

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS URUGUAIANA**

**NELITON FLORES KASPER**

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

**Área de concentração: Bovinocultura de Leite**

**Uruguaiana  
2019**

**NELITON FLORES KASPER**

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

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

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Deise Dalazen Castagnara

**Uruguaiana  
2019**

**NELITON FLORES KASPER**

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

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

Relatório defendido e aprovado em: 26 de junho de 2019.

Banca examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Deise Dalazen Castagnara  
Orientador  
UNIPAMPA

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Mirela Noro  
UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen  
UNIPAMPA

Dedico esta etapa aos meus pais, Nelson Arnoldo Kasper e Loireni da Silva Flores, e a minha irmã Louise, incentivadores e fontes inesgotáveis de suporte, amor e compreensão ao longo da minha vida.

## AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente aos meu pais, Nelson Arnaldo Kasper e Loireni da Silva Flores pela educação e orientação sobre os valores a serem seguidos ao longo da vida. Por nunca terem faltado com confiança, amor, dedicação e esforço a minha pessoa.

À minha irmã, Louise Flores Kasper, por ser meu exemplo, ter me incentivado principalmente nos estudos e me apoiar ao longo da minha carreira.

À minha família como um todo, mas principalmente a minha avó que sempre me ajudou e serviu como porto seguro e exemplo ao longo de toda minha vida.

À minha namorada, por toda paciência e compreensão nos momentos de dificuldades ao longo da graduação.

Aos colegas que fiz durante a graduação e as amizades como um todo, sendo que sem elas não somos ninguém e jamais iremos a lugar algum.

Ao Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Bovinos Leiteiros (GEPEBOL) da UNIPAMPA o qual fiz parte durante vários períodos da graduação e a todos que fizeram parte da equipe do Laboratório de Nutrição Animal e Forragicultura da UNIPAMPA, pela convivência, aprendizado e amizade.

A UNIPAMPA que me proporcionou oportunidades ao longo da minha trajetória, e principalmente aos meus professores, doutores estes que prestaram ensinamentos, conhecimentos e amizades com toda paciência, contribuindo, sem medir esforços, para minha formação.

Em especial a minha orientadora Prof<sup>ª</sup>. Dra. Deise Dalazen Castagnara, por ser uma pessoa incrível a qual tenho como exemplo de vida profissional e pessoal, pelos aprendizados ao longo da graduação, amizade, disponibilidade e paciência em todos os momentos.

Aos meus supervisores de estágio Eduardo Xavier e Sérgio Soriano, assim como suas respectivas equipes, pela convivência, ensinamentos e oportunidades.

Muito Obrigado!

“Não preciso de força para destruir os obstáculos, mas de inteligência para contornar e assim chegar ao meu destino.”

Autor desconhecido

## RESUMO

O objetivo do presente relatório é descrever as atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas durante a realização do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV), realizado na área de bovinocultura de leite. O ECSMV teve orientação da professora Deise Dalazen Castagnara e supervisão dos médicos veterinários Eduardo Xavier e Sérgio Soriano. O estágio foi dividido em duas etapas, sendo a primeira realizada na Granjas 4 Irmãos Agropecuária, Indústria e Comércio S.A, e a segunda na Fazenda Colorado. O período de estágio foi de 7 de janeiro a 17 de maio de 2019, perfazendo um total de 680 horas. Durante o período de estágio foi possível acompanhar e/ou desenvolver atividades relacionadas à medicina veterinária preventiva, manejos reprodutivos, procedimentos clínicos e cirúrgicos, manejos nutricionais e controle leiteiro. Na Granjas 4 Irmãos houve maior prevalência para atividades relacionadas a manejos reprodutivos (19,05%) e clínica médica veterinária (17,26%). Na Fazenda Colorado as atividades relacionadas a clínica médica veterinária (26,74%) e manejos reprodutivos (19,19%) apresentaram maior ocupação. Os assuntos a serem discutidos no presente relatório são manejos nutricionais de bovinos de leite e qualidade do leite e controle de mastite. A realização do ECSMV e a confecção do relatório foram determinantes como período de experiência pessoal, profissional e aprendizado teórico. Foi possível aperfeiçoar conhecimentos, assim como colocar em prática de diversas técnicas estudadas ao longo da graduação.

**Palavras-Chave:** bovinocultura leiteira; leite; mastite; nutrição animal.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Compost barn com capacidade para 500 vacas e corredores de saídas para condução dos animais até a sala de espera e ordenha, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	17
Figura 2 - Fotografia aérea da Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil.....	18
Figura 3 - Fotografia da entrada no setor laticínio e setor pecuário da Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	19
Figura 4 - Fotografia das casinhas suspensas com piso fenestrado para criação de bezerras, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	23
Figura 5 - Fotografia de uma bezerra acomodada em cama de maravalha em uma das casinhas suspensas destinadas à criação de bezerras, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	24
Figura 6 - Fotografia das casinhas suspensas com uso de feno (berçário) para criação de bezerras, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	26
Figura 7 - Fotografia das casinhas suspensas para criação de bezerras, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	27
Figura 8 - Fotografia das casinhas no chão com uso de maravalha e casca de amendoim para criação de bezerras, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil	28
Figura 9 - Fotografia de novilhas em pastagem de Capim Atlas, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	31
Figura 10 - Fotografia de bezerras desaleitadas consumindo feno de Tifton 85 e concentrado (Rumileite LS®), Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	32
Figura 11 - Fotografia de bezerras desaleitadas em um sistema de Compost Barn com capacidade de 400 novilhas, dividido em 3 lotes, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	33
Figura 12 - Fotografia de bezerras desaleitadas em um sistema de confinamento, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	34
Figura 13 - Fotografia de gráficos do comportamento diária de uma vaca, apresentando tempos de ruminação (verde), ócio (azul) e movimentação (laranja) .	36
Figura 14 - Fotografia apresentando o carregamento de silagem no vagão misturador, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	51
Figura 15 - Fotografia do momento do carregamento de silagem no vagão misturador, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	51

Figura 16 - Fotografia do momento do carregamento de farelo de milho no vagão misturador, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	52
Figura 17- Produção de silagem de milho em um silo trincheira, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	53
Figura 18 - Avaliação do tamanho de partícula da planta de milho para produção de silagem, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	54
Figura 19 - Avaliação de uma TMR realizada ao longo do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV) com uso das peneiras Penn State, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	55
Figura 20 - Realização de uma avaliação de digestibilidade da dieta através das fezes, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	57
Figura 21 - Avaliações semanais realizadas ao longo do ECSMV com uso das peneiras Penn State na dieta do lote de primíparas de alta produção na Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.....	58
Figura 22 - Vacas em alimentação na Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	61
Figura 23 - Sala de espera com presença de aspersão e ventilação, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.....	65
Figura 24 - Sistema de ordenha em carrossel com capacidade para 72 animais, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	66
Figura 25 - Sala de espera com presença de aspersão e ventilação a esquerda da imagem. A direita, locais de saída da ordenha com presença de cochos de água, pedilúvio e aspersão para as vacas, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .	66
Figura 26 - Fotografia de uma placa Accumast® com crescimento microbiano na seção 2, diagnosticando a presença de <i>Streptococcus uberis</i> na amostra inoculada, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.....	71
Figura 27 - Fotografia de uma placa de ágar sangue com crescimento microbiano, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	72
Figura 28 - Fotografia microscópica em um aumento de 1000x de uma lâmina com presença de <i>Prototheca</i> spp. e coloração de gram, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	72
Figura 29 - Fotografia microscópica em um aumento de 1000x de uma lâmina com presença de leveduras e coloração de gram, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	73

Figura 30 - Casos de mastite clínica e subclínicas diagnosticados, com resultado das culturas realizadas, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.....74

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV), realizado na Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.....	21
Tabela 2 - Atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV), realizado na e Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	22
Tabela 3 - Procedimentos reprodutivos acompanhados e/ou desenvolvidos durante o ECSMV realizado na Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	35
Tabela 4 - Procedimentos reprodutivos acompanhados e/ou desenvolvidos durante o ECSMV realizado na Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	40
Tabela 5 - Alterações clínicas acompanhados e/ou diagnosticadas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV).....	43
Tabela 6 - Procedimentos cirúrgicos acompanhados e/ou desenvolvidos durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV).....	46
Tabela 7 - Procedimentos relacionados a medicina veterinária preventiva acompanhados e/ou desenvolvidos durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV).....	49
Tabela 8 - Relação de escore de condição corporal (ECC) e dias em lactação (DEL) do rebanho na Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil .....	62
Tabela 9 - Resultado de uma coleta de leite a partir de positividade no teste CMT com posterior diagnóstico microbiológico, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil	68
Tabela 10 - Diagnósticos microbiológicos dos casos de mastite subclínicas na Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	75
Tabela 11 - Diagnósticos microbiológicos dos casos de mastite clínicas na Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil .....	76

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AGVs: Ácidos graxos voláteis
- BEN: Balanço energético negativo
- BHB: Beta-hidroxibutirato
- BRSV: Vírus Sincicial Respiratório Bovino
- BVDV: Vírus da Diarréia Viral Bovina
- CBT: Contagem bacteriana total
- CCS: Contagem total de células somáticas
- Cél: Células
- CL: Corpo lúteo
- CMT: *Califórnia Mastitis Test*
- DEL: Dias em lactação
- ECC: Escore de condição corporal
- FOL: Folículo
- GMD: Ganho médio diário
- ha: Hectares
- IA: Inseminação artificial
- IATF: Inseminação artificial em tempo fixo
- IBR: Rinotraqueíte Infeciosa Bovina
- IM: Intramuscular
- IMS: Ingestão de matéria seca
- MS: Matéria seca
- NEFA: Ácidos graxos não esterificados
- PI3: Parainfluenza Bovina tipo 3
- PPT: Proteínas plasmáticas totais
- PV: Peso vivo
- SARA: *Sub-acute ruminal acidosis* (Acidose ruminal subaguda)
- SC: Subcutâneo
- SID: Uma vez ao dia
- TMR: *Total Mixed Ration* (Ração Total Misturada)
- TPB: Tristeza Parasitária Bovina
- UNIPAMPA: Universidade Federal do Pampa

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Locais de realização do estágio.....</b>	<b>15</b>
2.1.1 Granjas 4 Irmãos Agropecuária, Indústria e Comércio S.A .....	15
2.1.2 Fazenda Colorado .....	17
<b>2.2 Descrição das atividades.....</b>	<b>20</b>
2.2.1 Criação de bezerras .....	22
2.2.2 Recria de bezerras e produção de novilhas .....	30
2.2.3 Manejos reprodutivos em bovinos leiteiros.....	34
2.2.4 Procedimentos clínicos e cirúrgicos .....	42
2.2.5 Medicina veterinária preventiva .....	47
<b>3 DISCUSSÃO .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1 Manejos Nutricionais de Bovinos de Leite.....</b>	<b>50</b>
<b>3.2 Qualidade do Leite e Controle de Mastite .....</b>	<b>64</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>84</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV) foi desenvolvido na área de bovinocultura de leite, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Deise Dalazen Castagnara. Foram escolhidos dois locais para o desenvolvimento do ECSMV, a Granjas 4 Irmãos Agropecuária, Indústria e Comércio S.A, no município de Rio Grande (RS), e a Fazenda Colorado no município de Araras (SP).

A primeira etapa foi realizada na Granjas 4 Irmãos Agropecuária, Indústria e Comércio S.A, entre 7 de janeiro e 6 de março de 2019 (336 horas), sob supervisão do Médico Veterinário Eduardo Xavier. A segunda etapa foi realizada na Fazenda Colorado sob supervisão do Médico Veterinário Sérgio Soriano, no período de 18 de março a 17 de maio de 2019 (344 horas). A totalização da carga horária de estágio realizada nos dois locais foi de 680 horas.

A afinidade pela bovinocultura leiteira e a considerável evolução do setor nos últimos anos foram os motivos para escolha da área de realização do ECSMV. Visando aprofundar conhecimentos relacionados a pecuária leiteira e vivenciar diferentes realidades optou-se pela divisão do período do ECSMV em duas fazendas que desempenham importante papel na cadeia leiteira.

O Brasil é o quarto maior produtor de leite no cenário mundial, com uma produção média de 33,7 bilhões de litros anualmente, sendo destes 33,5 bilhões oriundos de bovinos (FAO, 2017). A região Sudeste é a que retém a maior parte da produção, seguida da região Sul (IBGE, 2018). Aproximadamente 80% da produção de leite brasileiro é originado de pequenas propriedades, de origem familiar (IBGE, 2018).

Entre o período de 2002 a 2017, a produção cresceu cerca de 68% (FAO, 2017), porém mesmo existindo um aumento na produtividade, a média de 1.525 litros/vaca/ano (IBGE, 2018), é um baixo índice quando comparado aos principais países produtores de leite (FAO, 2017). Os estados do Rio Grande do Sul e São Paulo apresentam produção média de 12% e 8,5% da produção brasileira de leite, consequentemente (IBGE, 2018). O estado de Minas Gerais é o maior produtor de leite dentre os estados brasileiros, com cerca de 27% da produção (IBGE, 2018).

A pecuária leiteira apresentou elevado desenvolvimento nos últimos anos, contribuindo para eminentes indicadores produtivos nas fazendas mais tecnificadas (SUN et al., 2019). Com relação aos indicadores produtivos alcançados nas fazendas leiteiras, é notório que haja a necessidade de uma nova abordagem em relação a saúde de rebanho e bem-estar animal (SUN et al., 2019).

Existem diversos fatores envolvidos em sistemas de produção de leite, porém fatores ambientais apresentam grande importância. Esses fatores variam de acordo com a localização das fazendas e estão associados a utilização de tecnologias (CERVO et al., 2018). As variações de climas, fatores socioeconômicos e culturais no Brasil culminam para que haja diversidade nos sistemas de produção de leite, assim como a adoção por tecnologias (CERVO et al., 2018).

Avanços importantes foram apresentados ao conhecimento da genética, nutrição e gestão de fazendas leiteiras, em relação ao século passado. Com isso foi possível alcançar ganhos produtivos e maiores rendimentos na produção de leite (MCNAMARA; LUCY, 2017). Esses ganhos produtivos estão relacionados principalmente a uma nutrição de precisão, com utilização de forragens de alta qualidade e seleção de animais (OVERTON et al., 2017).

