/dia contribui para que o limite de temperatura para estresse térmico seja reduzido em torno de 5°C, significando que as vacas tenderão a sofrer estresse térmico de forma mais precoce (BERMAN, 2011).

Nessa perspectiva, existe um índice, o THI (índice de temperatura e umidade) que correlaciona a temperatura ambiente e a umidade relativa do ar, determinando várias faixas de conforto. O valor de THI limite para a zona de conforto para vacas de alta produção, é 68. Dessa maneira, acima desse valor as vacas se encontram em estresse leve, acima de 72 em estresse moderado e acima de 80 em estresse grave. Já para valores acima de 90, estresse perigoso, podendo até mesmo levar a morte do animal.

Nesse mesmo sentido, para uma avaliação em grupo, se mais de 80 por cento dos animais se encontram com temperatura corporal acima de 38,7°C nas primeiras horas do dia ou mais de 20 por cento das vacas com frequência respiratória acima de 80 movimentos por minuto, é indício de que o grupo está em estresse térmico.

Animais em estresse térmico apresentam alterações que podem ser identificadas. Dentre estas: animal ofegante; com aumento de salivação e transpiração; redução na ingestão de matéria seca; redução na produção de leite; aumento no consumo de água; aumento da frequência cardíaca e respiratória; além de temperatura retal maior que 39,1°C.

Nesse contexto, uma das principais alterações observadas em animais com estresse térmico é o aumento da frequência respiratória, visando facilitar a perda de calor para o ambiente. Assim, a taxa respiratória dos bovinos sofre influência de diversos fatores como idade, nível de produção, condição corporal, ingestão de matéria seca, condições das instalações e dos sistemas de resfriamento, além exposição a ambientes quentes e úmidos.

Nesse sentido, resultados de pesquisas científicas demonstram que vacas expostas a ambientes com temperatura variando entre 24° e 39°C apresentaram aumento na frequência respiratória entre 2,8 e 3,3 movimentos respiratórios por minuto, para cada 1°C de aumento no ambiente (SCHÜTZ et. al., 2010). Portanto, a elevação da frequência respiratória consiste em um dos indicadores mais sensíveis para caracterizar o estresse térmico em vacas leiteiras, e

taxas acima de 60 movimentos respiratórios por minuto já indicam provável alteração devido ao estresse térmico.

O estresse térmico em vacas leiteiras está presente em grande parte dos rebanhos brasileiros, influenciando diretamente na saúde, reprodução e produção de leite dos animais. Portanto, atuar de forma preventiva para minimizar os seus impactos representa um grande desafio e uma grande oportunidade para os diversos tipos de sistema de produção. Dessa forma, monitorar o conforto térmico das vacas leiteiras representa atualmente um dos pontos base dos sistemas de produção e ofertar condições que previnam a ocorrência de estresse térmico é essencial, visto os impactos negativos que ocasionam nos animais.

Assim, no caso da Vale do Leite, além de ventiladores ligados constantemente no barracão e sombreamento adequado, utilizava-se a estratégia de resfriamento das vacas com banhos de aspersão. Dessa forma, 30 minutos antes das 3 ordenhas e mais duas vezes ao dia para os lotes 1, novilhas, pré e pós-parto os animais eram levados para a sala de espera e recebiam banhos de aspersão por 1 minuto dentro de cada ciclo, com ciclos de 5 minutos, com ventilador sempre ligado.

Essa estratégia consiste em molhar bem as vacas e depois com o ventilador propiciar a evaporação das gotículas de água, propiciando a perda de calor para o meio, propiciando uma diminuição da temperatura, mesmo em dias quentes. Para que a estratégia seja bem sucedida, é necessário que o banho possa realmente molhar o animal, visto que apenas uma nebulização, com pequenas gotas, cria uma camada entre os pelos dos animais, dificultando ainda mais a perda de calor. Além disso, a presença de um ventilador que proporcione ventos com pelo menos uma velocidade de 3 m/s durante todo o tempo de resfriamento é essencial para o sucesso do procedimento.

Desse modo, a fazenda alcança ótimos resultados devido ao adequado sistema de resfriamento. Nesse sentido, há possibilidade de melhorar ainda mais, aumentando a quantidade de banhos para 8 vezes ao dia.

Nessa perspectiva, foi realizado um experimento em Israel, publicado por Honig et.al. (2012) com quarenta e duas vacas adultas de alta produção divididas em dois grupos de resfriamento. Os dois grupos foram resfriados combinando sessões de ciclos de aspersão e ventilação, de 45 minutos por período de tratamento. Porém, um grupo foi resfriado 5 vezes por dia e um total de 3,75 horas cumulativas (5T), enquanto o outro grupo foi resfriado 8 vezes por dia e um total de 6 horas cumulativas (8T). Assim, foram monitoradas a produção de leite, o consumo de matéria seca, a temperatura corporal, bem como o tempo de descanso e ruminação das vacas.

Como resultados, o aumento do tempo de resfriamento aumentou o consumo de MS em 2,1 kg/d (8,5%) e a produção de leite diária em 3,4 kg/d (9,3%). Além disso, a temperatura corporal e a frequência respiratória foram significativamente menores nas vacas 8T, em comparação com as vacas 5T (+0,8°C e + 30 respirações por minuto ao meio-dia).

Nesse contexto, as vacas que foram resfriadas mais vezes, mesmo sendo obrigadas a ficar mais tempo na área de resfriamento, ficaram mais horas deitadas por dia. Ou seja, excluindo o tempo de banho, as vacas com período de resfriamento mais longo, deitaram por quase 10% a mais durante as 24 horas, do que as vacas com período de resfriamento mais curto. O tempo de ruminação também aumentou 6% nas vacas do grupo de período de resfriamento mais longo (445 minutos por dia para 8T e 415 para 5T).

Portanto, esses resultados indicam que o resfriamento intensivo de vacas de alta produção no verão não apenas melhora sua produtividade, mas também seu bem-estar. Ou seja, vacas em estresse térmico tendem a ficar em pé e aglomeradas do que as vacas resfriadas com mais frequência em dias extremamente quentes de verão, o que permite mantê-las em condições de conforto térmico por mais horas por dia, fazendo com que deitem mais.

O grande obstáculo de implantação desse método de resfriamento mais intenso consiste na dificuldade em levar os animais mais vezes até a sala de banho, comprometendo maior período da mão de obra com essa atividade, além de um maior consumo de energia. Ademais, em fazendas com ordenha mais longa, os horários de banhos extras podem coincidir com o horário de ordenha, onde animais de diferentes lotes necessitariam de estar em um mesmo momento na sala de espera, sendo necessário nesse caso, a construção de uma outra instalação para aspersão destas vacas, aumentando significativamente o custo de implementação.

Figura 21 - Vacas deitadas demonstrando conforto térmico na Vale do Leite



Fonte: Rehagro (2020)

Figura 22 – Aspersão em sala de resfriamento na fazenda Vale do Leite



Fonte: Rehagro (2020)

3.5 Eficiência reprodutiva

Uma eficiência reprodutiva é de suma importância para o sucesso de uma fazenda leiteira. Dessa forma, com uma boa reprodução é possível ter um adequado DEL médio do rebanho, possibilitando uma maior porcentagem dos animais em início de lactação, e assim, atingindo maior produção e melhor eficiência alimentar.

Portanto, para se obter bons índices reprodutivos, deve-se trabalhar em três frentes: aumentar a taxa de serviço (número de vacas inseminadas dividido pelo número de aptas, em um período de 21 dias), aumentar a taxa de concepção (número de vacas prenhas dividido pelo total de inseminadas) e diminuir a perda de prenhez (as vacas já diagnosticadas como prenhas após o primeiro diagnóstico que tiveram o diagnóstico de vazias no retoque). Dessa forma se consegue atingir uma boa taxa de prenhez (número de vacas prenhas dividido pelo número de aptas), que também pode ser obtida pela multiplicação da taxa de serviço pela taxa de concepção.

Logo, deve-se sempre ter dados confiáveis na fazenda para gerar e acompanhar os índices reprodutivos, buscando sempre atingir as metas estabelecidas, melhorando a reprodução e assim, a rentabilidade do negócio. Nessa mesma linha, Triana et al.,(2012), descreveu os principais índices utilizados para se avaliar a eficiência reprodutiva em rebanhos leiteiros, seu valor ideal, meta aplicável em fazendas e valores que indicam problemas. Dentre estes índices: intervalo de partos, taxa de serviço, taxa de concepção, taxa de prenhez, duração do período seco, serviços por concepção e intervalo parto concepção.

Tabela 1. Índices reprodutivos com valores ideais, metas e valores de início de problema.

Índice	Ideal	Meta	Indício de problema
Intervalo de partos	12 meses	13 meses	> 14 meses
Taxa de serviço	> 70 %	60 a 70%	< 50%
Taxa de concepção	> 55%	50%	< 30%
Taxa de prenhez	> 35%	30%	< 20%
Período seco	50 a 60 dias	50 a 60 dias	< 45 ou > 70 dias
Intervalo entre parto e concepção	60 dias	80 a 110 dias	> 140 dias
Serviços por concepção	< 1,4	1,5 a 1,7	> 2,5

Fonte: Adaptado de Triana et al., (2012).