Com a geração de animais mais produtivos, aumentando eficiência nas fazendas é considerável o acréscimo na ocorrência de doenças de origem metabólica, corroborando com uma dificuldade em obter-se bons indicadores reprodutivos (ZHANG et al., 2017). Além disso, nota-se também um aumento na prevalência de afecções de glândula mamária (ZHANG et al., 2017).

Visar saúde de rebanho e manter animais saudáveis ao longo da vida produtiva é ainda uma dificuldade em rebanhos leiteiros. Visto que uma vaca pode ter até 50% do seu desempenho produtivo afetado por diferentes doenças metabólicas no período de transição (LEBLANC, 2010), alternativas para melhorar indicadores de saúde são necessárias em fazendas leiteiras. Deve-se objetivar não só melhores indicadores produtivos de uma vaca, mas levar em consideração o equilíbrio entre reprodução, bem-estar animal e uma sustentabilidade ambiental, diminuído produção, eliminação e geração de resíduos nitrogenados e emissões de metano (MIGLIOR et al., 2017).

O objetivo do presente relatório é descrever as atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas durante a realização do ECSMV, realizado na área de bovinocultura de leite. Os assuntos a serem discutidos no presente relatório serão relacionados a manejos nutricionais de bovinos de leite e qualidade do leite e controle de mastite.

## 2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### 2.1 Locais de realização do estágio

#### 2.1.1 Granjas 4 Irmãos Agropecuária, Indústria e Comércio S.A

A Granjas 4 Irmãos Agropecuária, Indústria e Comércio S.A. foi criada no ano de 1950 com a finalidade de atuar no setor primário da atividade agropecuária, inicialmente com sistemas de orizicultura e pecuária de corte. O objetivo da empresa era a diversificação de negócios e a busca pela alta produtividade nas atividades desenvolvidas. Atualmente a Granja é referência na produção de arroz irrigado, cultivo de soja em terras baixas, criação de bovinos da raça Angus e a produção de leite com animais da raça Holandesa.

Localizada no município de Rio Grande, RS, Brasil, à leste da Lagoa Mirim, BR 471 km 500, a empresa possuía 25.000 ha, dos quais 30% eram ocupados por áreas de preservação ambiental. Nos 17.500 ha explorados economicamente, realizava-se rotação anual de culturas, sob o sistema de Integração Lavoura-Pecuária. Destes, 618 ha são destinados à pecuária leiteira. A empresa contava com um total de 250 funcionários divididos entre os setores de produção pecuária e agricultura. No setor de Bovinocultura de Leite atuavam 26 funcionários, sendo destes, dois médicos veterinários.

A produção de leite iniciou no ano de 2005 sob sistema semi-intensivo. No ano de 2010 a produção leiteira chegou a 6.942.916 litros de leite/ano, rendendo a premiação de 8º maior produtor de leite do Brasil. Desde 2016 o sistema de produção adotado é *Compost Barn* (Figura 1) para os animais em lactação, e sistema à pasto com suplementação para os lotes de animais pré-parto, pós-parto imediato (colostro) e medicados. Os lotes de recria, novilhas e vacas secas eram mantidos em sistema intensivo à pasto. A propriedade apresentava um sistema completo de produção, com as categorias de reposição (bezerras e novilhas) e animais adultos (vacas secas, em lactação e descartes). O excedente dos animais de reposição era comercializado como novilhas prenhes.

O *Compost Barn* tinha capacidade para 500 vacas, considerando uma área de cama com cerca de 12 m<sup>2</sup>/vaca. As vacas em lactação eram divididas em 4 lotes, que eram acomodados no barracão, cada qual com sua área de cama coletiva, cochos e bebedouros. Os lotes eram divididos de acordo com a categoria dos animais e DEL, sendo os seguintes: lote 1 (vacas primíparas e novilhas induzidas a lactação, de alta produção), lote 2 (vacas pluríparas de alta produção), lote 3 (vacas primíparas e pluríparas de média produção) e lote 4 (vacas de DEL elevado e baixa produção).

Na ordenha, a sala de espera apresentava capacidade para 200 vacas, sendo equipada com aspersores e ventiladores utilizados para proporcionar conforto térmico e assegurar o bem-estar dos animais. A sala de ordenha era do tipo espinha de peixe com 2x20 lugares. O tempo médio de ordenha era de 18 minutos por lote de 40 vacas; eram realizadas duas ordenhas diárias, com início às 6:00 h da manhã e 18:00 h da tarde. Eram ordenhadas diariamente 480 vacas em lactação com produção média diária de 14.000 L. O *software* utilizado para auxílio na gestão da Granjas 4 Irmãos era o IDEAGRI®, juntamente com planilhas de Microsoft Excel.

A Granja contava com projetos de verticalização do sistema produtivo, um de robotização da ordenha o qual tinha como principal objetivo a diminuição de custo com mão de obra. Em segundo plano com a robotização estava em andamento projetos que visavam a industrialização do leite, um novo *Compost Barn* com capacidade para 500 vacas e expansão da comercialização de novilhas e alimentos conservados.

Figura 1 - *Compost barn* com capacidade para 500 vacas e corredores de saídas para condução dos animais até a sala de espera e ordenha, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: Granjas 4 Irmãos

### 2.1.2 Fazenda Colorado

A Fazenda Colorado está situada no município de Araras, São Paulo, Brasil (Figura 2). Responsável pela produção de leite tipo A da marca Xandô®, a Fazenda é a maior produtora de leite do Brasil pelo 6º ano. Sua produção diária média era de 80.000 L de leite, com a ordenha de 2.000 animais em lactação. Da produção diária (80.000 L), 85% era destinada para produção de leite fluído das marcas comerciais Xândo, 10% era comercializada para terceiros e 5% destinado para produção de subprodutos como queijo fresco e creme de leite.

Figura 2 - Fotografia aérea da Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: Fazenda Colorado

Na entrada da Fazenda (Figura 3) podemos visualizar o sistema *Cross ventilation* (ventilação cruzada) onde ficavam as vacas em lactação e a indústria Xândo<sup>®</sup>. O leite fluído era comercializado no estado de São Paulo, principalmente na grande capital. Eram produzidos os seguintes leites fluídos: Leite Integral A, Leite Magro A (2% de gordura), Leite *Light* A (0% de gordura) e Leite 0% Lactose.

Além das 2.000 vacas em lactação, integralizando o rebanho total da fazenda, que é de 4.800 animais, puros de origem da raça holandesa, preta e branca, a empresa fazia a recria dos animais de reposição, que são mantidos em semiconfinamento. As vacas em lactação eram alojadas em sistema *Cross ventilation*, o qual visa principalmente o bem-estar animal e saúde do rebanho. Para realização do resfriamento interno do galpão o sistema de ventilação cruzada faz com que o ar entre através de uma cortina de água e seja sugado por exaustores que ficam na outra extremidade do galpão, mantendo a temperatura ao redor dos 21°C, no entanto, a máxima eficiência do sistema depende da umidade e temperatura externa.

Figura 3 - Fotografia da entrada no setor laticínio e setor pecuário da Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: o autor

Os lotes de vacas em lactação eram separados segundo a categoria dos animais e produção, com a sequência de ordenha a seguir: 1º: pós-parto de primíparas (entre 3 e 30 dias de DEL), 2º: pós-parto de vacas pluríparas (entre 3 e 30 dias de DEL), 3º: pós-parto de vacas pluríparas (DEL acima de 30), 4º: lote 1 (vacas primíparas de alta produção), 5º: lote 2 (vacas primíparas de média produção), 6º: lote 3 (vacas pluríparas de alta produção), 7º: lote 5 (vacas pluríparas de média produção), 8º: lote 4 (animais de CCS acima de 200.000 cél/mL), 9º: colostro (pós parto imediato até 3 dias de DEL), 10º: (vacas medicadas com períodos de carência).

A Fazenda era responsável pela produção dos alimentos volumosos conservados. Para tal, cultivava aproximadamente 800 ha de milho para produção de silagens e grãos. A fibra fisicamente efetiva utilizada na dieta vinha de uma área cultivada do capim Tifton 85 (*Cynodon spp.*), que a cada corte recebia biofertilização com dejetos bovinos e apresentava uma produção média de 12.000 kg/MV/ha. Essa era conservada na forma de pré-secado, que era armazenado em silos do tipo trincheira ou enfardada e embalada com filme plástico.

Nas novilhas utilizava-se somente sêmen sexado, até a terceira IA, técnica de relevância no crescimento do rebanho. Essa prática garantia 80% de concepções até a terceira IA. As parições de primíparas, correspondiam a 45% dos partos da fazenda. A produção e inovulação de embriões era uma técnica que tem sido aplicada com grande frequência, ocupando cerca de 40% das concepções gerais do rebanho. A utilização destas biotecnologias reprodutivas acelera o ganho genético do rebanho. O software utilizado para auxílio na gestão da fazenda era o DairyComp<sup>®</sup>, juntamente com planilhas de Microsoft Excel.

O sistema de ordenha era do tipo carrossel com capacidade para 72 vacas. O tempo médio de ordenha por vaca é de 4 minutos e 30 segundos. A fazenda trabalhava com um sistema de 3 ordenhas diárias. Eram 3 turnos de funcionários que dividiam as tarefas ao longo do dia, sendo notório o empenho da equipe. Todas as vacas em lactação utilizavam um pedômetro no membro posterior direito, que emitia um sinal para um sistema computadorizado identificando o animal e monitorando seu desempenho. Próximo ao final do giro do carrossel e após a realização da ordenha o sistema registrava a produção individual e liberava as teteiras automaticamente. Após ordenhado o leite passa diretamente por um sistema canalizado para o laticínio, onde era pasteurizado.

A maior parte dos funcionários vivia na fazenda, sendo que a sucessão familiar e o trabalho em família são mentores da fazenda. Ao todo, a Fazenda Colorado empregava 270 funcionários fixos, sendo 80 destes somente envolvidos com a parte pecuária.

## **2.2 Descrição das atividades**

Durante o estágio foi possível acompanhar diversas atividades relacionadas aos diferentes sistemas de produção de bovinos de leite. Assim, serão abordadas as diferentes atividades observadas e/ou realizadas em ambos locais de estágio, como também técnicas semelhantes entre os locais (Tabela 1 e Tabela 2).

Na Granjas 4 Irmãos, as atividades mais representativas durante a realização do ECSMV corresponderam aos manejos reprodutivos, clínica médica veterinária, avaliação de indicadores nutricionais de bovinos leiteiros e medicina veterinária preventivo. Essas perfizeram um total de 226 h e corresponderam a 67% do tempo de realização do estágio nesta propriedade (Tabela 1).

Tabela 1 - Atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV), realizado na Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

<b>Atividades</b>	<b>Horas</b>	<b>%</b>
Manejos reprodutivos	64	19,05
Clínica médica veterinária	58	17,26
Avaliação de indicadores nutricionais	54	16,07
Medicina veterinária preventiva	50	14,88
Conferência de animais	30	8,93
Controle leiteiro e qualidade de leite	28	8,33
Coleta de dados do Compost Barn	18	5,36
Aplicação de BST	16	4,76
Treinamentos	12	3,57
Procedimentos cirúrgicos	6	1,79
<b>Total</b>	<b>336</b>	<b>100,00</b>

Fonte: o autor.

Ao longo do período de ECSMV na Fazenda Colorado as ocupações eram relacionadas aos diferentes setores (maternidade, bezerreiro, pós-parto, ordenha e alimentação). O tempo dedicado as atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas está principalmente relacionado ao período que fiquei alocado em cada setor na Fazenda. A clínica médica veterinária, principalmente relacionada ao setor pós-parto imediato, juntamente com as atividades envolvendo manejos reprodutivos e controle leiteiro e qualidade de leite foram as que ocuparam maior número de horas ao longo do período do ECSMV (Tabela 2).

Tabela 2 - Atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV), realizado na e Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil

<b>Atividades</b>	<b>Horas</b>	<b>%</b>
Clínica médica veterinária	92	26,74
Manejos reprodutivos	66	19,19
Controle leiteiro e qualidade de leite	60	17,44
Medicina veterinária preventiva	44	12,79
Manejo com bezerras	42	12,21
Avaliação de indicadores nutricionais	28	8,14
Procedimentos cirúrgicos	12	3,49
<b>Total</b>	<b>344</b>	<b>100,00</b>

Fonte: o autor.

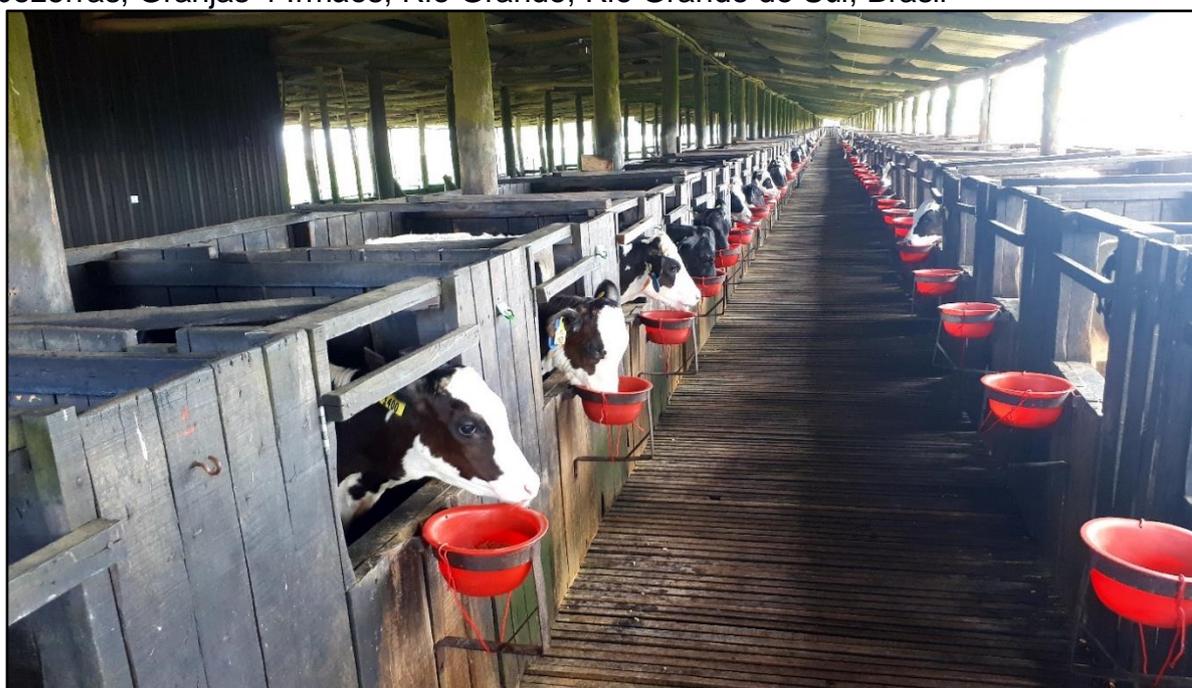
### 2.2.1 Criação de bezerras

A criação de bezerras apresentou evolução em parâmetros de desempenho, GMD (ganho médio diário) e bem-estar animal nos últimos anos, sendo que nesta fase da criação extraímos indicadores eficientes para a vida produtiva de uma vaca. Sistemas ineficientes apresentam grandes perdas em criação de bezerras, pois nesse momento podemos identificar alta morbidade e mortalidade dos animais. O GMD juntamente com a saúde de uma bezerra são dois indicadores/fatores que podem impactar diretamente em idade ao primeiro parto e produção de leite na primeira lactação do animal.

A falha na transferência de imunidade passiva via colostragem pode impactar diretamente na vida do animal e ainda é um problema enfrentado por fazendas leiteiras, trazendo ineficiência aos sistemas de produção (ATKINSON et al., 2017). De acordo com Vogels et al. (2013) a colostragem é um dos manejos mais importantes dos neonatos. É possível monitorar a eficiência da colostragem medindo níveis de PPT, ou até mesmo níveis séricos de imunoglobulinas IgG circulantes após a ingestão do colostro. Concentração de IgG abaixo de 10 mg/ml no soro indicam falha na colostragem (BEAM et al., 2009), assim como níveis de PPT no soro abaixo de 5,2 g/dL (CALLOWAY et al., 2002), 24h após a ingestão do colostro. A técnica de verificação de PPT é mais rotineiramente utilizada em fazendas leiteiras devido sua praticidade.

A Granjas 4 Irmãos apresentava um sistema de criação de bezerras em casinhas suspensas com capacidade para 194 bezerras (Figura 4), no entanto, ao longo do período do estágio o número de bezerras alojadas variou de 30 a 65 animais. Adotava-se a criação em conjunto de duas bezerras por casinha, ou individualmente (Figura 5). Em 30% das casinhas fazia-se uso de maravalha no piso sendo que as demais eram mantidas sem nenhuma cobertura como cama para as bezerras, sendo utilizado somente a ripação fenestrada do próprio piso de madeira.

Figura 4 - Fotografia das casinhas suspensas com piso fenestrado para criação de bezerras, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

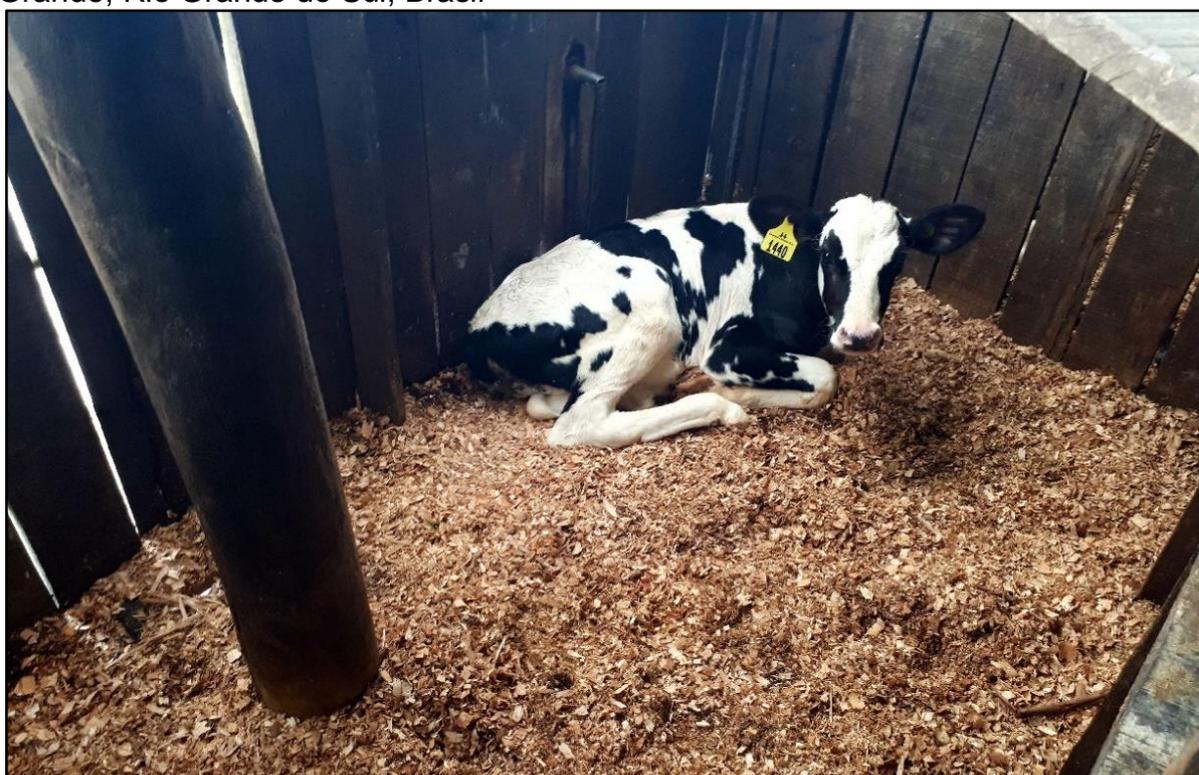


Fonte: o autor

Após o nascimento as bezerras eram mantidas com suas mães no piquete pré-parto por um período ente 12-24h, sendo que a ingestão do colostro era realizada pela mamada direta. Caso a bezerra não conseguisse realizar a ingestão do colostro sozinha era realizado o procedimento de ordenha da vaca e fornecimento via mamadeira de no mínimo 3 L de colostro. Um funcionário era responsável por verificar diariamente os animais em pré-parto e observar se o neonato havia realizado ou não a mamada voluntária do colostro. Essa técnica não é a mais indicada para colostragem de neonatos em sistemas de produção leiteira, visto que impossibilita o conhecimento da quantidade ingerida de colostro e bem como o momento preciso da ingestão.

Após a ingestão do colostro, imersão do umbigo em tintura de iodo 10% e colocação dos brincos para identificação das bezerras, elas eram alocadas nas casinhas, sendo mantidas até atingirem peso e/ou idade para serem desaleitadas. Nas casinhas as bezerras já eram estimuladas a beber leite nos baldes, sendo que se necessário realizava-se a administração via mamadeira nos dois primeiros dias. Era fornecido 6 L de leite por dia para cada bezerra, sendo a quantidade dividida em duas administrações. O leite utilizado era pasteurizado, oriundo de vacas medicadas e vacas pós-parto imediato (até 5 dias de DEL).

Figura 5 - Fotografia de uma bezerra acomodada em cama de maravalha em uma das casinhas suspensas destinadas à criação de bezerras, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor

A Fazenda Colorado apresentava um sistema de criação de bezerras dividindo os animais de acordo com a idade. Logo após o nascimento o neonato recebia a administração manual de colostro com utilização de mamadeira ou via sonda caso necessário. A avaliação do colostro com utilização de um refratômetro analógico de Brix era rotineiramente utilizada, sendo que se exigia uma quantidade mínima de 23 graus Brix para fazer o uso do mesmo. Por não ser alterada devido a temperatura do colostro, apresentar baixo custo e corroborar com o nível de Imunoglobulinas IgG presentes, a avaliação de colostro com utilização da metodologia descrita pode ser de fácil acesso em fazendas, visto que já foi apresentada como uma técnica eficiente por Quigley et al. (2013).

Caso as vacas não produzissem a quantidade necessária de colostro na primeira ordenha a fazenda possuía um banco de colostro, utilizando o congelamento como método de conservação. Para congelamento adotava-se um mínimo de 30 graus Brix na refratometria analógica. Quando o colostro apresentava-se com uma avaliação de graus Brix inferior a 30 adicionava-se colostro em pó para congelamento. Na Fazenda Colorado a colostragem era rigorosamente monitorada sendo que se exigia que fosse fornecido no mínimo 3 a 4 L de colostro de acordo com o peso ao nascer das bezerras nas primeiras 2 horas de vida.

A bezerra era mantida em casinhas com controle de temperatura (25-30 °C) nas primeiras 24 h de vida. Após o animal receber o fornecimento do leite de transição da segunda ordenha e passar aproximadamente as primeiras 24 h de vida ele era conduzido para um lote chamado “berçário” (Figura 6). Nesse lote a bezerra era mantida até atingir idade entre 12-15 dias em gaiolas suspensas com camas de feno, recebendo 7 L de leite pasteurizado oriundo de vacas pós-parto imediato e medicadas.

No período que as bezerras eram mantidas no berçário elas recebiam diariamente a solução Nutronlyt<sup>®</sup> que serve como suplemento glico-eletrolítico e apresenta função de corretor de desidratação e acidose, assim como fonte de energia prontamente disponível. Recebiam também a partir do quarto dia de vida Halocur<sup>®</sup> (halofuginona base (como sal lactato) 0,50 mg/mL), indicado para o tratamento e/ou prevenção de diarreias em bezerras causadas principalmente por *Cryptosporidium parvum*. Utilizava-se 4 administrações com intervalos de um dia. Entre 4 e 7 dias de idade as bezerras recebiam uma dose da vacina Inforce<sup>®</sup> por via intranasal (visando imunidade local do trato respiratório superior contra IBR, PI3 e BRSV).

Figura 6 - Fotografia das casinhas suspensas com uso de feno (berçário) para criação de bezerras, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: o autor

Após o período dos 15 primeiros dias de vida as bezerras eram alocadas em outros lotes, mantidas em gaiolas suspensas (Figura 7) ou em gaiolas no chão com uso de maravalha e casca de amendoim (Figura 8). Nesse período a bezerra recebia 8 L de sucedâneo, divididos em dois momentos.

Figura 7 - Fotografia das casinhas suspensas para criação de bezerras, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: o autor

Nos dois locais de realização do ECSMV a partir do 2º dia de vida já se iniciava o fornecimento de concentrado para as bezerras, sendo a quantidade fornecida de acordo com o consumo de cada animal. Esse manejo é de suma importância para estimular crescimento de papilas ruminais e produção de AGVs. O aumento na disponibilidade do concentrado era efetuado de acordo com a ingestão de cada bezerra, sendo que aos 15 dias de vida ela deveria estar consumindo uma média de 700 g e uma semana antes do desaleitamento ela deveria estar consumindo aproximadamente 2.100 g.

Na Fazenda Colorado, aos 20 dias de vida das bezerras iniciava-se o fornecimento de feno de Tifton 85 juntamente com o concentrado. Durante o período de estágio o número de bezerras alojadas em aleitamento variou de 350-390 bezerras na Fazenda Colorado. A Granjas 4 Irmãos não fazia uso de volumoso na dieta das bezerras, ponto este visto como prejudicial para o desenvolvimento físico e muscular do rúmen.

Figura 8 - Fotografia das casinhas no chão com uso de maravalha e casca de amendoim para criação de bezerras, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: o autor

O peso médio e idade das bezerras desaleitadas variava entre as duas propriedades, sendo que na Granjas 4 Irmãos era de 110 kg e idade de 90-100 dias e adotava-se um protocolo de desmame de uma semana, realizando abruptamente a retirada do fornecimento de leite e aumento no fornecimento de concentrado. Na Fazenda Colorado o protocolo de desaleitamento ocorria nas bezerras com idade entre 65 e 72 dias, sendo realizada a diminuição gradativa do fornecimento de leite até a bezerra atingir o consumo de 3 kg de concentrado, período entre 80 e 90 dias de vida do animal, sendo o peso médio de desmame 115 kg de PV. Para o desaleitamento considerava-se a saúde e GMD das bezerras.

Os tratamentos de diarreias e/ou pneumonias nas bezerras eram adotados quando os funcionários dos setores e/ou os estagiários diagnosticavam alterações clínicas (apatia, diarreias, hipertermia, estertor pulmonar) que condissessem com as enfermidades. O tratamento adotado para pneumonia na Granjas 4 Irmãos era o uso de Aliv V<sup>®</sup> (Cloridrato de Bromexina) na dose de 0,20 mg/kg por via IM, SID, durante 5 dias, Flumedin<sup>®</sup> (Flunixin Meglumine) no volume de 1 mL/40 kg por via IM, SID, durante 3 dias. A antibioticoterapia utilizada era Pencivet<sup>®</sup> (Penicilina + Estreptomicina + Piroxicam) no volume 1 mL/25 kg por via IM em dose única ou Micotil 300<sup>®</sup> (Tilmicosina) no volume de 1 mL/30 kg. Para diarreia aplicava-se os mesmos medicamentos excluindo apenas a utilização do mucolítico.

Na Fazenda Colorado os medicamentos utilizados para pneumonias e/ou diarreias eram Kinetomax<sup>®</sup> (Enrofloxacino) no volume de 3 mL/40 kg por via IM, SID, durante 5 dias + Desflan<sup>®</sup> (Flunixin meglumina) no volume de 3 mL/45 kg, SID, durante 5 dias ou Maxicam 2%<sup>®</sup> (Meloxicam) na dose de 0,5 mg/kg, SID durante 5 dias. A segunda opção de antibioticoterapia era Selectan<sup>®</sup> (Florfenicol) no volume de 1 mL/15 kg, SID durante 5 dias. Nos casos crônicos de pneumonia utilizava-se Zuprevo<sup>®</sup> (Tildipirosina) em dose única de 4 mg/kg ou 1 mL/45 kg em dose única.