Para se obter uma boa taxa de serviço, é necessário que haja uma boa detecção de cio na fazenda. O cio ou estro representa o período de receptividade sexual, ou seja, quando a vaca aceita monta, e depois dessa fase é quando ocorre a ovulação (ROELOFS et al., 2010). Nesse sentido, o principal sinal de cio e o único determinante para afirmação de que a vaca realmente se encontra em estro é a aceitação de monta, porém existem sinais secundários característicos do comportamento de cio e quase sempre também presentes nas vacas durante ou um pouco antes desta fase. Dentre estes, inquietude, micção frequente, contato de cabeça com cabeça, tentativas de monta, agitação e o ato de pressionar a cabeça na garupa de outro animal, além de depressão no consumo e queda na produção de leite. Assim, é importante que o colaborador responsável pela observação de cio conheça estes sinais para que foque sua atenção quando o animal manifestar um ou mais destes.

Como a ovulação em vacas ocorre cerca de 30 horas depois da manifestação do cio, detectar o estro é fundamental para a determinação do momento da inseminação artificial (IA) (ROELOFS et al., 2005). Sabe-se que o hormônio indutor do comportamento estral em vacas, é o estradiol 17- β , que também é responsável por proporcionar uma melhor condição uterina para desenvolvimento de uma gestação (ALLRICH, 1994).

Porém, a concentração circulante de estradiol não está relacionada de forma linear com o comportamento estral, ou seja, outros fatores contribuem para a variação observada. Dentre estes fatores, diferentes níveis de taxa metabólica, esteroides endógenos, desenvolvimento neuronal e expressão de receptores de estradiol e concentrações circulantes deste hormônio, além da variação comportamental de cada animal (ROELOFS et al, 2010). Dessa maneira, a concentração plasmática de estradiol depende de diversos fatores e apenas observando diâmetro do folículo não se encontra correlação com concentração do hormônio nem em vacas nem em novilhas (SILPER et al., 2015).

Nesse sentido, ordem de parto, ECC e produção de leite são os fatores de maior impacto sobre as concentrações séricas de estradiol e vacas classificadas como demonstrando alto nível de atividade tinham diâmetro do folículo pré-ovulatório semelhante, mas concentração de estradiol plasmático mais elevada que vacas classificadas como de baixa atividade (MADUREIRA et al., 2015).

Nessa perspectiva, a dificuldade em observar cio aumenta ainda mais em vacas de alta produção. Logo, segundo Lopez e Satter (2004) vacas com produção entre 25 e 30 litros/dia possuem duração de cio média de 14,7 horas. Já para produção entre 30 e 35 esse número cai para 9,3 e ainda, entre 35 e 40, para 6,3. Ademais, para produção entre 50 e 55, a média de duração de cio encontrada foi de apenas 2,8 horas. Portanto, para vacas de alta produção, a

duração média do período de estro é em torno de 8,5 h (10 montas durante esse período), com 70% das vacas ficando em cio menos de 12 h, 30% das vacas ficando menos de 6 h e algumas vacas aceitando menos de 3 montas (RIVERA et al., 2010). Além disso, algumas vacas manifestam sinais de cio apenas durante a noite, quando normalmente não há observação.

Nesse sentido, vacas de maior produção possuem maior ingestão de MS e assim, um maior fluxo de sangue para o fígado, conferindo um maior metabolismo hepático, metabolizando mais rapidamente tanto estrógeno quanto progesterona. Assim, possuem menor concentração de estradiol pré-ovulação, proporcionando um pico hormonal mais tardio, tanto do estradiol quanto do LH, atrasando também a ovulação.

Ademais, a ovulação de folículos grandes por vacas em lactação pode ser resultado de dominância folicular ou pró-estro prolongados, decorrente de baixas concentrações de progesterona, de estradiol e intervalo mais longo para a indução de picos de GnRH e LH. Dessa forma, folículos maiores levam mais tempo e aumentam as chances de ocorrerem falhas na ovulação. Assim, uma maior incidência de distúrbios reprodutivos como falha de ovulação, ovulações múltiplas ou cistos ovarianos podem ser decorrentes de níveis mais baixos de estradiol circulante no período pré-ovulatório (SARTORI et al., 2004).

Além disso, Segundo Madureira et al. (2015) as concentrações de progesterona 10 dias pós-IA foram mais elevadas em vacas que manifestaram maior intensidade de estro antes da IA. Assim, a elevação mais rápida da progesterona no início do ciclo pode resultar em um desenvolvimento embrionário inicial maior (BISINOTTO et al., 2010). Como mecanismo, uma alteração do perfil de receptores no endométrio, podendo interferir em maiores taxas de concepção observadas em vacas com maior pico de atividade durante o cio (LONERGAN, 2011).

Assim, como a observação apenas visual de cio exige maior tempo da mão de obra e geralmente tem menor eficiência, alguns métodos auxiliares de detecção podem ser usados, como raspadinha, marcação da base da cauda com tinta ou bastão marcador, detectores de pressão, pedômetros ou outros medidores de atividade (CARAVIELLO et al., 2006).

Além destes, a ruminação também pode ser usada para detecção automatizada do estro. Assim, mudanças no comportamento alimentar, e maior atividade física e inquietação, resultam em menor tempo de ruminação durante o cio. Logo, vacas em cio podem ter redução do período de alimentação e ruminação nos dias -1 e 0 em relação à IA (PAHL; HARTUNG, 2015).

Uma alternativa viável para fazendas com baixa taxa de detecção de cio seria o uso de protocolos de sincronização da ovulação, realizando a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), que consiste na manipulação hormonal do ciclo estral do animal, inseminando-o em

dia pré-definido, sem a necessidade de detecção de estro. Assim, resulta em uma maior taxa de prenhez, pelo aumento da taxa de serviço, já que se aumenta o número de vacas inseminadas (PURSLEY; MEE, 1995).

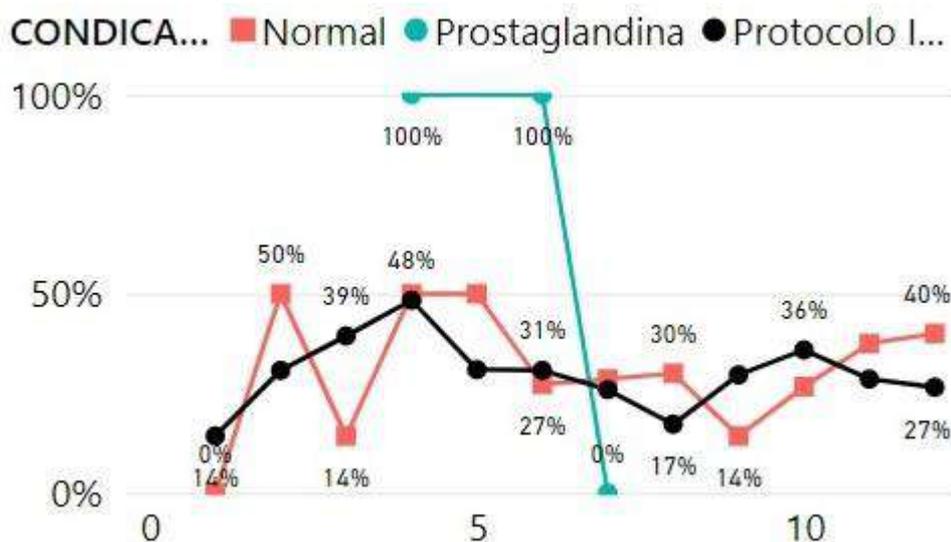
Além disso, para se obter uma boa taxa de serviço é necessário a implementação de programas reprodutivos consistentes e que sejam efetivamente seguidos. Nesse sentido, deve ser sempre respeitado o período de espera voluntário (PEV), que é o período necessário para a involução uterina, e que só após esse período as vacas sejam inseminadas. Nessa mesma linha, que sejam seguidas rotinas definidas de observação de cio e datas de início de protocolos de IATF, se esta for a estratégia adotada para primeira inseminação pós parto. Além disso, uma rotina de diagnóstico de gestação na fazenda, com frequência mínima mensal, realizando diagnósticos de 28 a 42 dias pós IA, permitindo assim uma detecção mais rápida de vacas vazias, e imediatamente, uma atuação nesses casos, realizando o protocolo de ressincronização estabelecido em cada fazenda.

Pensando na taxa de concepção, os problemas que dificultam o sucesso são multifatoriais, estando principalmente ligados a doenças reprodutivas, condição anovulatória, nutrição inadequada e estresse calórico. Também influenciam em bom desempenho o escore de condição corporal (ECC) ao parto e perda de ECC no pós-parto, além de retenção de placenta, involução e infecções uterinas (SARTORI, 2007).

Quanto a utilização de protocolos de IATF, existem diversos modelos descritos, variando a eficiência, mas também o custo. Assim, para a escolha do protocolo a ser utilizado vai depender de cada fazenda, avaliando o custo-benefício, obtido analisando o ECC e incidência de doenças no pós parto, a ocorrência de condição anovulatória, o nível de produção dos animais e também condições ambientais, principalmente quanto a estresse térmico (STEVENSON et al, 2006).

Nesse sentido, a utilização de protocolos que incluem uma pré-sincronização, como o Double-ovsynch (SOUZA; AYRES; FERREIRA, 2008) e duplas injeções de prostaglandina antes da IA para garantir luteólise completa (WILTBANK et al, 2015) podem atingir 50% de taxa de concepção na primeira inseminação pós-parto.