Na Fazenda Colorado as bezerras eram descornadas com idade entre 10-15 dias de vida. Fazia-se uso de tricotomia local e anestesia com lidocaína 2%, utilizava-se também uma aplicação de Maxicam 2%<sup>®</sup> (Meloxicam) na dose de 0,5 mg/kg. Na Granjas 4 Irmãos a descorna ocorria no período entre 60-75 dias de idade, realizando-se a cauterização do botão cornual com ferro quente. O procedimento adotado na Fazenda Colorado corrobora com as recomendações de manejo para assegurar o bem-estar animal. O bloqueio do nervo cornual com uso da anestesia local, visando correta sensibilização para a realização de descornas se tornou obrigatória pela Resolução n°877, de 15 de fevereiro de 2008, do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV).

Em relação a criação em geral de bezerras, os animais apresentavam baixa prevalência de diarreia e pneumonia, o que é muito interessante para o desenvolvimento e vida futura delas. No entanto, pode-se obter ganhos de peso mais elevados e padronizados a partir de um melhor aferimento do consumo de concentrado e cuidado com a qualidade deste no cocho. Diminuir o fornecimento de leite mais antecipadamente visando um aumento no consumo de concentrado pode melhorar eficiência em relação ao tempo de desmame e ganho de peso das bezerras.

### 2.2.2 Recria de bezerras e produção de novilhas

A recria de bezerras em sistemas de bovinocultura leiteira é uma etapa que exige atenção, alterações como declínio da imunidade passiva e estabelecimento da imunidade ativa gerando uma janela imunológica ocorrem principalmente no período de 40 aos 75 dias de vida da bezerra. A janela imunológica é um período onde o animal apresenta maiores chances de ser infectado por patógenos e apresentar quadros subclínicos e/ou clínicos levando a maiores morbidades e mortalidades nos sistemas.

Findado o período de aleitamento, as bezerras são desaleitadas, com alterações de manejo, ambiente e alimentação, ocasionando níveis elevados de estresse, cuja amenização implica em maior bem-estar e saúde das bezerras. Nesta fase, o manejo individualizado ou em duplas é substituído pelo manejo coletivo e ocorre a suspensão do fornecimento de leite e aumento do fornecimento de concentrado.

Cada fazenda apresenta sistemas específicos e protocolos diferentes para recria de bezerras, visando sempre um maior peso na idade preconizada para primeira cobertura. Como o desmame é um fator predisponente para ocorrência de estresse, diminuição da imunidade e muitas vezes corrobora com um período de janela imunológica se torna um período que necessita cuidados específicos no sistema.

Nos locais de realização do estágio foi possível acompanhar diferentes sistemas de recria. A Granjas 4 Irmãos apresentava um sistema onde os animais desaleitados ficavam aproximadamente até 5 meses de vida em piquetes de campo nativo recebendo suplementação com concentrado formulado, de 1% do PV. Após esse período os animais deixavam de receber concentrado e eram mantidos somente em um sistema extensivo a pasto. No período de verão fazia-se uso da pastagem perene de Capim Atlas (*Panicum maximum* cv. Atlas) (Figura 9).

Figura 9 - Fotografia de novilhas em pastagem de Capim Atlas, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor

Na Fazenda Colorado o sistema de recria de bezerras e produção de novilhas era exclusivamente em confinamento. Quando desmamadas as bezerras eram alojadas em um sistema de *Compost Barn* com acesso a piquetes de Tifton 85 durante 8 h do dia. O barracão onde as bezerras eram destinadas logo após desmame apresentava divisão para 12 lotes, sendo que os animais iam passando de um lote para o outro conforme a disponibilidade de espaço e ganho de peso. Durante os 21-28 primeiros dias após o desmame as bezerras recebiam somente feno de Tifton 85 e o concentrado formulado (Rumileite LS<sup>®</sup>) (Figura 10), assim como tinham acesso aos piquetes de pastagem de Tifton 85.

Quando as bezerras atingiam idade de 120 dias iniciava-se o fornecimento de uma dieta TMR, onde utilizava-se farelo de soja, soybass, farelo de milho, feno de Tifton 85, caroço de algodão e mineral (NC BL CRESC Nutron<sup>®</sup>). Dos 180-210 até os 250 dias, aproximadamente, as bezerras eram alojadas em confinamento com cama de areia e acesso a piquetes de Tifton 85. Na próxima etapa do processo de recria, esses animais eram alojados em um barracão *Compost Barn*, com capacidade para 400 animais, divididos em 3 lotes de acordo com a idade (Figura 11). Nesse local recebiam como alimentação uma TMR com os mesmos ingredientes citados anteriormente.

Figura 10 - Fotografia de bezerras desaleitadas consumindo feno de Tifton 85 e concentrado (Rumileite LS®), Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: o autor

Quando as bezerras atingiam em média 320 dias elas eram alocadas novamente em um sistema de confinamento e acesso a piquetes de Tifton 85 (Figura 12). Após esse período os animais atingiam em média 12-13 meses de idade e eram alocados em um sistema de confinamento sem cama, com acesso a piquetes de Tifton 85, com uma quantidade de 100-150 animais por lote. Após as novilhas estarem prenhes com 70-100 dias de gestação elas eram destinadas a um sistema de confinamento com uso de *Free-Stall*, utilizando-se cama de areia e acesso a pequenos piquetes, sem uso de pastagem cultivada. Aos 240-250 dias de gestação eram transferidas para a maternidade, onde eram mantidas em um sistema *Cross ventilation* com capacidade para 200 animais até posteriormente ao parto.

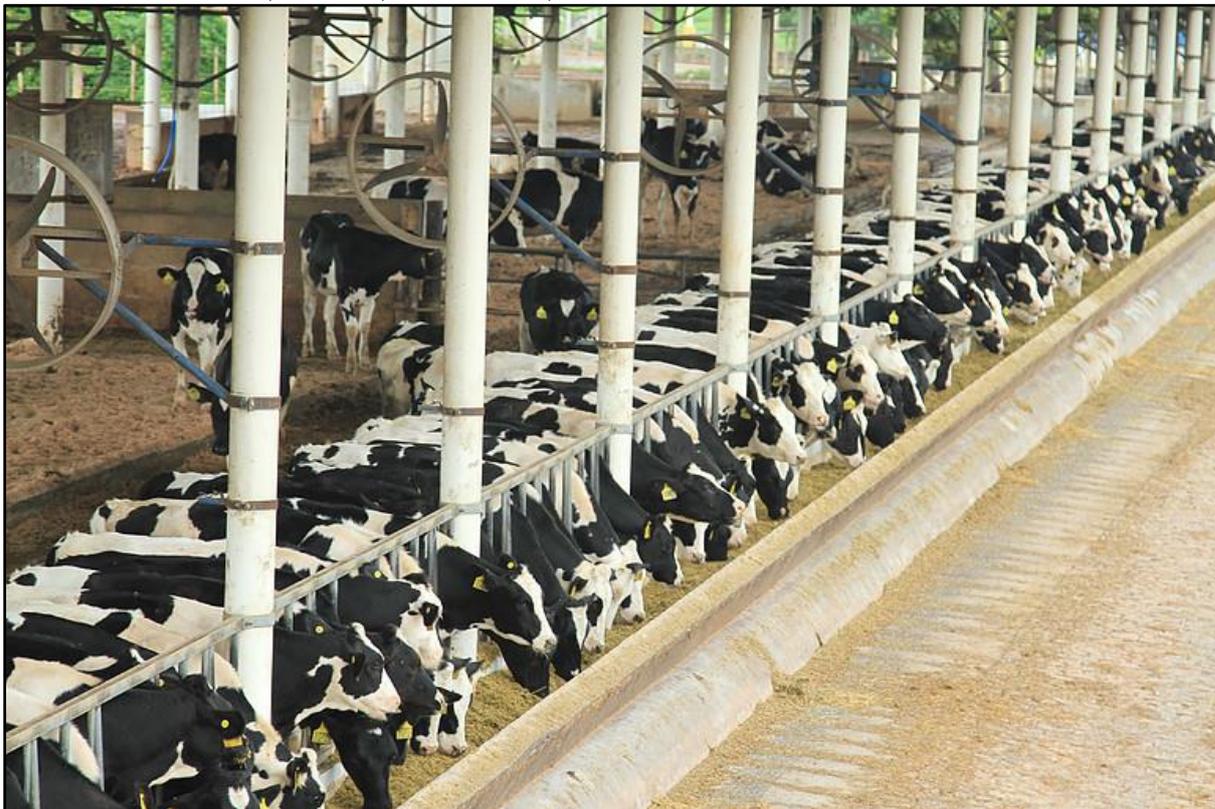
Figura 11 - Fotografia de bezerras desaleitadas em um sistema de Compost Barn com capacidade de 400 novilhas, dividido em 3 lotes, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: o autor

Na Fazenda Colorado o início dos manejos reprodutivos das novilhas se dava quando estas atingissem 350 kg de PV; 1,40 m de altura da cernelha e 13 meses de idade. Nessa categoria eram realizadas observações diárias de manifestação de estro, como alterações de comportamento aceitando a monta por outros animais e inquietude. Priorizava-se a utilização de observação de estro fisiológico com posterior IA nesta categoria, sendo que animais com mais de 3 IA e idade mais elevada de 17-18 meses fazia-se uso de protocolo hormonal de IATF, correspondendo apenas 5% do número total de animais.

Figura 12 - Fotografia de bezerras desaleitadas em um sistema de confinamento, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: Fazenda Colorado

Na Granjas 4 Irmãos as novilhas eram destinadas ao manejo reprodutivo com a idade aproximada de 15-16 meses, quando atingiam em média 340 kg de PV. Fazia-se uso de protocolos hormonais de IATF, e o sêmen utilizado era convencional.

### **2.2.3 Manejos reprodutivos em bovinos leiteiros**

O manejo reprodutivo em bovinos leiteiros está sendo cada vez mais intensificado. As práticas reprodutivas adotadas pelas fazendas geralmente variam dependendo dos objetivos a serem alcançados, assim como, instalações, saúde do rebanho e nível de produção de cada fazenda (SCHYNDEL, 2019). As decisões em relação ao uso de diferentes técnicas reprodutivas dentro de uma fazenda estão também relacionadas aos indicadores de desempenho reprodutivo (ROBICHAUD et al., 2018), sendo que indicadores como concepção, idade ao primeiro parto e nível tecnológico do sistema são importantes fatores a serem observados.

Para a vaca apresentar uma lactogênese fisiológica ela precisa conceber, manter uma gestação e parir. Em sistemas intensificados onde almeja-se uma curva de lactação visando em média 305 dias de DEL e 60 dias de período seco é necessário investir em manejos pré e pós-parto, visando a saúde das vacas e melhorando indicadores reprodutivos. A reprodução em bovinos leiteiros é vista como um grande entrave em qualquer sistema de produção, pois na partição dos nutrientes, a lactação é priorizada em relação à reprodução.

Durante o período do ECSMV realizado na Granjas 4 Irmãos foi possível acompanhar e/ou realizar diversas atividades relacionadas a manejos reprodutivos (Tabela 3). Os diagnósticos de gestação e avaliações de muco vaginal foram as atividades com maior prevalência dentre os procedimentos reprodutivos (Tabela 3). As atividades relacionadas a reprodução dos animais em lactação aconteciam todas as terças-feiras pela manhã, sendo que foi possível executar atividades e diagnosticar alterações relacionadas ao sistema reprodutivo de bovinos leiteiros. Os manejos reprodutivos eram realizados por um médico veterinário da propriedade, um inseminador e estagiários.

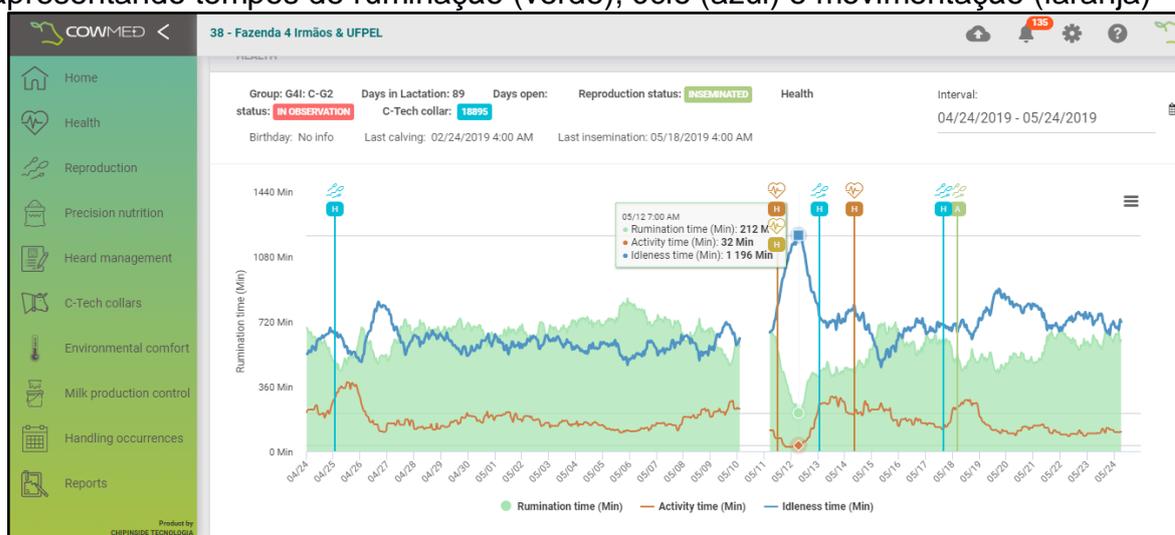
Tabela 3 - Procedimentos reprodutivos acompanhados e/ou desenvolvidos durante o ECSMV realizado na Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

<b>Atividades</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Diagnóstico de gestação	710	46,80
Avaliação de muco vaginal	508	33,49
Inseminação artificial em tempo fixo	138	9,10
Avaliações ginecológicas	77	5,08
Endometrite	49	3,23
Retenção de membranas fetais	14	0,92
Metrite	9	0,59
Infusão uterina	7	0,46
Aborto	3	0,20
Manobras obstétricas	2	0,13
<b>Total</b>	<b>1517</b>	<b>100</b>

Fonte: o autor.

Na Granjas 4 Irmãos era utilizado tecnologias como as coleiras CowMed® para detecção de estro nas vacas, sendo que o sistema identificava um aumento na movimentação diária do animal e posteriormente recebíamos um anúncio no aplicativo via celular comunicando o sinal como indicação de cio. Além da movimentação o sistema identificava o tempo de ruminação e tempo de ócio dos animais (Figura 13). Realizava-se observação de todos os animais que apresentavam cio fisiológico e conferia-se os anúncios de cio via as coleiras da CowMed®. Tecnologias como essa são benéficas dentro de fazendas leiteiras, pois possibilitam identificar um maior número de animais em cio bem como detectar precocemente alterações relacionadas à saúde dos animais.

Figura 13 - Fotografia de gráficos do comportamento diária de uma vaca, apresentando tempos de ruminação (verde), ócio (azul) e movimentação (laranja)



Fonte: o autor

Após o parto as vacas eram mantidas em um piquete de campo nativo onde ficavam aloçadas até aproximadamente sete dias de DEL (lote transição). A cada sete dias esses animais em pós-parto imediato eram avaliados quanto à status de saúde e liberados para os lotes de vacas em lactação, alojados no sistema de *Compost Barn*. No rebanho em lactação, as vacas pós-parto passavam por avaliações ginecológicas ultrassonográficas, no período entre 28-35 dias e 35-42 dias de DEL, verificando-se involução uterina e ciclicidade dos animais, avaliando-se presença de CL e/ou FOL nos ovários.

Concomitantemente nas avaliações ginecológicas considerava-se aspectos de muco vaginal. A classificação de escore de muco vaginal é de acordo com a presença ou não de conteúdo purulento. Isso, está associado ao grau de contaminação do útero por possíveis patógenos causadores de infecções uterinas e/ou associados a lesões do endométrio uterino (WILLIAMS et al., 2005). A classificação dos escores de descargas vaginais são: 0 (conteúdo claro ou translucido), 1 (conteúdo translucido com estrias de conteúdo mucopurulento), 2 (exsudato com menos de 50% da sua composição purulenta) e 3 para descargas vaginais com muco purulento em mais de 50% de sua composição e/ou ocasionalmente com a presença de sangue (WILLIAMS et al., 2005).

Em relação as enfermidades do sistema reprodutivo diagnosticadas (Tabela 3) as endometrites apresentaram maior prevalência, acompanhadas de retenção de membranas fetais e metrites. Casos de endometrite subclínica são diagnosticados somente após o período voluntário de espera e a partir de uma contagem de neutrófilos no conteúdo uterino (MARQUES JÚNIOR et al., 2011). Essa prática não era realizada na propriedade, portanto os casos apresentados da enfermidade são todos clínicos.

Os casos de endometrite clínica diagnosticados (Tabela 3) com auxílio do equipamento Metrichack<sup>®</sup> são animais com escore de muco vaginal 2 ou 3, sendo que, estas vacas não eram expostas ao protocolo de IATF, utilizando-se somente uma dosagem de 2 ml de Sincrocio<sup>®</sup> (Cloprostenol sódico). Após sete dias realizava-se uma nova avaliação e verificava-se as características do conteúdo uterino, caso necessário optava-se pelo tratamento com infusão uterina de Metricure<sup>®</sup> (Cefapirina Benzatínica), e posteriormente eram reavaliados a cada 7 dias, verificando-se necessidade de nova aplicação ou não. Durante o período de estágio foi possível realizar as infusões do medicamento no lúmen uterino.

Os animais aptos a entrarem em protocolo hormonal de IATF a partir dos 42 dias de DEL eram aqueles com ECC acima de 2,75, involução uterina e escore de muco vaginal 0 ou 1. A primeira IA após o parto deveria sempre ser de um estro oriundo de um protocolo de IATF e não de um cio fisiológico. Verificou-se que estes animais protocolados para primeira IA após o parto apresentavam melhores resultados de concepção e/ou involução uterina para o próximo cio fisiológico caso não positivos para prenhez. Até os 90 dias de DEL as vacas eram consideradas aptas no sistema, sendo que após esse período se não apresentassem uma gestação eram consideradas vazias atrasadas.

O protocolo de IATF utilizado para as vacas em lactação na Granjas 4 Irmãos era: no dia 0 (D0), todas as vacas recebiam um implante intravaginal (CIDR<sup>®</sup>) contendo 1,9 g de progesterona ou de 2<sup>o</sup> uso e 2 mL de Gonadiol<sup>®</sup> (2 mg de BE). No dia 2 (D2) os animais recebiam 1 mL de Gestran Plus<sup>®</sup> (0,025 mg de Acetato de Gonadorelina). No dia 7 (D7) realizava-se a aplicação de 2 mL de Sincrocio<sup>®</sup> (0,526 mg de cloprostenol sódico), no dia 9 (D9) o implante intravaginal era removido, aplicava-se 1 mL de Gonadiol<sup>®</sup> (1 mg de BE) e 2 mL de Sincrocio<sup>®</sup> (0,526 mg de cloprostenol sódico).

Todas aplicações hormonais eram realizadas por via IM. No dia 10 (D10) 36 horas após a aplicação de estrógeno realizava-se a IATF em todas as vacas que manifestassem estro, sendo que a taxa de estro dos protocolos era de 99%. Posteriormente, entre o 28<sup>o</sup> e 34<sup>o</sup> dia após a IATF, realizava-se o diagnóstico de gestação através de palpação transretal auxiliada pela ultrassonografia. Até aproximadamente aos 90 dias de gestação realizava-se em média 4 confirmações da prenhez.

Descarga vaginal purulenta e/ou de odor fétido estão associados com a densidade de bactérias patogênicas (*Arcanobacterium pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum* e *Escherichia coli*) no conteúdo uterino em animais com 21 e 28 dias de pós-parto, sendo estes os principais agentes etiológicos causadores de lesões no endométrio de vacas leiteiras em infecções uterinas (WILLIAMS et al., 2005). Verificar aspectos de muco vaginal é um importante indicador para tomadas de decisões como expor ou não aquele animal a um protocolo hormonal de IATF ou simplesmente uma IA.

Durante o período de estágio na Granjas 4 Irmãos, avaliações de muco vaginal com auxílio do equipamento Metrichick<sup>®</sup> eram rotineiras, tanto para os animais em lactação que entrariam em protocolo de IATF como no momento da IA de estro fisiológico e do protocolos de IATF. No momento da IA em animais de cio fisiológico com escore de muco vaginal 2 ou 3 não se realizava a IA, no entanto, se o cio fosse oriundo de um protocolo de IATF realizava-se a IA. Assim como descrito por Guido et al. (2017) essas práticas melhoram resultados de concepção, o que já havia sido comprovado no sistema de produção do local.

Nos casos de retenção de membranas fetais não se intervia antes de um período de 5 dias. As metrites eram diagnosticadas e realizava-se o tratamento com Flumedin<sup>®</sup> (Flunixin meglumina) no volume de 2 mL/50Kg por via IM, SID, durante 3 dias e Enrofloxacin<sup>®</sup>10% (Enrofloxacin) no volume de 1mL/40 Kg por via IM, SID, durante 3 dias. Se necessário prolongava-se o tratamento até cinco dias. Em relação as tomadas de decisões nos tratamentos acredita-se que os casos de retenção de placenta deveriam ser mais bem monitorados, como verificar temperatura dos animais e iniciar o tratamento mais antecipadamente, objetivando a não ocorrência de uma possível metrite.

Os abortos ocorridos (Tabela 3) foram no terço médio de gestação, porém não foi realizado o diagnóstico confirmatório da causa. No primeiro auxílio obstétrico realizado (Tabela 3) o feto encontrava-se em apresentação longitudinal, posição lateral e um dos membros anteriores e a cabeça flexionados, além de estar morto. Com a realização do auxílio obstétrico foi possível a retirada do feto. No outro caso, o feto encontrava-se em apresentação posterior e era oriundo de uma biotecnologia da reprodução, produzido por uma Fertilização *in vitro* (FIV). A vaca receptora era da raça Angus. A vaca não apresentava dilatação suficiente para o parto fisiológico e o feto apresentava-se sem sinais vitais quando se prestou o auxílio obstétrico. Optou-se pela realização da técnica cirúrgica cesariana lateral esquerda.

Dentre as atividades reprodutivas realizadas e/ou acompanhadas na Fazenda Colorado (Tabela 4), os diagnósticos de gestação, IA e os protocolos de IATF apresentaram maior prevalência. Porém, se as atividades fossem computadas por tempo dedicado as mesmas, houve um maior número de horas ocupadas no setor de pós-parto imediato, equivalendo a 3 semanas. Nesse, pôde-se acompanhar diagnósticos, principalmente alterações como retenção de membranas fetais e metrites.

Tabela 4 - Procedimentos reprodutivos acompanhados e/ou desenvolvidos durante o ECSMV realizado na Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil

<b>Atividades</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Diagnóstico de gestação	863	39,64
Inseminação artificial	530	24,35
Protocolo de inseminação artificial em tempo fixo	460	21,13
Transferência de embriões	142	6,52
Endometrite	45	2,07
Retenção de membranas fetais	36	1,65
Coleta de embriões	33	1,52
Metrite	29	1,33
Infusão uterina	26	1,19
Aborto	9	0,41
Manobras obstétricas	4	0,18
<b>Total</b>	<b>2177</b>	<b>100,00</b>

Fonte: o autor.

Monitorar temperatura retal em animais pós-parto é uma alternativa para verificar possíveis infecções uterinas, sendo que este manejo era realizado todos os dias nos lotes pós-parto imediato na Fazenda Colorado. A Fazenda Colorado apresenta uma prevalência de 14% para retenção de placenta. Essa alteração é um importante fator de risco para infecções uterinas no pós-parto, assim, a prevenção seria solução mais indicada. Entretanto, após a ocorrência da enfermidade é necessário monitorar o curso da infecção e evitar a contaminação por possíveis agentes patogênicos ao útero.

Não eram utilizados hormônios para tratamento de retenção de placenta. A temperatura retal juntamente com o quadro clínico do animal eram fatores importantes para adotar-se o uso de antibioticoterapia logo no segundo dia de retenção. Eram utilizados Gentamox<sup>®</sup> (Amoxicilina + Gentamicina) na dosagem de 40mL/vaca por via IM, SID, durante 3 dias ou Pencivet<sup>®</sup> (Penicilina + Estreptomicina + Piroxicam) no volume 1 mL/25 kg por via IM, SID, durante 3 dias. Para alguns casos era adotado o tratamento com Ceftiomax<sup>®</sup> (Cloridrato de Ceftiofur) na dosagem de 30 mL/animal por via IM, SID durante 5 dias.

A metrite é uma importante doença que pode acometer vacas leiteiras após o parto. Por carregar consigo vários efeitos negativos em relação ao desempenho animal dentro do sistema é uma doença que deve ser considerada umas das mais importantes em período pós-parto (HUZZEY et al., 2007). De maneira geral, vacas apresentam uma diminuição na IMS conforme a proximidade do parto, porém, vacas com maior risco para serem acometidas por metrite apresentam menores períodos de consumo e uma frequência diminuída em suas refeições diárias. Além da diminuição na IMS, a ingestão de água também é um fator afetado em animais com maior risco para apresentarem metrite (HUZZEY et al., 2007).

Além das alterações fisiológico-sanitárias, vacas com maior predisposição a cursarem com metrite puerperal (pós-parto imediato podendo manter-se até 14 dias pós-parto) ou até mesmo clínica (de 14 a 21 dias de pós-parto) são mais sensíveis às alterações sociais que ocorrem nos rebanhos. Assim, no período de transição pré-parto apresentam menores interações de agressividade com as demais vacas que permanecem saudáveis no período pós-parto (HUZZEY et al., 2007).

O protocolo de IATF utilizado para as vacas em lactação na Fazenda Colorado era: no dia 0 (D0), todas as vacas recebiam um implante intravaginal contendo 1,9 g de progesterona CIDR<sup>®</sup> ou 2 implantes de 2<sup>o</sup> uso, 2 mL de Gonadiol<sup>®</sup> (2 mg de BE) e 1 mL de Fertagyl<sup>®</sup> ((0,1 mg de Gonadorelina) hormônio sintético liberador de gonadotrofina)). No dia 7 (D7) a aplicação de 2 mL de Ciosin<sup>®</sup> (0,530 mg de cloprostenol sódico), no dia 9 (D9) o implante intravaginal era removido e aplicava-se 0,5 ml de E.C.P.<sup>®</sup> (1 mg de Cipionato de Estradiol). No dia 11 (D11) 48 horas após a aplicação de estrógeno realizava-se a IA (nos animais que manifestassem cio) e aplicava-se 1 mL de Fertagyl<sup>®</sup>. Posteriormente, entre o 28<sup>o</sup> e 34<sup>o</sup> dia após a IATF, o diagnóstico de prenhez através de palpação transretal auxiliada pela ultrassonografia era realizado, com posterior confirmação entre o 58<sup>o</sup> e 64<sup>o</sup> dias de gestação. Todas aplicações hormonais eram realizadas por via IM.

## 2.2.4 Procedimentos clínicos e cirúrgicos

A casuística de alterações clínicas em rebanhos leiteiros está diretamente relacionada aos manejos que intervenham no sistema metabólico-nutricional dos animais. Monitorar indicadores que reflitam o manejo nutricional da rotina diária em fazendas leiteiras é um importante fator para mensurar prováveis alterações clínicas e/ou subclínicas. A maior parte de alterações que acometem rebanhos leiteiros estão relacionadas ao período de transição (21 dias pré-parto e 21 pós-parto). Minimizar o BEN e maximizar a IMS das vacas no período periparto são dois grandes desafios dentro das fazendas leiteiras.