Figura 23 – Concepção por estratégia de inseminação no ano de 2020 na Vale do Leite



Fonte: Rehagro (2021)

Além do melhor protocolo a ser escolhido, é necessário um manejo nutricional adequado também no final da lactação e período seco, garantindo conforto dos animais neste período e também nas fases pré e pós-parto. Assim, deve-se buscar que as vacas cheguem ao parto com ECC ideal, que seria, numa escala de 1 (vaca extremamente magra) a 5 (vaca extremamente gorda), um valor entre 3 a 3,5 para o holandês e de 3,5 a 4 para o girolando, já que o zebuino tem maior deposição de gordura subcutânea do que o taurino, que tem predomínio de deposição visceral.

Portanto, o ideal é que as vacas passem por um balanço negativo de nutrientes menos acentuado possível no pós-parto, evitando maior mobilização de gordura corporal, o que poderia resultar em maior incidência de distúrbios metabólicos, como cetose e fígado gorduroso. Assim, estas vacas entrariam no “ciclo da alta fertilidade”, onde não teriam problemas pós parto, emprenhando rápido, evitando que sequejem obesas e tenham maior propensão a desenvolver problemas pós parto na próxima lactação, e assim baixo desempenho reprodutivo, o que implicaria em maior chance de secarem acima do peso outra vez, e assim sucessivamente (SARTORI, 2007).

Por outro lado, a ocorrência de ECC ao parto menor do que 3, também pode acarretar em menor desempenho reprodutivo, uma vez que limita a energia oriunda de reserva corporal. Como descrito por Ruas et al. (2002), onde vacas mestiças com menor ECC ao parto apresentaram menor fertilidade no pós-parto.

Portanto, deve-se ter os dados e gerar indicadores para sempre avaliar de forma ampla as variações ocorridas e buscar possíveis causas, para assim, entender desafios e oportunidades de cada propriedade, buscando uma evolução constante. Como exemplo, os dados de taxa de concepção da fazenda Vale do Leite nos anos de 2019 e 2020 (FIGURAS 24 e 25).

Figura 24 – Taxa de concepção de vacas nos anos de 2019 e 2020 na Vale do Leite



Fonte: Rehagro (2021)

Figura 25 – Taxa de concepção de novilhas nos anos de 2019 e 2020 na Vale do Leite



Fonte: Rehagro (2021)

A terceira frente de trabalho diz respeito a perda de prenhez, que pode ser dividida em perda fetal, que ocorre após os 42 dias de prenhez e perda embrionária, que ocorre entre a fertilização até o dia 42. Esta é ainda dividida em mortalidade embrionária precoce (MEP), que

ocorre da fertilização até o dia 27, ou seja, antes do diagnóstico de gestação e Mortalidade Embrionária Tardia (MET), do dia 28 ao 42, geralmente após o diagnóstico, sendo importante um segundo diagnóstico após este período para detecção destas perdas. Nesse contexto, a maior parte da mortalidade embrionária é representada pela mortalidade embrionária precoce, com taxas variando de 20 a 40%, onde muitas vacas retornam normalmente ao cio dentro do período esperado (HUMBOLT, 2001).

Sabe-se que qualquer coisa que possa afetar as divisões iniciais ou o crescimento embrionário irá diminuir sua capacidade de produzir os sinais adequados (interferón tau), para o reconhecimento materno da prenhez, evitando a síntese de prostaglandina pelo endométrio, o que resultaria em lise do corpo lúteo, com consequente queda da progesterona e perda da prenhez.

Nesse sentido, as anomalias genéticas respondem por aproximadamente 10% das perdas embrionárias e geralmente resultam em falha na prenhez nas duas primeiras semanas. Assim, essas anomalias podem estar relacionadas a expressão de genes letais, o que acarreta em morte embrionária nos primeiros 5 dias da gestação (KING, 1990).

Um outro transtorno genético que pode acarretar em morte embrionária é um número anormal de cromossomos nas células embrionárias. As causas deste transtorno podem estar ligadas a polispermia (mais de um espermatozóide fertilizando um único óvulo) ou erros nas divisões meióticas nos gametas ou mesmo no embrião em desenvolvimento. Ademais, uma maior incidência de polispermia pode ocorrer quando as inseminações artificiais ocorrem mais próximas do momento da ovulação, ou seja, fora do período ideal de 12 horas após o início do cio (SAACKE et al., 2000)

Outrossim, o aumento da endogamia também pode aumentar a mortalidade embrionária e fetal, como demonstrado por Macneil et al. (1989), onde a mortalidade fetal foi maior em animais endogâmicos se comparado aos não endogâmicos.

Nessa perspectiva, a diminuição dos níveis de progesterona após a IA pode ser responsável pela diminuição da fertilidade e aumento da mortalidade embrionária nas vacas inseminadas durante o Balanço Energético Negativo (BEN) (FOLMAN; ROSENBERG; HERZ, 1973)

Assim, novilhas alimentadas com altos níveis de energia, quando comparadas com novilhas que recebem baixos níveis de energia tiveram taxa de crescimento maior dos folículos dominantes (ARMSTRONG et al., 2001). Além disso, o tamanho do folículo ovulatório tem relação positiva com a produção de progesterona após a IA, e assim, diminuindo a perda de prenhez (PERRY et al., 2007).

Um outro possível desencadeador de perda de prenhez ocorre em vacas que tem um ciclo estral com níveis mais baixos de progesterona, tornando o útero menos responsivo ao interferon-tau e mais sensível à liberação de prostaglandina (SHAHAM-ALBALANCY et al., 2001). Outra situação onde haverá baixa progesterona após a IA é quando ocorre ovulação induzida de pequenos folículos ainda imaturos, com menor quantidade de células da granulosa, que produzem progesterona após a luteinização (BUSCH et al., 2007).

Um fator também muito importante sobre as taxas de perda de prenhez é o estresse térmico, como na revisão publicada por Hansen et al., (2001), onde vários estudos comprovam os efeitos negativos do estresse térmico sobre a reprodução, principalmente em vacas leiteiras de alta produção.

Com efeito, uma maior perda de prenhez tem relação com uma menor fertilidade do sêmen do touro utilizado. Deformidades morfológicas dos espermatozoides, como cabeça deformada ou vacúolos nucleares, reduz a clivagem do embrião e aumentam a mortalidade embrionária (SAACKE et al., 2000)

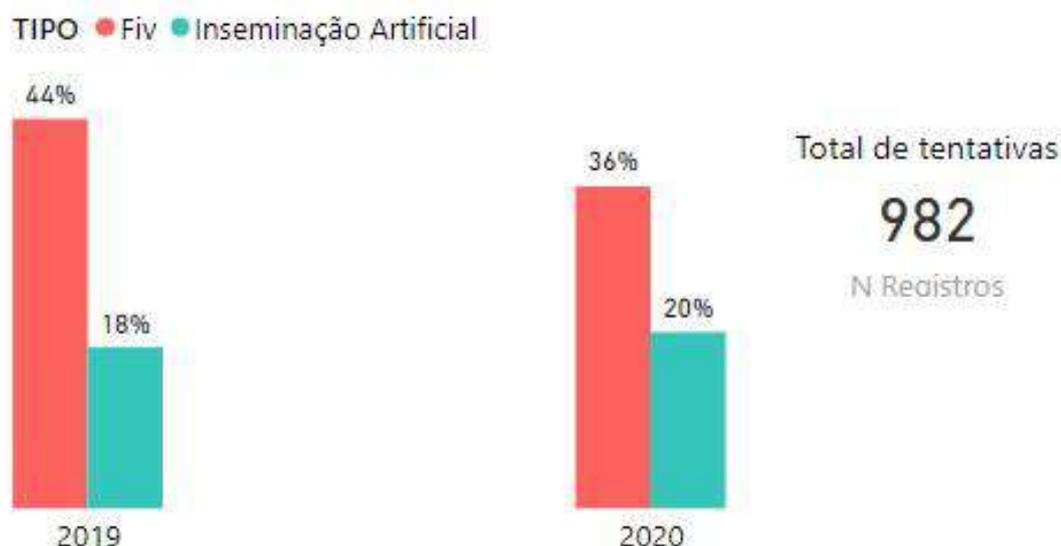
Por fim, as perdas embrionárias também podem estar relacionadas com o aumento da idade das vacas. Assim, novilhas geralmente possuem taxas de concepção mais elevadas, e este aumento pode também estar relacionado a uma menor mortalidade embrionária (STARBUCK; DAILEY, 2004). Como exemplo de fazenda, dados da Vale do Leite (FIGURA 26)

Figura 26 - perda de prenhez por ordem de parto na Vale do Leite



Fonte: Rehagro (2021)

Figura 27 – Perda de prenhez em vacas por método de fertilização nos anos de 2019 e 2020 na Vale do Leite



Fonte: Rehagro (2021)

Figura 28 – Perda de prenhez em novilhas por método de fertilização nos anos de 2019 e 2020 na Vale do Leite