Monitorar indicadores que possam servir como prenunciadores para alterações metabólicas em rebanho leiteiros é um importante alternativa para assegurar saúde de rebanho, sendo que muitos destes indicadores sofrem alterações no período periparto e podem trazer impactos negativos a saúde das vacas (RUPRECHTER et al., 2018). A saúde e longevidade de rebanhos leiteiros é um dos fatores mais discutidos dentro dos sistemas de bovinocultura leiteira. Ruprechter et al., (2018) descreve que mesmo existindo uma gama de estudos apresentando marcadores metabólicos e doenças do periparto ainda se sabe pouco sobre a influência do número de partos e idade das vacas no status de saúde e perfis metabólicos de NEFA, BHB e colesterol.

Ao longo do período do ECSMV foi possível verificar que não faz parte da rotina dos locais, considerados grandes fazendas leiteiras, monitorar indicadores metabólicos como: albumina, colesterol, BHB, NEFA, assim como concentrações séricas de minerais relevantes (cálcio e fósforo) em vacas leiteiras no período de transição. Ruprechter et al., 2018 apresenta que o monitoramento de alguns destes marcadores no período de transição poderia permitir um momento mais correto para intervir de forma estratégica visando saúde de rebanho.

As alterações clínicas diagnosticadas e acompanhadas no período do ECSMV (Tabela 5) foram de acordo com o período acompanhado em cada setor nas fazendas. Na Fazenda Colorado como o período de estágio era dividido por setores, foram computadas somente as alterações diagnosticadas no período presente em cada setor. As alterações reprodutivas apresentaram maior prevalência dentre as doenças diagnosticadas (Tabela 5), porém já foram discutidas na seção 2.2.3.

Durante o período de estágio na Granjas 4 Irmãos realizaram-se 15 exames clínicos gerais por indicações de alterações de comportamento animal monitoradas pelo aplicativo Cow Med<sup>®</sup>. Um dos lotes utilizava coleiras que detectavam alterações de comportamento, como ruminção, ócio e movimentação. Quando indicadas alterações de saúde em determinado animal era tarefa do estagiário realizar o exame clínico geral e chegar a uma conclusão do caso.

Tabela 5 - Alterações clínicas acompanhados e/ou diagnosticadas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV)

Atividade	Local		Total
	Granjas 4 Irmãos	Fazenda Colorado	
Mastite Clínica	35 (33,0%)	71 (67,0%)	106
Endometrite	49 (52,1%)	45 (47,9%)	94
Retenção de placenta	14 (28,0%)	36 (72,0%)	50
Tristeza parasitária bovina	2 (5,0%)	38 (95,0%)	40
Metrite	9 (23,7%)	29 (72,7%)	38
Pneumonia	15 (41,7%)	21 (58,3%)	36
Diarreia	12 (54,5%)	10 (45,5%)	22
Cetose	2 (33,3%)	4 (66,7%)	6
Hipocalcemia clínica	2 (40,0%)	3 (60,0%)	5
Deslocamento de abomaso	-	5 (100,0%)	5
Torção de abomaso a direita	-	1 (100,0%)	1

Fonte: o autor.

Os casos de mastite clínica serão discutidos na seção 3.2. Os casos de TPB ocorridos na Granjas 4 Irmãos (Tabela 5) foram duas vacas em lactação que cursaram com diminuição da produção de leite, hipertermia, icterícia e apatia. Foi utilizado para o tratamento Ganaseg<sup>®</sup>7% (Diaceturato de 4,4' diazoamino dibenzamidina) no volume de 1 ml/20 kg por via IM e Enfloxacina 10%<sup>®</sup> (Enrofloxacino) no volume de 1 ml/40kg por via IM. Uma das vacas veio a óbito no mesmo dia e a outra apresentou evolução do quadro clínico e recuperação.

As TPB diagnosticadas na Fazenda Colorado foram a partir da apresentação clínica dos animais, sinais como hipertermia, apatia, anemia, icterícia, pêlos arrepiados, taquicardia, taquipneia. Todos os casos diagnosticados na Fazenda Colorado foram no setor de recria de bezerras (animais com 90 - 300 dias de idade). O tratamento adotado para essa enfermidade era Kinetomax<sup>®</sup> (Enrofloxacino) no volume de 1 mL/15 Kg por via IM e Ganaseg<sup>®</sup>7% (Diaceturato de 4,4' diazoamino dibenzamidina) no volume de 1 mL/20 Kg por via IM.

Animais com icterícia fazia-se uso de Marcovit B12<sup>®</sup> e se necessário realizava-se um hematócrito do animal e transfusão sanguínea. O animal que era medicado por apresentar uma clínica condicente a TPB era reavaliado no dia seguinte e se necessário utilizava-se novamente a mesma medicação na mesma dosagem.

Ruprechter et al., (2018) descrevem em seu estudo que monitorar concentrações de albumina e colesterol no pré-parto são importante indicadores de metrites, retenção de placenta e mastite em vacas pluríparas. A prevalência de retenção de placenta nas vacas da Fazenda Colorado é de 14%, sendo este um indicador um pouco elevado e questionado ao longo do estágio. Além de apresentar um indicador elevado para retenção de placenta foi possível verificar que grande parte destes casos predispõe a ocorrência de metrites, que na fazenda a enfermidade apresenta uma prevalência de 17%. Grande parte desses casos de retenção de placenta podem ser oriundos de uma hipocalcemia subclínica e/ou ineficiência de células do sistema imune. O estresse sofrido por esses animais pode interferir no status imunológico do rebanho.

Monitorar ECC no período de transição é um importante alternativa para minimizar a prevalência e o risco de doenças no periparto, como cetose clínica e deslocamento de abomaso (SEIFI et al., 2011). A Fazenda Colorado apresenta uma prevalência de cetose clínica de 2,6%, sendo que um entrave do rebanho é ter muitos animais com ECC  $\geq 3,75$ , o que se torna um risco para a ocorrência das enfermidades citadas.

Nenhum dos locais de estágio apresentava os indicadores de hipocalcemia monitorados, tanto para clínica como subclínica. A partir de um estudo realizado na Granjas 4 Irmãos foi possível observar que todos animais em período de transição pré-parto cursavam com pelo menos um momento de hipocalcemia subclínica ao longo do período. Sabe-se que hipocalcemia pode tornar os animais mais propensos a desenvolver outras enfermidades (REINHARDT et al., 2011), principalmente devido a redução da eficiência das células do sistema imune da vaca, podendo impactar principalmente nos indicadores de retenção de placenta e conseqüentemente metrites nesses animais.

A realidade das fazendas leiteiras mostra que os baixos níveis de cálcio pós-parto afetam mais de 10% das vacas leiteiras clinicamente e cerca de 50 % de forma subclínica, sendo este número variável de acordo com idade e números de lactações (REINHARDT et al., 2011). Esses baixos níveis de cálcio podem afetar a IMS após o parto, interferindo na produção de leite e intensidade do BEN (WEICH et al., 2013).

O número de partos é um fator de risco para enfermidades como hipocalcemia clínica e cetose. Vacas pluríparas estão mais propensas em desenvolver essas alterações (SEIFI et al., 2011). Na Fazenda Colorado fazia-se uso de uma prática de aplicação de cálcio em todas as vacas de terceiro parto ou mais logo após a parição. Não vejo vantagens nessa aplicação visto que o nível sérico e seu aproveitamento acontecem de forma muito rápida, acredito que devemos utilizar cálcio naqueles animais que soubermos que existe a necessidade e não só por estar em terceira ou mais parição.

Elevados valores de BHB no pós-parto são mencionados como fator de risco para ocorrência de metrite e mastite em vacas leiteiras (DUFFIELD et al., 2009). Para diagnóstico de cetose na Fazenda Colorado eram utilizadas fitas para determinação semiquantitativa de BHB, Uri-Color Check<sup>®</sup>. O tratamento adotado era fornecimento de Drench<sup>®</sup> com adição de 250 mL de propilenoglicol, uma vez ao dia durante três dias. Maxicam 2%<sup>®</sup> (Meloxicam) na dose de 0,5 mg/kg, SID, durante 3 dias, 500 mL de ringer lactato, 1.000 mL de glicose 50% por via IV, 100 mL de Mercepton<sup>®</sup> e 20 mL de Marcovit B12<sup>®</sup>.

Durante o período de estágio foi realizado e/ou acompanhado diferentes técnicas cirúrgicas (Tabela 6). As cirurgias para correção de deslocamento de abomaso a esquerda apresentaram maior prevalência dentre os casos cirúrgicos. Sendo de origem metabólica, o deslocamento de abomaso a esquerda é uma condição comum em rebanhos submetidos à elevado desafio nutricional. Essa condição era diagnosticada por meio dos sinais clínicos como fezes ressecadas, desidratação, associados a auscultação-percutória dos flancos. O som metálico do tipo “ping” contribui para identificação do deslocamento do órgão de seu local anatômico. O tratamento de eleição aplicado para essa alteração foi a abomasopexia.

Tabela 6 - Procedimentos cirúrgicos acompanhados e/ou desenvolvidos durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV)

Atividade	Local		Total
	Granjas 4 Irmãos	Fazenda Colorado	
Abomasopexia	0	5	5
Abomaxopexia (torção a direita)	0	1	1
Cesariana lateral esquerda	1	0	1
Enucleação	1	0	1

Fonte: o autor.

No auxílio obstétrico que optou-se pela realização da técnica cirúrgica de cesariana, após a retirada do feto os padrões de suturas utilizadas foram: para útero Cushing e Lembert, peritônio e músculo transverso do abdômen Sultan, músculo oblíquo interno e externo do abdômen a sutura Festonada, no subcutâneo realizou-se a sutura Zig-Zag para diminuição de espaço morto e por fim na pele a sutura Festonada.

No pós-operatório utilizou-se Terramicina<sup>®</sup>/LA (Oxitetraciclina) no volume de 1 mL/10 Kg por via IM, e Flumedin<sup>®</sup> (Flunexina Meglumine) no volume de 1 mL/40 Kg por via IM, SID durante 5 dias, 3 bisnagas de Orbenin<sup>®</sup> (Cloxacilina), uma no interior do útero e duas na cavidade abdominal. Também se utilizou 2 ml de Sincrocio<sup>®</sup> (0,526 mg de cloprostenol sódico) por via IM e 2 mL de Placentex<sup>®</sup> (Ocitocina) por via IM para auxiliar na expulsão das membranas fetais.

### 2.2.5 Medicina veterinária preventiva

Diversas seções ao longo do relatório já descrevem atividades relacionadas a medicina veterinária preventiva. As práticas relacionadas ao assunto são de suma importância em qualquer fazenda leiteira. Monitorar indicadores visando saúde de rebanho de forma preventiva pode ser uma alternativa para diminuir prevalência de diversas doenças em rebanhos leiteiros.

As rotinas realizadas de forma preventiva para enfermidades associadas ao sistema locomotor e alterações de casco em bovinos leiteiros ocorreriam nos dois locais de realização do ECSMV. Na Granjas 4 Irmãos realizavam-se o casqueamento preventivo de todo rebanho a cada 12 meses, no entanto o objetivo era adotar o manejo a cada 6 meses. Não se realizava casqueamentos diários no local, sendo que era contratado uma equipe terceirizada para prestar o serviço a cada 12 meses. Como rotina do pedilúvio realizava-se a cada 15 dias com utilização de Sulfato de Cobre a 5%.

A Fazenda Colorado contava com 3 casqueadores treinados que realizam manejos diários, sendo que se mantem o casqueamento preventivo a cada 6 meses para os animais. Realizava-se pedilúvio com uso de Sulfato de Cobre a 5% a cada 7 dias em todo rebanho, inclusive nas novilhas acima de 13 meses. Mesmo não sendo possível realizar as correções das enfermidades relacionadas a alterações de casco prevalentes no rebanho, foi possível observar maior prevalência para doença da linha branca e úlcera de sola.

As vacinações relacionadas a prevenção de mastite e doenças reprodutivas apresentaram maior prevalência dentre as atividades acompanhadas e/ou desenvolvidas relacionadas a medicina veterinária preventiva (Tabela 7). A utilização de vacinas para prevenção de mastite ocorria somente na Fazenda Colorado ao longo do período do ECSMV. As vacinas utilizadas para prevenção de mastite eram: J-Vac® (*Escherichia coli*) e Top Vac® (*Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*), na dosagem de 2 ml/animal a cada 45 dias ao longo da lactação. O uso das vacinas era intercalado e o animal recebia a mesma vacina apenas a cada 90 dias.

As vacinas utilizadas para alterações reprodutivas e como forma de prevenção de possíveis causas de aborto foram diferentes nos locais de estágio. Na Granjas 4 Irmãos utilizava-se a vacina Bioabortogen H<sup>®</sup> na dosagem de 5 mL/animal por via SC. Essa é uma vacina inativada contra IBR, BVDV 1 e BVDV 2, Campilobacteriose, Histofilose e Leptospirose em bovinos.

Além da Vacina Bioabortogen H<sup>®</sup> fazia-se uso da vacina Bioleptogen<sup>®</sup> na dosagem de 5 mL/animal por via SC, devido a mesma apresentar um maior número sorovares de Leptospirose. As vacinas Bioabortogen H<sup>®</sup> e Bioleptogen<sup>®</sup> eram utilizadas a cada seis meses para novilhas prenhes com idade entre (13-24 meses) e vacas em lactação, levando-se em consideração o tempo de gestação do animal.

Fazendo parte do protocolo sanitário dos animais da Granjas 4 Irmãos a vacina Bioqueratogen<sup>®</sup> (Cepas inativadas de *Moraxella bovis* e vírus da IBR) na dosagem de 3 mL/animal por via SC era utilizada. Essa vacina tem como objetivo imunizar os animais contra certaconjuntivite. A vacinação para ceratoconjuntivite iniciava nos animais em aleitamento entre (40-70 dias de vida) e era realizada a cada 6 meses para os animais até 24 meses de idade.