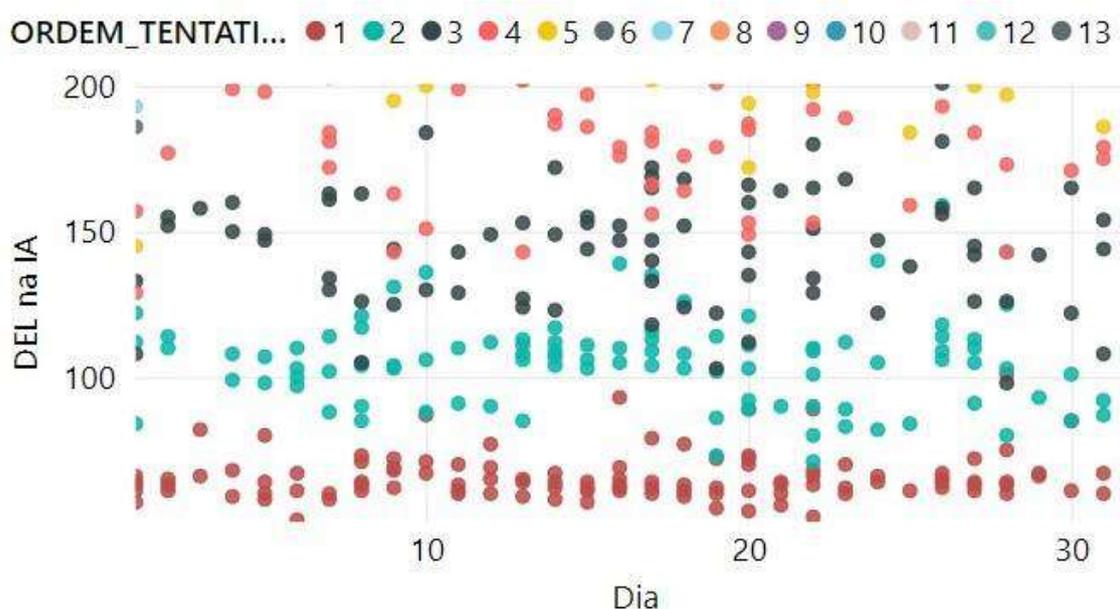
Fonte: Rehagro (2021)

Tais considerações evidenciam que os programas reprodutivos com amplo uso de protocolos de IATF possuem alta eficiência, mas para melhores resultados, devem ser acompanhados de uma boa observação de cio. Assim, se consegue observar principalmente os cios de retorno, que seriam os estros das vacas já inseminadas, as quais seriam diagnosticadas somente, no mínimo após 28 ou 30 dias, a depender da rotina de cada fazenda, depois ainda re-

sincronizadas, para só então serem re-inseminadas. Já com a observação de cio, essas vacas podem ser inseminadas apenas com o período de um ciclo estral do animal, que seria de 17 a 24 dias pós-IA, em média com 21 dias, possibilitando uma melhora na taxa de serviço na fazenda.

Também deve haver na fazenda um trabalho integrado, atuando em todos fatores que possam aumentar a taxa de concepção e diminuir a perda de prenhez, para somente assim, alcançar uma taxa de prenhez satisfatória. Logo, quando se tem um programa bem definido e seguido corretamente, o gráfico de inseminações de acordo com o DEL segue um padrão definido (FIGURA 29)

Figura 29 – Distribuição do DEL por ordem de inseminação na fazenda Vale do Leite no ano de 2020



Fonte: Rehagro (2021)

Na fazenda Vale do Leite, existe uma rotina reprodutiva bem definida, onde utiliza-se IATF com uso do bastão marcador como método auxiliar na detecção de cio. Nesse sentido, diariamente, na saída da 2ª ordenha do dia, que começa às 12 horas, todos os animais em lactação passam pelo tronco de manejo, onde são marcados com cores específicas de acordo com sua situação reprodutiva (FIGURA 30). Assim, animais no PEV são marcados em roxo, animais protocolados em amarelo, animais inseminados em verde e prenhes em vermelho.

Figura 30 – Manejo de marcação de vacas para observação de cio



Fonte: Rehagro (2020)

A observação de cio acompanhando o lote ocorre durante todo o dia e os animais vistos aceitando monta são todos inseminados após a 2ª ordenha. Além disso, quando passam pelo centro de manejo é observado em todos animais se houve perda da tinta ou algum tipo de alteração na marcação do dia anterior, que possa indicar que o animal tenha sido montado. Em casos positivos, é observado se o animal apresenta sinais secundários de cio, como: edema vulvar, sinais de monta observando possíveis marcas na garupa, inquietação e mugido constante.

Ademais, há uma lista da situação reprodutiva dos animais que possam entrar em cio, gerada e impressa todo dia antes do manejo. Nesse sentido, inclui animais fora do PEV, diagnosticados positivos com menos de 60 dias ou inseminados ainda sem diagnóstico, neste caso, avaliando apenas os animais inseminados no intervalo de 17 a 24 dias. Por fim, uma última análise feita antes de tomar a decisão de inseminar é introduzir a mão no reto do animal e massagear o canal vaginal, com o objetivo de avaliar a presença de muco. Após essa análise, os animais diagnosticados como provavelmente em estro são inseminados imediatamente.

Esse manejo tem sido muito interessante porque além de aumentar a taxa de serviço, facilita o trabalho da mão de obra, já que se gasta menos tempo percorrendo os lotes para visualização de estro e nesse mesmo momento é realizado todos procedimentos de rotina na fazenda. Dentre estes, tratamento de animais, IATF, avaliação dos animais do pós-parto, medindo a temperatura e verificando a ocorrência de doenças uterinas com o auxílio do

Metricheck (utensílio com haste metálica com uma porção de borracha na sua extremidade, em forma de copo, para retirada e identificação de resíduos de processo infeccioso na cavidade vaginal).

Nesse mesmo sentido, a administração dos hormônios utilizados nos protocolos de IATF também são realizados neste manejo. Dessa forma, o início dos protocolos são todas as terças-feiras, e com a utilização de protocolo de 11 dias, a IATF ocorrendo todos os sábados. Assim, é realizado uma pré sincronização em todos os animais de 29 a 35 dias pós-parto para quando atingirem 46 a 52 dias pós parto entrarem no protocolo do primeiro serviço pós parto, que é 100 por cento IATF, independente se a vaca manifestou cio antes.

Portanto, com este manejo 100 por cento dos animais estarão inseminados até os 63 dias pós-parto. A partir daí, ocorrem visitas quinzenais do veterinário, também as terças-feiras, onde os animais detectados vazios são protocolados, assim como os animais que tiveram o retoque, diagnosticando perda de prenhez. Nesse aspecto, o método para detecção da gestação é palpação retal com o auxílio de ultrassonografia.

Certamente, esse manejo em dias pré-determinados é viável pra a fazenda, uma vez que otimiza os processos diários e os manejos são encaixados em uma rotina semanal pré-estabelecida (FIGURA 32), o que garante que não ocorra sobreposição de manejos, dificultando a atuação dos funcionários responsáveis.

Figura 31 – Diagnóstico de prenhez com o uso de ultrassom



Fonte: Rehagro (2020)

Figura 32 – Calendário IATF e manejos Vale do Leite

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
26	27	28	29	30	01	02
Temperatur a bezerras	D0 2 P4-GnRH	Temperatur a bezerras	D9 PGF + CE -	Temperatur a bezerras	D0 IA	
	D7 PGF - P4	Cultura leite recém-	pH pré- parto		D-17 P4 (Pré-	
					D-10 PGF + CE - P4 (Pré-	
03	04	05	06	07	08	09
Temperatur a bezerras	D0 2 P4-GnRH	Temperatur a bezerras	D9 PGF + CE -	Temperatur a bezerras	D11 IA	
	D7 PGF - P4		pH pré- parto		D-17 P4 (Pré-	
					D-10 PGF + CE - P4 (Pré-	
10	11	12	13	14	15	16
Temperatur a bezerras	D0 2 P4-GnRH	Temperatur a bezerras	D9 PGF + CE -	Temperatur a bezerras	D0 IA	
	D7 PGF - P4		pH pré- parto		D-17 P4 (Pré-	
					D-10 PGF + CE - P4 (Pré-	
17	18	19	20	21	22	23
Temperatur a bezerras	D0 2 P4-GnRH	Temperatur a bezerras	D9 PGF + CE -	Temperatur a bezerras	D11 IA	
	D7 PGF - P4		pH pré- parto		D-17 P4 (Pré-	
					D-10 PGF + CE - P4 (Pré-	
24	25	26	27	28	29	30
Temperatur a bezerras	D0 2 P4-GnRH	Temperatur a bezerras	D9 PGF + CE -	Temperatur a bezerras	D0 IA	
	D7 PGF - P4		pH pré- parto		D-17 P4 (Pré-	
					D-10 PGF + CE - P4 (Pré-	

Fonte: Rehagro (2021)

4 CONSULTORIA EM GESTÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA

A atividade leiteira se caracteriza por propiciar uma pequena margem de lucro a cada litro de leite, assim, cada centavo de margem terá grande impacto no resultado final. Porém, o fator que mais determina essa margem, não é o preço de venda do leite, mas sim o custo de produção que cada fazenda atinge. Portanto, para ganhar mais dinheiro com a pecuária leiteira, o objetivo deve ser abaixar o custo de produção, e para isso, é necessário uma gestão eficiente da propriedade.