Na Fazenda Colorado a vacina utilizada pensando em alterações reprodutivas e outras enfermidades era a vacina CattleMaster<sup>®</sup> na dosagem de 5 mL/animal por via SC. A vacina apresenta em sua composição o vírus da IBR, Herpesvírus bovino tipo 1, BVDV dos tipos 1 e 2, PI-3, BRSV e Leptospirose. A vacina era utilizada no momento da secagem das vacas e a cada 6 meses. A primeira dose da vacina era administrada aos 60 dias de vida da bezerra. Posteriormente o animal recebe a segunda dose aos 90 dias e a terceira aos 11 meses de idade. Após a terceira dose a vacina era realizada a cada seis meses e/ou no momento de secagem das vacas.

Nos dois locais de estágio no momento da secagem de vacas fazia-se uso da vacina Rotavec<sup>®</sup> Corona na dosagem de 2 mL/animal por via IM pensando na imunização de vacas para aumentar o nível de anticorpos contra *Escherichia coli*, rotavírus e o coronavírus. A vacinação das vacas possibilita uma transferência de imunidade via colostro para as bezerras, diminuindo a prevalência e intensidade de diarreias provocadas por esses agentes.

Tabela 7 - Procedimentos relacionados a medicina veterinária preventiva acompanhados e/ou desenvolvidos durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV)

Atividade	Local		Total
	Granjas 4 Irmãos	Fazenda Colorado	
Vacinações para mastite	-	782	782
Vacinações para doenças reprodutivas	360	135	495
Vermifugações	368	85	453
Coletas de sangue para exames de Brucelose	308	-	308
Vacinações para Leptospirose	289	-	289
Exames de Tuberculose	250	-	250
Vacinações com Rotavec®	86	135	221

Fonte: o autor.

As vermifugações realizadas na Granjas 4 Irmãos foram para bezerras em recria com utilização de Biopersol® (Fosfato de Levamisol) no volume de 1 mL/50 Kg de PV por via SC, sendo que até os 12 meses elas eram desvermifugadas em média a cada 60 dias. Vacas no momento da secagem que recebiam uma dose de Ivomec®F (Ivermectina a 1% + clorsulon 10%) no volume de 1 mL/50 Kg de PV por via SC.

Na fazenda Colorado as vermifugações acompanhadas foram de bezerras desmamadas com média de 90 dias de idade. Fazia-se uso de Valbazen® 10 Cobalto (Albendazole + Sulfato de cobalto) no volume de 1 ml/20 Kg de PV por via oral. Todas as atividades de vacinações e vermifugações puderam ser realizadas também pelo estagiário.

### 3 DISCUSSÃO

#### 3.1 Manejos Nutricionais de Bovinos de Leite

O manejo nutricional de rebanhos leiteiros vem sendo cada vez mais estudado e não só garante as devidas formulações como a preparação de uma dieta visando atingir metas de produção. Apresentar condições adequadas de manejo nutricional a partir de exigências e produção garante otimizar a saúde do rebanho e aumentar eficiência do sistema (DEVRIES, 2019). As vacas são extremamente seletivas quanto ao que, quanto e quando elas irão consumir determinado alimento ou dieta (MILLER-CUSHON; DEVRIES, 2017). Através de diferentes técnicas e ajustes de dietas torna-se possível maximizar níveis produtivos e melhorar indicadores de saúde do rebanho.

A produção de leite das vacas é intimamente ligada a qualidade e quantidade dos nutrientes que são fornecidos a elas e conseqüentemente consumidos. O comportamento alimentar é afetado por diferentes fatores, no entanto, o monitoramento da dieta fornecida contribui para uma maior IMS de vacas leiteiras (DEVRIES, 2019). Em geral vacas leiteiras em confinamento realizam a IMS em um período de 3 a 5 h diárias, realizando neste período de 7 a 12 refeições/dia (DEVRIES, 2003).

Ao longo do ECSMV foi possível acompanhar diferentes sistemas de produção e diferentes realidades em relação ao manejo nutricional de rebanhos leiteiros. A Granjas 4 Irmãos adotava um sistema onde os animais em lactação recebiam dois tratamentos diários, podendo variar caso necessário. Era utilizado o fornecimento de uma TMR, onde para produção da mesma fazia-se uso de um vagão misturador vertical da DeLaval® com capacidade para 4.500 Kg (Figura 14). Na Fazenda Colorado utilizava-se o fornecimento de TMR para os animais em lactação, com uso de um vagão misturador vertical/motorizado da Siloking® com capacidade para 18m<sup>3</sup> (Figura 15). O uso desse vagão citado facilitava o manejo, pois era possível realizar o carregamento de boa parte dos ingredientes automaticamente, sem a necessidade de uma segunda máquina.

Figura 14 - Fotografia apresentando o carregamento de silagem no vagão misturador, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor

Figura 15 - Fotografia do momento do carregamento de silagem no vagão misturador, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: o autor

Em relação aos ingredientes utilizados para produção da TMR, na Granjas 4 Irmãos o concentrado utilizado chegava pronto, já com a adição de minerais, sendo apenas realizado seu carregamento no vagão conforme indicação da dieta. Fazia-se uso também de silagem de milho e pré-secado de azevém. Foi possível realizar diversas avaliações em relação a TMR fornecida aos animais e aos ingredientes utilizados na dieta.

Na Fazenda Colorado os alimentos concentrados eram armazenados em silos (Figura 16). Utilizava-se farelo de milho, farelo soja, soypass, soja tostada, polpa cítrica de laranja, caroço de algodão, cevada, pré-secado de Tifton 85 e silagem de milho. A Fazenda Colorado trabalhava com um média de 5 a 6 tratos diários para os lotes de vacas em lactação, e 2 tratos diários nos setores de maternidade, novilhas prenhes e recria.

Figura 16 - Fotografia do momento do carregamento de farelo de milho no vagão misturador, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: o autor

Os dois locais de realização do ECSMV contavam com nutricionistas que realizavam visitas em média a cada 15 dias, para avaliação dos ingredientes utilizados nas dietas e avaliação de indicadores nutricionais. Nos dois locais de estágio foi possível acompanhar e colaborar na produção de silagens de milho (Figura 17), assim como na produção de pré-secado de Tifton 85 na Fazenda Colorado. Avaliações como MS da planta e tamanho de partícula (Figura 18) são extremamente relevantes para produção de alimentos conservados. Essas avaliações eram realizadas e poderiam ser colocadas sugestões frente ao assunto.

Figura 17- Produção de silagem de milho em um silo trincheira, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor

A produção de alimentos conservados é uma alternativa importante em fazendas de pecuária. A planta de milho é a cultura de referência para produção de silagens e apresenta grande relevância em sistemas de pecuária leiteira, devido sua qualidade nutricional e produção de massa quando bem manejada (KHAN et al., 2015). No entanto, a produção e conservação de capins como *Lolium multiflorum* e Tifton 85 em ambiente anaeróbico, como vistos ao longo do estágio, quando bem conservados na forma de pré-secado apresentam bons resultados (GAYER et al., 2019; NATH et al., 2018).

Figura 18 - Avaliação do tamanho de partícula da planta de milho para produção de silagem, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor

Durante o ECSMV foi possível acompanhar e avaliar indicadores nutricionais que impactam na produção de leite e na saúde de vacas leiteiras. Na Granjas 4 Irmãos dedicava-se um dia da semana somente para realizar avaliações de escore de fezes, escore de cocho, avaliação física da TMR com utilização das peneiras *Penn State* (Figura 18), digestibilidade da dieta através das fezes e temperatura e MS da silagem e pré-secado. Além de poder aplicar conhecimentos sobre o assunto foi possível verificar a importância destes na rotina de uma fazenda leiteira. Essas avaliações possibilitam verificarmos a resposta animal frente a qualidade do que está sendo fornecido, além de ser um importante fator para tomadas de decisões e possíveis alterações no sistema.

Figura 19 - Avaliação de uma TMR realizada ao longo do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV) com uso das peneiras *Penn State*, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor

Além da avaliação química da dieta a avaliação física é um importante fator a ser considerado na prática das fazendas. Avaliar o tamanho de partículas da TMR é uma ferramenta que deve ser utilizada em fazendas leiteiras. A importância desta avaliação está relacionada com a salivação, ruminação e conseqüentemente manutenção de pH ruminal das vacas. No entanto, é necessário conciliarmos os níveis de fibra fisicamente efetiva na dieta com IMS, visto que podemos muitas vezes limitarmos o consumo e aumentar poder de seleção dos ingredientes da dieta pelos animais.

A fibra apresenta não só importância energética, mas também fisiológica, existindo uma inversão proporcional entre os teores de FDN e energia dos alimentos. Dois termos são utilizados na prática e não devem ser confundidos. A fibra efetiva está relacionada principalmente a gordura do leite, justamente devido aos parâmetros ideais no interior do rúmen contribuírem para uma porcentagem maior de gordura. Esse termo considera todos os parâmetros físicos e químicos que contribuem para quantidade de gordura no leite, inclusive a fibra fisicamente efetiva. A fibra fisicamente efetiva é caracterizada por auxiliar na formação e manutenção da camada flutuante no rúmen (MAT) e estimular salivacção (MERTENS, 1996).

A diferenciação e monitoramento da fibra efetiva de fisicamente efetiva e origem destas na TMR deve ser uma prática a ser utilizada por nutricionistas. Segundo Zebeli et al. (2012), a efetividade de fibra somente e obtida acima de 4 mm, porém, os teores mais utilizados e práticos para fibra fisicamente efetiva e FDN são para fibras maiores de 8 mm, pois são suficientes para prever o comportamento alimentar e pH ruminal. Em relação à dieta, os valores de FDN fisicamente efetivo entre 14,8 e 19,6% da MS, considerando-se apenas fibras acima de 8 mm seriam os limites recomendados para manter a IMS e os padrões fisiológicos de pH ruminal evitando alterações como SARA (ZEBELI et al., 2012). No monitoramento em dietas, uma alternativa seria a avaliação da estratificação de cada porcentagem dessas fibras e suas composições de FDN, essa prática traria mais exatidão nas formulações (ZEBELI et al., 2012).

Além da avaliação do que está sendo fornecido aos animais, avaliar a digestibilidade da dieta a partir das fezes (Figura 19) é outra técnica importante e prática em fazendas leiteiras. O tamanho das partículas nas fezes está relacionado ao aproveitamento e digestibilidade da dieta ingerida. De acordo com Zebeli et al. (2012) o tamanho de fibra fisicamente efetiva a ser considerado deve ser de aproximadamente 4 mm. Esse valor é recomendado para podermos considerar como fibra fisicamente efetiva está relacionado ao tamanho das partículas que escapam do rúmen e estão presentes nas fezes.

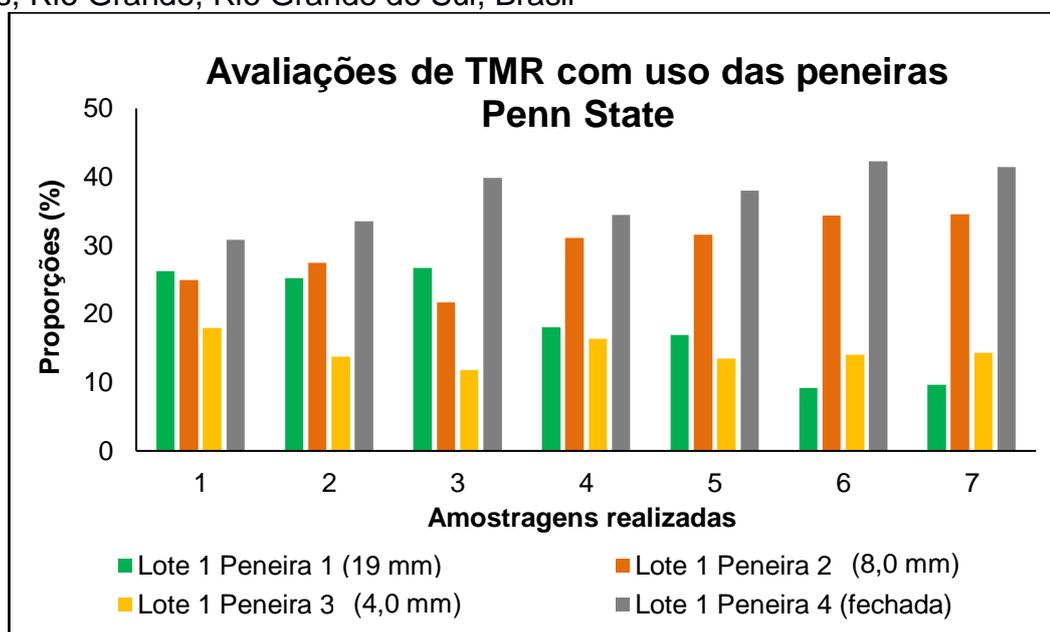
Figura 20 - Realização de uma avaliação de digestibilidade da dieta através das fezes, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor.

Durante o ECSMV na Granjas 4 Irmãos a avaliação de indicadores nutricionais apresentaram grande relevância dentre as atividades realizadas (Tabela 1). Quando observamos as variações físicas de tamanho de partícula da TMR fornecida para um dos lotes de vacas em lactação na Granjas 4 Irmãos (Figura 20) identificamos alterações que podem impactar no consumo ao longo do tempo. Essas avaliações eram realizadas para dieta de todos os lotes em lactação.

Figura 21 - Avaliações semanais realizadas ao longo do ECSMV com uso das peneiras *Penn State* na dieta do lote de primíparas de alta produção na Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor

É possível verificar que mesmo existindo uma formulação constante de uma dieta para ser oferecida existem diversos fatores que afetam a dieta consumida. É necessário verificar a produção da dieta fornecida e que está sendo consumida pelas vacas. Alterações físicas sofridas entre tratos e ao longo dos dias podem impactar no consumo das vacas. Vacas leiteiras são sensíveis às rotinas, essas alterações nas dietas podem repercutir em alterações de pH ruminal, produção e absorção de AGVs, tempo de alimentação e seleção dos alimentos no cocho, impactando consequentemente na produção de leite.