Nesse sentido, gestão financeira, se refere ao fluxo de caixa da propriedade, ou seja, o controle das entradas e saídas de dinheiro. Assim, esse controle permite que seja feito um planejamento de contas a pagar e a receber, além de identificar os momentos mais viáveis para realizar investimentos ou mesmo em quantas parcelas seria o ideal para realizar um pagamento.

Já a gestão econômica irá avaliar o destino e a eficiência dos gastos da propriedade, possibilitando saber quanto se gastou e com o que se gastou. Nessa perspectiva, uma importante ferramenta é o custo de produção, que é a soma de insumos e serviços utilizados para produção de um litro de leite. Assim, é possível obter algumas informações que serão fundamentais para tomada de decisão, como quanto custa cada litro produzido, quanto custa uma novilha do nascimento até o parto, qual o custo da tonelada da silagem produzida na propriedade e se o negócio está sendo lucrativo.

Nesse sentido, pude também acompanhar visitas focadas na gestão de fazendas leiteiras, através da metodologia desenvolvida pela empresa, denominada Gestão por resultados (GR). Nessa metodologia, era calculado o Custo operacional total (COT), que é a soma do Custo operacional efetivo (COE) mais depreciação de instalações e equipamentos somado ao valor da mão de obra familiar. Nesse aspecto, os custos e receitas eram agrupados em centros de custos, que por sua vez, eram divididos em contas gerenciais.

Assim, todas movimentações eram lançadas no software Ideagri, e posteriormente, os dados exportados para Planilha de Excel para análise mais detalhada. Após essa análise, era realizada uma associação do custo de produção com indicadores zootécnicos, além de comparação com resultados de propriedades semelhantes e que utilizam a mesma metodologia, através do benchmarking. Por fim, uma reunião, com discussão de oportunidades no custo, sendo definidas propostas de melhoria para a propriedade e colocado em um plano de ação, com objetivo, descrição, data de conclusão e responsável, sendo esse plano checado na próxima visita.

Portanto, para ser eficiente no custo de produção deve-se ter eficiência no uso de insumos e buscar ações que melhorem os índices zootécnicos, que devem ser trabalhados dentro da fazenda. Além disso, também ser eficiente na compra de insumos, principalmente milho e soja, já que o preço de compra destes ingredientes está intimamente relacionado com o custo alimentar.

Figura 33 – Custo de produção obtido pela metodologia GR

Rehagro 													
CUSTO DE PRODUÇÃO 2021:		Janeiro			Fevereiro			Março			Acumulado		
PRODUÇÃO		R\$/L	%	R\$	R\$/L	%	R\$	R\$/L	%	R\$	R\$/L	%	
Receita Operacional Bruta - ROB		2,603	100%	350.543	2,326	100%	387.703	2,513	100%	1.146.898	2,482	100%	
Impostos sobre vendas		0,035	1,3%	5.119	0,034	1,5%	5.400	0,035	1,4%	16.009	0,035	1,4%	
Receita Operacional Líquida - ROL		2,568	99%	345.424	2,292	99%	382.303	2,478	99%	1.130.889	2,448	99%	
Insumos		1,287	49%	200.639	1,331	57%	260.937	1,691	67%	663.659	1,436	58%	
Lucro Bruto		1,281	49%	144.785	0,961	41%	121.366	0,787	31%	467.230	1,011	41%	
Despesas Operacional		0,447	17%	60.152	0,399	17%	64.377	0,417	17%	194.704	0,421	17%	
Lucro operacional		0,834	32%	84.633	0,561	24%	56.989	0,369	14%	272.526	0,590	24%	
Custo operacional		1,734		1,730		2,108		1,86					
Leite Produzido (litros)				150.731		154.291		462.003					

Fonte: Rehagro (2021)

Figura 34 – Custo de produção detalhado

Rehagro 													
CUSTO DE PRODUÇÃO 2021:		Janeiro			Fevereiro			Março			Acumulado		
PRODUÇÃO		R\$	R\$/L	%	R\$	R\$/L	%	R\$	R\$/L	%	R\$	R\$/L	%
Despesas Operacional		70.174	0,447	17%	60.152	0,399	17%	64.377	0,417	17%	194.704	0,421	17%
3.03 - Operacionais		66.811	0,426	16%	57.105	0,379	16%	61.750	0,400	16%	185.666	0,402	16%
3.03.01 - Pessoal		25.078	0,160	6%	29.238	0,194	8%	27.441	0,178	7%	81.757	0,177	7%
3.03.01.01 - Salários		21.773	0,139	5%	26.106	0,173	7%	23.745	0,154	6%	71.624	0,155	6%
3.03.01.02 - Hora extra		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%
3.03.01.04 - Férias		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%
3.03.01.05 - 13o. salário		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%
3.03.01.06 - GPS		1.078	0,007	0%	1.654	0,011	0%	1.943	0,013	1%	4.675	0,010	0%
3.03.01.07 - FGTS		1.461	0,009	0%	1.134	0,008	0%	1.350	0,009	0%	3.946	0,009	0%
3.03.01.08 - IRRF		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%
3.03.01.09 - Rescisões		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%
3.03.01.10 - Bonificações		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%
3.03.01.11 - Cesta básica		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%
3.03.01.13 - EPI / uniforme		149	0,001	0%	0	0,000	0%	105	0,001	0%	253	0,001	0%
3.03.01.14 - Outras despesas com		618	0,004	0%	343	0,002	0%	298	0,002	0%	1.259	0,003	0%
3.03.02 - Serviços de terceiros		9.829	0,063	2%	7.771	0,052	2%	9.136	0,059	2%	26.736	0,058	2%
3.03.02.01 - Advogado		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%
3.03.02.02 - Assistência técnica		6.210	0,040	2%	3.873	0,026	1%	5.438	0,035	1%	15.521	0,034	1%
3.03.02.03 - Despachantes		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%
3.03.02.04 - Contador		293	0,002	0%	308	0,002	0%	308	0,002	0%	909	0,002	0%
3.03.02.05 - Consultoria		1.400	0,009	0%	1.400	0,009	0%	1.539	0,010	0%	4.339	0,009	0%
3.03.02.06 - Empreitadas		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%
3.03.02.07 - Diaristas		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%
3.03.02.09 - Serviços diversos de		1.926	0,012	0%	2.190	0,015	1%	1.851	0,012	0%	5.968	0,013	1%
3.03.03 - Aluguel máquinas terce		0	0,000	0%	0	0,000	0%	3.000	0,019	1%	3.000	0,006	0%
3.03.04 - Fretes		0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%	0	0,000	0%

Fonte: Rehagro (2021)

Figura 35 – Benchmarking das fazendas atendidas pelo GR

MÃO DE OBRA - Vacas + Recria 2018, R\$/l											
Fazenda	Pastejo parte do ano		Confinamento								
	Faz. 1	Faz. 3	Faz. 10	Faz. 11	Faz. 12	Faz. 13	Faz. 14	Faz. 15	Faz. 16	Faz. 17	Faz. 27
Média Leite	16,8	19,5	26,6	28,0	24,8	32,3	23,5	19,3	24,3	27,5	32,1
jan	0,367	0,235	0,279	0,177	0,220	0,175	0,144	0,241	0,183	0,233	0,186
fev	0,330	0,250	0,319	0,190	0,249	0,211	0,185	0,232	0,199	0,233	0,227
mar	0,295	0,248	0,299	0,216	0,202	0,141	0,154	0,207	0,171	0,235	0,204
abr	0,265	0,192	0,321	0,244	0,218	0,163	0,171	0,234	0,202	0,184	0,219
mai	0,274	0,336	0,322	0,176	0,345	0,122	0,198	0,206	0,175	0,173	0,226
jun	0,302	0,258	0,235	0,180	0,254	0,181	0,182	0,233	0,194	0,220	0,235
jul	0,269	0,199	0,214	0,169	0,213	0,167	0,122	0,157	0,168	0,170	0,182
ago	0,426	0,176	0,191	0,183	0,233	0,149	0,150	0,162	0,157	0,187	0,196
set	0,313	0,209	0,229	0,201	0,203	0,163	0,136	0,267	0,161	0,225	0,200
out	0,277	0,184	0,205	0,158	0,215	0,123	0,126	0,153	0,176	0,197	0,171
nov	0,323	0,242	0,225	0,191	0,228	0,196	0,171	0,240	0,233	0,232	0,194
dez	0,282	0,349	0,416	0,234	0,301	0,218	0,174	0,304	0,299	0,318	0,234
Média	0,311	0,238	0,266	0,192	0,240	0,167	0,158	0,217	0,192	0,217	0,205

Fonte: Rehagro (2021)

Figura 36 - Comparativo de eficiência da fazenda em análise com fazendas semelhantes

Insumos Vacas, R\$/litro			
	Faz. X	Top 5 conf.	Dif.
Alimentação	0,671	0,570	↓ 0,101
RSCA, R\$/cab/dia	32,40	32,30	↑ -0,10
Medicamentos	0,035	0,031	↓ 0,004
Hig. Ordenha	0,032	0,028	↓ 0,004
BST	0,021	0,032	↑ -0,011
Reprodução	0,018	0,016	↓ 0,002
Manut. Ordenha	0,016	0,019	↑ -0,003

Fonte: Rehagro (2021)

Além disso, também era acompanhado o fluxo de caixa da propriedade, permitindo uma maior confiabilidade do custo. Ademais, juntamente com o produtor, realização de orçamento, considerando a evolução do rebanho, consumo por animal e demais gastos esperados. Assim, é possível o produtor planejar suas contas a pagar em cada mês e saber quanto poderá ter em caixa para realizar pagamentos ou investimentos.

Figura 37 – Análise do fluxo de caixa por meio da conciliação de contas bancárias

Rehagro 		Considerar acumulado até mês:			
Compensados		3			
Ano em análise	Janeiro	Fevereiro	Março	Acumulado	
2021	Real	Real	Real	Real	
Resultado de Caixa pós Financiamento	R\$ 223.928	R\$ 98.124	-R\$ 50.395	R\$ 271.657	
Aporte/Distribuição	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
PR - Particular	R\$ -	-R\$ 6.514	-R\$ 22.433	-R\$ 28.947	
Saldo de Caixa Final	R\$ 226.508	R\$ 318.118	R\$ 245.290	R\$ 245.290	
Informar saldos finais para conferência:					
Bradesco	234.812,30	326.421,73	241.274,41		
Tesouraria	- 8.304,06	- 8.304,06	4.015,87		
Total	226.508,24	318.117,67	245.290,28		
Diferença	- 0,00	- 0,00	- 0,00		
	Conciliação correta!	Conciliação correta!	Conciliação correta!		

Fonte: Rehagro (2021)

Figura 38 – Orçamento realizado pela metodologia GR

Rehagro 		Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Acumulado
2021		Orçado	Orçado	Orçado	Orçado	Orçado
Saldo Inicial de Caixa	R\$ 195.937	R\$ 131.595	R\$ 91.481	R\$ 33.455	R\$ 245.290	
2 - Receitas operacionais	R\$ 376.404	R\$ 364.262	R\$ 368.563	R\$ 335.693	#DIV/0!	
3 - Despesas operacionais	R\$ 414.896	R\$ 378.477	R\$ 400.639	R\$ 345.698	#DIV/0!	
Resultado de Caixa Operacional	-R\$ 38.492	-R\$ 14.214	-R\$ 32.076	-R\$ 10.005	#DIV/0!	
Investimentos	-R\$ 15.850	-R\$ 15.900	-R\$ 15.950	-R\$ 16.000	-R\$ 88.590	
Resultado de Caixa pós Investimentos	-R\$ 54.342	-R\$ 30.114	-R\$ 48.026	-R\$ 26.005	#DIV/0!	
Financiamentos e Despesas Financeiras	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
Resultado de Caixa pós Financiamento	-R\$ 54.342	-R\$ 30.114	-R\$ 48.026	-R\$ 26.005	#DIV/0!	
Aporte/Distribuição	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
SEDE - Sede	-R\$ 10.000	-R\$ 10.000	-R\$ 10.000	-R\$ 10.000	-R\$ 80.000	
Saldo de Caixa Final	R\$ 131.595	R\$ 91.481	R\$ 33.455	-R\$ 2.550	#DIV/0!	

Fonte: Rehagro (2021)

Tais considerações evidenciam que a adoção da gestão econômica e financeira da fazenda é de grande importância, que permite ao proprietário e ao técnico saber se o negócio é lucrativo e comparar a fazenda com outras propriedades, possibilitando ampliar o conhecimento do negócio e direcionar ações de melhoria na fazenda com fundamentação técnica e econômica. Além disso, fazer planejamentos de investimentos buscando maior segurança e rentabilidade do negócio.

5 CONSULTORIA NA FAZENDA MORADA BELA

Uma experiência também muito enriquecedora foi acompanhar e auxiliar o supervisor do estágio em suas visitas técnicas. Durante as visitas, abordando diversos aspectos de uma propriedade leiteira e atuando nas áreas de reprodução, nutrição, sanidade, qualidade do leite e também gestão econômica e financeira. Nesse sentido, pude acompanhar visitas em diferentes fazendas, com diferentes sistemas de produção e desafios encontrados, o que foi muito importante para desenvolvimento de análise crítica e visão prática de cada sistema.

Como exemplo a destacar, tem-se a fazenda Morada Bela, localizada na cidade de Morada Nova de Minas, onde pude ir e permanecer por dois períodos de 5 dias. A fazenda trabalha com sistema de piquetes rotacionados com oferecimento de silagem de milho e concentrado após as 2 ordenhas. Desse modo, se divide em dois setores diferentes: o P60, onde são ordenhadas em torno de 120 vacas, PO, das raças Gir e Guzerá e o setor P400 que trabalha com aproximadamente 300 fêmeas em lactação F1(1/2) e 3/4 dos cruzamentos de vacas Gir Leiteiro e Guzerá com touro holandês. Nesse sentido, toda a reprodução é feita por transferência de embrião, sendo as doadoras matrizes da própria fazenda. Ademais, o sistema de criação de bezerras é em bezerreiro tipo argentino e a cria também toda feita em piquetes, assim como as vacas secas que permanecem na sede ou em outra fazenda próxima a região, totalizando ao todo mais de 3000 animais.

Um grande desafio encontrado na fazenda quando visitei pela primeira vez, e estava logo no início do trabalho do Rehagro na propriedade foi principalmente quanto a gerência, onde não se tinha um sistema preciso de identificação e quantificação de todos os animais, divisão de lotes, nem mesmo gestão precisa dos índices zootécnicos.

Durante o primeiro período de visita, o trabalho foi bastante focado na organização da estrutura geral da fazenda, com identificação de todos os animais, lançamento e organização de todos os dados no software Ideagri, e depois, início da gestão dos índices zootécnicos. Dessa maneira, pesagem do leite, análise de DEL e situação reprodutiva dos animais, para uma divisão de lotes e identificação por colares de cores diferentes para impedir que houvesse mistura dos animais de diversos lotes, o que era recorrente na fazenda, principalmente no P400 devido ao sistema de piquetes e ao grande número de animais por lote. Assim, foi possível seguir uma adequada linha de ordenha e formulação de dieta mais condizente com cada lote. Um outro manejo implementado foi o uso de somatotropina recombinante bovina (rBST) o que posteriormente possibilitou um rápido aumento da média de produção, já que o rebanho da

fazenda é constituído por animais de alto grau de sangue zebuino, possuindo uma menor persistência de lactação.

Figura 39 – Ordenha do setor P60 na fazenda Morada Bela



Fonte: Do autor

Figura 40 – Piquete com cocho para fornecimento de silagem de milho no setor P60 da fazenda Morada Bela



Fonte: Do autor

Figura 41 – Ordenha do setor P400 na fazenda Morada Bela



Fonte: Do autor

Na segunda visita, depois de alguns meses, encontrei a fazenda bem mais estruturada, com adequado controle gerencial e zootécnico. Para isso, um dos pontos importantes foi a entrada de um novo gerente para cuidar da parte animal, já que anteriormente, havia apenas um, que ficava sobrecarregado, e com a mudança, pôde ficar mais focado na parte administrativa e relacionada a agricultura.

Assim, o foco de maior atenção na segunda visita foi quanto a qualidade do leite em ambos os setores, e também um problema crônico que havia na fazenda: alta rotatividade de mão de obra e dificuldade de engajamento dos funcionários, os quais estavam também intimamente ligados aos problemas relacionados a qualidade do leite.

Os problemas relacionados à mão de obra foram relatados que ocorriam frequentemente e há muito tempo dentro da fazenda. Um fator que tem certa influência é que a fazenda tem difícil acesso, já que é boa parte cercada pela represa de Três Marias. Assim, para acesso à partir de Morada Nova, necessita de passar por balsa, que possui horário marcado de funcionamento, dificultando a ida dos funcionários à cidade. Assim, a maioria dos funcionários residem na própria fazenda, alguns com casa para a família e outros em um alojamento coletivo, próximo a cantina, onde é diariamente servido almoço e jantar. Nesse sentido, também não havia estratégias motivacionais para os funcionários, tornando a rotatividade extremamente alta.

Como forma de melhorar estes desafios, foi proposto uma melhora no conforto deste pessoal, como por exemplo, diminuição da carga horária de trabalho no P60, onde havia uma rotina muito pesada, realizando a divisão em duas equipes de ordenha. Propostas também

realizadas na cantina, com a sugestão de criação de uma horta, oferecendo maior variedade de verduras para os funcionários. Além disso, promover uma maior motivação, através da ministração de treinamentos e busca em promover um sentimento de participação nos resultados. Nesse sentido, foi possível acompanhar algumas reuniões, onde houve exposição dos desafios encontrados no dia a dia pelos próprios funcionários e buscado soluções para que tenham processos otimizados, melhorando a satisfação deles e assim, o resultado da fazenda.

Pensando na qualidade do leite, houve bastante acompanhamento da rotina de ordenha, onde foram encontrados muitos problemas com detecção de animais com mastite clínica e tratamento incorreto destes, o que implicava no aumento da contagem de célula somática (CCS) no tanque. Assim, a estratégia adotada foi treinamento das equipes de ordenha tanto do P60 quanto P400, onde foi demonstrado o que é, quais as causas e soluções dos problemas relacionados a CCS e CBT (contagem bacteriana total). Como resultado, houve uma maior motivação dos funcionários, e assim, uma melhora dos processos de ordenha, que pôde ser percebida com acompanhamento ao final da visita e também resultados futuros positivos.

Figura 42 – Treinamento para os funcionários da ordenha do P60 sobre qualidade do leite



Fonte: Do autor

6 PROJETO SCALA+LEITE

Outras visitas que tive oportunidade de participar foram aos produtores atendidos pelo projeto Scala+Leite, uma parceria entre o Rehagro e o laticínio Scala, que leva assistência técnica a produtores na região de Sacramento-MG. Assim, tive oportunidade de conhecer algumas fazendas, variando a produção de em torno de 500 até mais de 2000 litros/dia. De semelhante, o sistema de produção: uso de piquetes com fornecimento de silagem de milho e concentrado no cocho ou pista de trato duas vezes ao dia (FIGURA 43), e outras, com sistema de “confinamento em piquetão” (FIGURA 44).

Nessa perspectiva, também é muito semelhante o perfil dos produtores, todos bastante atuantes e motivados com a atividade, o que acarreta em bons resultados alcançados nas fazendas, alguns planejando ou mesmo já construindo barracões Compost Barn, almejando melhorar o conforto dos animais, e assim, aumentar ainda mais a produção e lucratividade da fazenda.

Figura 43 – Pista de trato na Fazenda Mangueiras



Fonte: Rehagro (2020)

Figura 44 – “Confinamento em piquetão” na Fazenda Barcelos



Fonte: Rehagro (2020)

A rotina de visitas varia de 1 a 2 vezes ao mês, a depender do tamanho e demanda da propriedade. Nesse sentido, as visitas abordam diversos aspectos produtivos, tendo maior foco na nutrição, reprodução, qualidade do leite e gestão econômica, onde todos produtores guardam corretamente as notas e tem seu custo de produção fechado mensalmente.

Assim, no início das visitas eram passados para o Ideagri os dados zootécnicos anotados pelos produtores em caderno deixado na propriedade, já com todos campos necessários pra preenchimento, como: ficha de controle de mastite, produção total diária, controle leiteiro, datas de inseminações e parto, além de possíveis baixas.

Posteriormente, era gerado a lista de animais que iriam participar do manejo reprodutivo (vacas inseminadas sem diagnóstico, prenhes com menos de 60 dias para retoque, pós-parto e vacas próximas a data de secagem), feito o diagnóstico reprodutivo e protocolo nas vacas vazias (FIGURA 45).

Além disso, também era analisado os dados de qualidade do leite para adequar algum manejo caso necessário e averiguada a situação da cria e recria (FIGURA 46) e atendido alguma possível demanda específica do produtor. Ademais, era analisado o manejo nutricional, situação da silagem, colhendo amostra para análise quando necessário (FIGURA 47) e discussão de

preço de insumos para, havendo uma boa oportunidade de preço, incluir alimento na dieta, visando aumentar a RMCA (receita menos custo alimentar) da propriedade.

Figura 45 – Manejo reprodutivo na Fazenda Mangueiras



Fonte: Rehagro (2020)

Figura 46 – Bezerreiro do tipo tropical ou “argentino” na Fazenda Barcelos



Fonte: Rehagro (2020)

Figura 47 – Amostragem de silagem para envio ao laboratório para análise bromatológica



Fonte: Rehagro (2020)

Também era realizada a gestão econômica das propriedades, determinando a partir das especificações de custos, possíveis oportunidades para melhorar a rentabilidade do negócio. Nesse sentido, como exemplos de sucesso, a inclusão de cevada na dieta da maioria das fazendas, onde havia um bom preço do produto na região, o que viabilizou a inclusão, diminuindo o custo com concentrado, que é o maior da atividade leiteira.

Outro aspecto muito importante era o foco contínuo em desenvolvimento das pessoas, realizando, sempre que possível treinamentos nas fazendas, momentos muito proveitosos para discussão e troca de experiências entre os técnicos, produtores e funcionários (FIGURA 48).

Outra rotina, era sempre ao final das visitas, realizar uma reunião com a equipe da fazenda, demonstrando os resultados da propriedade e discutindo desafios e possíveis procedimentos para solucioná-los, buscado sempre uma melhoria constante (FIGURA 49). Nesse sentido, também é sempre um momento de muita importância porque auxilia o produtor a ter uma visão de como está seu negócio e através de discussões e troca de ideias buscar possíveis oportunidades. Logo, promove um maior alinhamento entre o técnico e os produtores, além de aumentar o engajamento de todos, o que é de fundamental importância para os resultados positivos.

Figura 48 – Treinamento sobre uso de cultura microbiológica na fazenda para a equipe da Fazenda Barcelos



Fonte: Rehagro (2020)

Figura 49 – Reunião técnica com os produtores para discussão de resultados e oportunidades



Fonte: Rehagro (2020)

Figura 50 - Produtores satisfeitos com a assistência técnica e motivados com a atividade



Fonte: Rehagro (2020)

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio no Rehagro foi muito importante para meu desenvolvimento tanto pessoal quanto profissional, possibilitando um maior autoconhecimento, que juntamente com as experiências vividas, possibilitou desenvolver novas habilidades e competências. Nesse sentido, também foi possível compreender melhor o ambiente corporativo, conhecendo processos organizacionais da empresa. Além disso, com os diferentes tipos de fazendas visitados, adquirir uma visão mais ampla da pecuária leiteira e também uma maior experiência prática no campo. Ademais, uma grande oportunidade de networking, onde foi possível conhecer diferentes lugares e muitas pessoas, tanto técnicos da equipe como produtores e funcionários das fazendas, que me agregaram muito conhecimento.

Por fim, as matérias cursadas na universidade e conteúdos técnicos discutidos durante reuniões de grupo de estudos e palestras me permitiram uma boa base teórica e prática, para que pudesse entender os conceitos técnicos aplicados e aproveitar melhor o estágio. Entretanto, seria proveitoso ter oportunidade de ver mais aprofundado na graduação conteúdos relacionados a gestão de dados, principalmente quanto ao uso de ferramentas como o Excel.

Além disso, conteúdos relacionados a gestão de pessoas e equipes, abordando também aspectos fundamentais para desenvolvimento da inteligência emocional, como autoconhecimento e autogestão.

REFERÊNCIAS

ALLRICH, R. D. Endocrine and neural control of estrus in dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v. 77, p. 2738–2744, 1994.

ARMSTRONG, D. G., T. G. MCEVOY, G. BAXTER, J. J. ROBINSON, C. O. HOGG, K. J. WOAD, R. WEBB, AND K. D. S. Effect of dietary energy and protein on bovine follicular dynamics and embryo production in vitro: Associations with the ovarian insulin-like growth factor system. **Biol. Reprod.**, v. 64, p. 1624–1632, 2001.

BERMAN, A. Invited review: Are adaptations present to support, dairy cattle productivity in warm climates? **J. Dairy Sci.**, v. 94, p. 2147–2158, 2011.

BISINOTTO, R.S., E.S. RIBEIRO, L.T. MARTINS, R.S. MARSOLA, L.F. GRECO, M.G. FAVORETO, C.A. RISCO, W.W. THATCHER, AND J. E. P. S. Effect of interval between induction of ovulation and artificial insemination (AI) and supplemental progesterone for resynchronization on fertility of dairy cows subjected to a 5-d timed AI program. **J. Dairy Sci.**, v. 93, p. 5798–5808, 2010.

BOCK, R. et al. Babesiosis of cattle. **Parasitology**, v. 129, n. SUPPL., 2004.

BUSCH, D. C., J. A. ATKINS, J. F. BADER, D. J. SCHAFER, D. J. PATTERSON, T. W. GEARY, AND M. F. S. Effect of ovulatory follicle size and expression of estrus on progesterone secretion in beef cows. **J. Anim. Sci.**, 2007.

CARAVIELLO, D.Z., K.A. WEIGEL, P.M. FRICKE, M.C. WILTBANK, M.J. FLORENT, N.B. COOK, K. V. NORDLUND, N.R. ZWALD, AND C. L. R. Survey of management practices on reproductive performance of dairy cattle on large US commercial farms. **J. Dairy Sci.**, v. 89, p. 4723–4735, 2006.

FABER, S. N., FABER, N. E., MCCAULEY, T. C., & AX, R. L. Case study: effects of colostrum ingestion on lactational performance. **Applied Animal Scientist**, v. 21, p. 420–425, 2005.

FAO, **Overview of global dairy market developments in 2018**. 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca3879en/ca3879en.pdf> Acesso em: 05 maio 2021.

FAO, **The Global Dairy Sector: Facts. 2013**. Disponível em: <http://www.dairydeclaration.org/Portals/153/FAO-Global-Facts.pdf?v=1> Acesso em: 05 maio 2021.

FOLMAN, Y., M. ROSENBERG, Z. HERZ, AND M. D. The relationship between plasma progesterone concentration and conception in postpartum dairy cows maintained on two levels of nutrition. **J. Reprod. Fert.**, v. 34, p. 267–278, 1973.

GODDEN, S. M., J. E. LOMBARD, AND A. R. W. Colostrum management for dairy calves. **Vet. Clin. North Am. Food Anim.**, v. 35, p. 535–556., 2019.

GOFF, J.P.; HORST, R. L. Effects of the addition of Potassium or Sodium, but not Calcium, to prepartum rations on milk fever in dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v. 80, p. 176–186, 1997.

GOFF, J.P.; RUIZ, R., HORST, L. Relative acidifying activity of anionic salts commonly used to prevent milk fever. **J. Dairy Sci.**, v. 87, p. 1245–1255, 2004.

HANSEN, P. J., M. DROST, R. M. RIVERA, F. F. PAULA-LOPES, Y. M. AL-KATANANI, C. E. KRININGER, AND C. C. C. Adverse impact of heat stress on embryo production: Causes and strategies for mitigation. **Theriogenology**, v. 55, p. 91–103, 2001.

HONIG ET. AL. Performance and welfare of high-yielding dairy cows subjected to 5 or 8 cooling sessions daily under hot and humid climate. **J. Dairy Sci.**, v. 95, p. 3736–3742, 2012.

HUMBOLT, P. Use of pregnancy specific proteins and progesterone assays to monitor pregnancy and determine the timing, frequencies and sources of embryonic mortality in ruminants. **Theriogenology**, v. 56, p. 1417–1433, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário, 2017: Resultados Preliminares**. Rio de Janeiro, v. 7, p.1-108, 2017.

J. LOMBARD, N. URIE, F. GARRY, S. GODDEN, J. QUIGLEY, T. EARLEYWINE, S. MCGUIRK, D. MOORE, AND OTHERS. Consensus recommendations on calf- and herd-level passive immunity in dairy calves in the United States. **Journal of Dairy Science**, 2020.

KING, W. A. Chromosome abnormalities and pregnancy failure in domestic animals. **Adv. Vet. Sci. Comp. Med.**, v. 34, p. 229–250, 1990.

LEAN, I.J., DEGARIS, P.J., MCNEIL, D.M., BLOCK, E. Hypocalcemia in Dairy Cows: Meta-analysis and Dietary Cation Anion Difference Theory Revisited. **J.Dairy Sci.**, v. 89, p. 669–684, 2006.

LONERGAN, P. Influence of progesterone on oocyte quality and embryo development in cows. **Theriogenology**, v. 76, p. 1594–1601, 2011.

LOPERA, C., R. ZIMPEL, A. VIEIRA-NETO, F. R. LOPES, W. ORTIZ, M. POINDEXTER, B. N. FARIA, M. L. GAMBARINI, E. BLOCK, C. D. NELSON, J. E. P. S. Effects of level of dietary cation-anion difference and duration of prepartum feeding on performance and metabolism of dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v. 101., p. 7907–7929, 2018.

LOPEZ, H., L.D. SATTER, AND M. C. W. Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. **Anim. Reprod. Sci.**, v. 81, p. 209–223, 2004.

MACNEIL, M. D., D. D. DEARBORN, L. V. CUNDIFF, C. A. DINKEL, AND K. D. G. Effects of inbreeding and heterosis in Hereford females on fertility, calf survival and preweaning growth. **J. Anim. Sci.**, v. 67, p. 895–901, 1989.

MADUREIRA, A.M.L., B.F. SILPER, T.A. BURNETT, L.B. POLSKY, L.H. CRUPPE, J.L.M. VASCONCELOS, R. L. A. C. Risk factors affecting expression of estrus measured by activity monitors and pregnancy per artificial insemination of lactating dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v. 98, p. 7003–7014, 2015.

PAHL, C., E. HARTUNG, AND A. H. Feeding characteristics and rumination time of dairy cows around estrus. **J. Dairy Sci.**, v. 98, p. 148–154, 2015.

PERRY, G. A., M. F. SMITH, A. J. ROBERTS, M. D. MACNEIL, AND T. W. G. Relationship between size of ovulatory follicle and pregnancy success in beef heifers. **J. Anim. Sci.**, v. 85, p. 684–689, 2007.

PURSLEY, J.R., M.O. MEE, AND M. C. W. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2alpha and GnRH. **Theriogenology**, v. 44, p. 915–923, 1995.

RADOSTITS, O. M. et al. **A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats, 10th edition Radostits. Usa**, v. 51, n. 1, p. 541, 2010.

REINBOLD JB, COETZEE JF, HOLLIS LC, NICKELL JS, RIEGEL CM, CHRISTOPHER JA, G. R. Comparison of iatrogenic transmission of *Anaplasma marginale* in Holstein steers via needle and needle-free injection techniques. **Am J Vet Res**, v. 71, p. 1178–88, 2010.

RIVERA, F., C. NARCISO, R. OLIVEIRA, R.L.A. CERRI, A. CORREA-CALDERÓN, R.C. CHEBEL, AND J. E. P. S. Effect of bovine somatotropin (500 mg) administered at ten-day intervals on ovulatory responses, expression of estrus, and fertility in dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v. 93, p. 1500–1510, 2010.

ROELOFS, J., F. LÓPEZ-GATIUS, R.H.F. HUNTER, F.J.C.M. VAN EERDENBURG, AND C. H. When is a cow in estrus? Clinical and practical aspects. **Theriogenology**, v. 74, p. 327–344, 2010.

ROELOFS, J.B., F.J.C.M. VAN EERDENBURG, N.M. SOEDE, AND B. K. Various behavioral signs of estrous and their relationship with time of ovulation in dairy cattle. **Theriogenology**, v. 63, p. 1366–1377., 2005.

RUAS, J., MARCATTI, N. A., AMARAL, R., & BORGES, L. No Title. **Programa de bovinos De, da EPAMIG–pesquisa com animais F1: projetos e resultados preliminares. Encontro produtores de gado leiteiro F, 1, 4.**, 2002.

SAACKE, R. G., J. C. DALTON, S. NADIR, R. L. NEBEL, AND J. H. B. Relationship of seminal traits and insemination time to fertilization rate and embryo quality. **Anim. Reprod. Sci.**, v. 60–61, p. 663–677, 2000.

SARTORI, R., J.M. HAUGHIAN, R.D. SHAVER, G.J.M. ROSA, AND M. C. W. Comparison of Ovarian Function and Circulating Steroids in Estrous Cycles of Holstein Heifers and Lactating Cows. **J. Dairy Sci.**, v. 87, p. 905–920, 2004.

SARTORI, R. Manejo reprodutivo da fêmea leiteira. **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia-Artigo em anais de congresso. Reprodução Animal, Belo Horizonte**, v. 31, p. 153–159, 2007.

SCHÜTZ, K. E., A. R. ROGERS, Y. A. POULOUIN, N. R. COX, AND C. B.; TUCKER. The amount of shade influences the behavior and physiology of dairy cattle. **J. Dairy Sci.**, v. 93, p. 125–133, 2010.

SHAHAM-ALBALANCY, A. Y. FOLMAN, M. KAIM, M. ROSENBERG, AND D. W. Delayed effect of low progesterone concentrations on bovine uterine PGF α secretion in the subsequent oestrous cycle. **Reproduction**, v. 122, p. 643–648, 2001.

SILPER, B.F., A.M.L. MADUREIRA, M. KAUR, T.A. BURNETT, AND R. L. A. C. Short communication: Comparison of estrus characteristics in Holstein heifers by 2 activity monitoring systems. **J. Dairy Sci.**, v. 98, p. 3158–3165, 2015.

SOUZA A.H., H. AYRES, R.M. FERREIRA, M. C. W. A new presynchronization system (Double-Ovsynch) increases fertility at first postpartum timed AI in lactating dairy cows. **Theriogenology**, v. 70, p. 208–215, 2008.

STARBUCK, M. J., R. A. DAILEY, AND E. K. I. Factors affecting retention of early pregnancy in dairy cattle. **Anim. Reprod. Sci.**, v. 84, p. 27–39, 2004.

STEVENSON, J. S., PURSLEY, J. R., GARVERICK, H. A., FRICKE, P. M., KESLER, D. J.; OTTOBRE, J. S., & WILTBANK, M. C. Treatment of cycling and noncycling lactating dairy cows with progesterone during Ovsynch. **Journal of dairy science**, v. 89, p. 2567–2578, 2006. TRIANA, E. L. C., JIMENEZ, C. R., & TORRES, C. A. A. Eficiência reprodutiva em Campo. **83ª Semana do Fazendeiro: Inovação e desenvolvimento social no Viçosa, MG.**

WEST, J. W. Effects of heat-stress on production in dairy cattle. **J. Dairy Sci.**, v. 86, p. 2131–2144, 2003.

WILM, J. et al. Technical note: Serum total protein and immunoglobulin G concentrations in neonatal dairy calves over the first 10 days of age. **Journal of Dairy Science**, v. 101, n. 7, p. 6430–6436, 2018.

WILTBANK, M.C., G.M. BAEZ, F. COCHRANE, R. V BARLETTA, C.R. TRAYFORD, AND R. T. J. Effect of a second treatment with prostaglandin F 2 α during the Ovsynch protocol on luteolysis and pregnancy in dairy cows. **J. Dairy Sci.**, p. 1–11, 2015.

ZIMPEL, R., M. B. POINDEXTER, A. VIEIRA-NETO, E. BLOCK, C. D. NELSON, C. R. STAPLES, W. W. THATCHER, J. E. P. S. Effect of dietary cation-anion difference on acid-base status and dry matter intake in dry pregnant cows. **J. Dairy Sci.**, v. 101, p. 8461–8475, 2018.