O monitoramento da composição da dieta oferecida aos animais assim como avaliar sobras deve ser um manejo rotineiro em fazendas leiteiras. O consumo de grandes quantidades da TMR em pequenos períodos eleva a produção de AGVs e causa diversas alterações do padrão ruminal ao longo do dia. Com isso, o animal diminui a quantidade de saliva produzida, perdendo eficiência na função tamponante a nível ruminal (BEAUCHEMIN et al., 2008). Assim, deve-se priorizar o consumo mais padronizado e constante da dieta ao longo do dia para vacas leiteiras (DEVRIES, 2019). Várias refeições em pequenas quantidades possibilitam melhores desempenho em relação a produção de leite e saúde ruminal das vacas, evitando distúrbios metabólicos-nutricionais como SARA.

SARA é uma alteração subclínica considerada positiva quando o pH ruminal é  $\leq 5,5$  e negativa quando  $\geq 5,8$ , considerando-se o intervalo entre 5,5 e 5,8 vacas em risco de SARA (ENEMARK, 2008). Animais que estão em período de transição pós-parto (5 a 21 dias) e vacas que estão saindo do pico de lactação (50 até 120 dias) e entrando no pico do consumo de MS devem ser os grupos considerados de maior risco para ocorrência desta alteração (ENEMARK, 2008). Esses dois grupos citados são animais que estão aumentando o consumo de MS e apresentam maior risco a ocorrência dessa alteração, as principais perdas estão associadas a redução na produção de leite e eficiência das vacas (ENEMARK, 2008). O monitoramento de SARA não era realizado em nenhum dos locais de estágio. Essa é uma importante alteração a ser considerada e que pode tornar possível melhores resultados de desempenho e produção animal quando diagnosticada e/ou evitada.

Esse transtorno metabólico provoca alterações de pH ruminal ao longo do dia, alterando características ruminais e diminuindo produção e absorção de AGVs no rúmen. Quando  $\geq 25\%$  das vacas apresentarem valores  $\leq 5,5$  do pH ruminal indica que esse lote de vacas está cursando com SARA (ENEMARK, 2008). Essa diminuição do pH ruminal altera características da microbiota diminuindo degradação e aproveitamento de carboidratos estruturais como celulose e hemicelulose. Problemas somente em grupo de transição estão ligados a uma mal adaptação a dieta, já problemas só do grupo em pico de consumo de MS geralmente são associados a erros na ração, por estar muito acidogênica e/ou falta de fibra efetiva.

Maximizar o consumo de MS no pré-parto e fazer uma vaca parir com as devidas condições de saúde são fatores que contribuem para evitarmos alterações metabólicas. Problemas de manejo no peri-parto normalmente são oriundos de erros no pré-parto, onde as vacas já deveriam receber uma dieta mais próxima da que irão consumir no pós-parto, auxiliando no crescimento de papilas ruminais.

Mesmo a TMR apresentando o objetivo de fornecermos uma mistura homogênea, as vacas apresentam preferência por determinados ingredientes e possuem capacidade de seleção dos ingredientes (MILLER-CUSHON; DEVRIES, 2017). Quanto maior for o número de alterações e a inconstância da TMR ao longo dos dias, piores serão os indicadores nutricionais. Uma TMR com grande quantidade de partículas maiores que 19 mm, que são retidas na primeira peneira da Penn State facilita ainda mais a seleção dos alimentos no cocho pelos animais.

Através de diferentes técnicas e ajustes de dietas torna-se possível melhorar níveis produtivos e elevar indicadores de saúde do rebanho. Avaliar as sobras da alimentação de rebanhos leiteiros pode ser uma ótima forma de verificarmos o que realmente está sendo consumido pelo rebanho. A alta seleção por carboidratos solúveis e diminuição do consumo de fibras efetivas apresenta uma resposta negativa principalmente na quantidade de gordura do leite. Normalmente, nestas condições se observa uma queda aproximada de 0,15% de gordura para cada 10% de seleção de fibras longas (FISH; DEVRIES, 2012).

A máxima IMS obtida por uma atenção básica na dieta é fundamental para as vacas expressarem e potencializarem suas produções de leite. Nesse desafio, o espaçamento linear de cocho para alimentação, separação de lotes de acordo com paridade e produção, assim como o acesso a dieta constante durante 24h do dia são menções básicas para vacas leiteiras. A disponibilidade de cocho maior que 0,6 m lineares por vaca é o indicado para não limitar a IMS (GRANT; ALBRIGHT, 2001).

Esse monitoramento é importante, pois quando as vacas tiverem alguma restrição alimentar como em altas lotações que ocasionam competição, o padrão de refeição consumida será alterado, prejudicando a saúde e produção da mesma (DEVRIES, 2019). Aspectos como disponibilidade de água de qualidade e de camas confortáveis afetam o bem-estar das vacas e também contribuem para a maximização do consumo. Também, a qualidade química e física da TMR fornecida afeta diretamente o consumo do animal. Padrões de TMR ao longo do dia e constância ao longo do tempo trazem benefício para IMS das vacas.

No decorrer do estágio foi possível observar adequados espaçamentos de cochos. Na Granja 4 Irmãos utilizava-se um sistema sem utilização de canzís, utilizando-se uma barra de treinamento (Figura 21), e 0,85 m de cocho por vaca. Na Fazenda Colorado o espaço de cocho ofertado era um pouco menor, sendo de 0,65 m por animal, no entanto fazia-se uso de canzís.

Figura 22 - Vacas em alimentação na Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor

O monitoramento do ECC é um indicador que pode contribuir no que tange a alimentação de um rebanho leiteiro. É possível considerar que monitorar ECC é um importante fator que colabora para verificar impactos do BEN em rebanhos leiteiros e saber o comportamento nutricional do rebanho ao longo da lactação. Nos dois locais de estágio o ECC era monitorado em um período em média de 15-15 dias. Utilizar indicadores como concentrações de NEFA e BHB podem trazer resultados satisfatórios corroborando com o que diz respeito ao ECC em rebanhos leiteiros (RUPRECHTER et al., 2018).

Ao longo do ECSMV na Granjas 4 Irmãos foi possível coletar os dados do ECC do rebanho em lactação e relacionar com o DEL (Tabela 8). Foi possível verificar que mais de 50% das vacas em lactação apresentavam DEL acima de 180 dias, sendo que 87,1% desses animais apresentavam ECC entre 4,0 e 5,0. Considerando-se que essas vacas são animais que já passaram o pico de lactação e IMS deve-se atentar para não termos animais de ECC muito elevado próximo a secagem e posteriormente ao parto. Além disso é importante evitarmos variações de mais de 1,0 ponto no ECC ao longo da lactação, especialmente durante o BEN.

Tabela 8 - Relação de escore de condição corporal (ECC) e dias em lactação (DEL) do rebanho na Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

DEL	Escore de condição corporal (ECC)							Total (%)
	2,00 - 2,50	2,75	3,50	3,25	3,50	3,75	4,00 - 5,00	
0 - 60	46,2	19,1	15,2	8,3	12,3	3,0	1,7	12,0
61 - 120	35,9	41,3	33,3	26,7	14,0	9,0	6,0	21,2
121 - 180	15,4	20,6	24,2	15,0	8,8	9,0	5,2	13,0
180 ou +	2,6	19,1	27,3	50,0	64,9	79,1	87,1	53,9
<b>Total (%)</b>	<b>8,3</b>	<b>13,5</b>	<b>14,1</b>	<b>12,8</b>	<b>12,2</b>	<b>14,3</b>	<b>24,8</b>	<b>100</b>

Fonte: o autor.

Vacas leiteiras em período pré-parto até cerca de 50-60 dias pós-parto podem apresentar BEN, devido a uma elevada diminuição na IMS no período de transição pré-parto podendo chegar a uma ingestão zero no dia do parto ou no que antecede o mesmo, e conseqüentemente uma alta demanda de nutrientes e energia no pós-parto. Esses fatores contribuem para que haja uma mobilização lipídica tentando suprir a necessidade energética nesse grupo de vacas (HERDT, 2000).

A avaliação do ECC é uma técnica barata e de grande eficácia quando bem realizada, que pode contribuir para que não exista essas grandes alterações ao longo da lactação e posteriormente no período seco. Minimizar grandes oscilações no ECC pode contribuir para menores incidências de alterações metabólicas em rebanhos leiteiros. A mobilização lipídica no pós-parto de animais que apresentam grande diminuição na IMS no pré-parto aumenta os níveis plasmáticos de NEFA (OSPINA et al., 2010).

Esses NEFA são transportados para o fígado onde seria o local de esterificação ou produção de trigliceróis, no entanto, o BEN faz com que ocorra uma maior demanda de oxaloacetato para gliconeogênese dificultando essa rota metabólica. Com esse aumento nos níveis plasmáticos de NEFA, favorece a ocorrência de um aumento na produção de corpos cetônicos (acetoacetato, BHB e acetona) (OSPINA et al., 2010). Em ambiente fisiológico e sem alterações metabólicas os corpos cetônicos servem como fonte de energia para as vacas, no entanto, suas elevadas produções excedem a capacidade de aproveitamento pelo animal resultando em cetose (OSPINA et al., 2010).

Cetose é uma alteração metabólica que acomete rebanhos leiteiros de alta produção e está associada ao BEN. Essa enfermidade pode ser classificada em: primária, secundária e alimentar, apresentando-se nas suas formas clínicas e subclínicas (NORO; BARBOZA, 2012). Ao longo do período do ECSMV notou-se os baixos níveis de diagnóstico da alteração nos rebanhos.

Em relação ao manejo nutricional de vacas secas e período pré-parto, na Granjas 4 Irmãos eram destinadas a um sistema extensivo, em campo nativo. Cerca de 21 dias antes da data prevista do parto esses animais eram destinados a um sistema extensivo a pasto com suplementação, iniciando o fornecimento de dieta aniônica. Esse manejo utilizado pelo local de estágio poderia causar um prejuízo muito grande pelo estresse associado a esses animais, principalmente estresse térmico nas épocas de verão. Além disso a mudança abrupta na dieta e conforto dessas vacas eram claras.

Na Fazenda Colorado como todo o sistema era em confinamento, as vacas secas eram destinadas ao setor maternidade, em um sistema de *Cross ventilation* e com as devidas atenções em relação a dieta. No entanto, muitas vezes os animais ficavam um período muito grande (40-50 dias) consumindo uma dieta acidogênica, devido ao setor maternidade receber somente um tipo de dieta por praticidade de manejo. A utilização de períodos prolongados (42 dias pré-parto) de fornecimento de dietas aniônicas não afeta a IMS no pré-parto e pós-parto, no entanto, as vacas apresentam um nível sérico de cálcio mais elevado no pós-parto (WEICH et al., 2013). De acordo com Weich et al. (2013) ocorre uma semelhante produção de leite até 56 dias de DEL em animais que recebem a dieta por 21 dias em relação a um grupo que recebe por 42 dias.

O período de 42 dias de fornecimento de dietas aniônicas não traz efeitos prejudiciais com relação a transtornos metabólicos no pós-parto (WEICH et al., 2013). Porém, Weich et al. (2013) apresenta que são necessários novos estudos com diferentes pontos de corte em relação aos níveis aniônicos a ser utilizados e diferentes categorias. Ao longo do ECSMV foi possível acompanhar e verificar essa prática do uso prolongado, de forma observacional. Notou-se que a limitação nos teores de cálcio e fósforo e maiores valores de magnésio e vitamina E com utilização das dietas aniônicas por um período prolongado (45-50 dias) parecem não apresentar diferença na presença de enfermidades no pós-parto.

### 3.2 Qualidade do Leite e Controle de Mastite

Perdas na produção e aumento na contagem de CCS são consequências e indicadores da resposta inflamatória da glândula mamária frente a patógenos causadores de mastite (SEEGERS et al., 2003). Atualmente o controle leiteiro e qualidade do leite produzido em fazendas são fatores de relevância no custo de produção e no valor e qualidade do produto entregue a indústria. Sabe-se que valores de CCS acima de 200.000 cél/mL no leite fluído é indicador de que uma infecção na glândula mamária ocorreu, sendo essa uma resposta inflamatória a nível leucocitário do sistema imune da vaca (BRADLEY; GREEN, 2005), considerando-se o DEL e número de partições da mesma (HAND et al., 2012).

De acordo com Gonçalves et al. (2018) em um estudo com 87.695 vacas Holandesas obtidas de 719 rebanhos no Brasil apresenta que as perdas na produção de leite aumentam significativamente de acordo com o aumento de CCS individual dos animais. É notório que as perdas em produção se iniciam a partir de um aumento de CCS de 12.400 cél/mL de leite para vacas Holandesas de rebanhos brasileiros (GONÇALVES et al., 2018). As perdas estão associadas ao número de lactações das vacas, sendo que quanto maior o número de lactações maiores são as perdas. Vacas de terceira lactação podem apresentar perdas de até 2,45 kg/dia na produção, sendo este número variável de acordo com o aumento de CCS (GONÇALVES et al., 2018).

Monitorar produção e indicadores de qualidade dentro de fazendas leiteiras é uma necessidade, sendo que o valor agregado ao produto é impactado por estes fatores. Importantes indicadores de saúde de rebanho serão mensurados com essas avaliações de qualidade do leite. Nos dois locais de estágio foi possível acompanhar e verificar a importância desse monitoramento. O diagnóstico de patógenos causadores de mastite dentro da fazenda e o uso discriminado de antibióticos são fatores importantes para melhoria de qualidade de leite no Brasil e diminuição do custo de produção, sendo que a mastite subclínica traz as maiores perdas dentro do sistema de produção.

Durante o período de estágio foi possível acompanhar diferentes realidades dentro das fazendas em relação a qualidade de leite e controle de mastite. A Granjas 4 Irmãos produz em média 14.000 L de leite fluído diariamente, em um sistema de duas ordenhas diárias com 460-500 vacas em lactação. O tipo de ordenha utilizado na Granja era espinha de peixe com capacidade para 40 animais.

A sala de espera apresentava capacidade para 200 vacas, com sistema de ventilação e aspersão disponível (Figura 23). A média geral de produção era de 30 L de leite/vaca/dia em um sistema de duas ordenhas. Todos os animais utilizavam coleiras de monitoramento individual, possibilitando o controle de produção no momento das ordenhas das vacas. A CCS média de tanque era de 300.000 cél/mL e CBT de 20.000 UFC/mL.

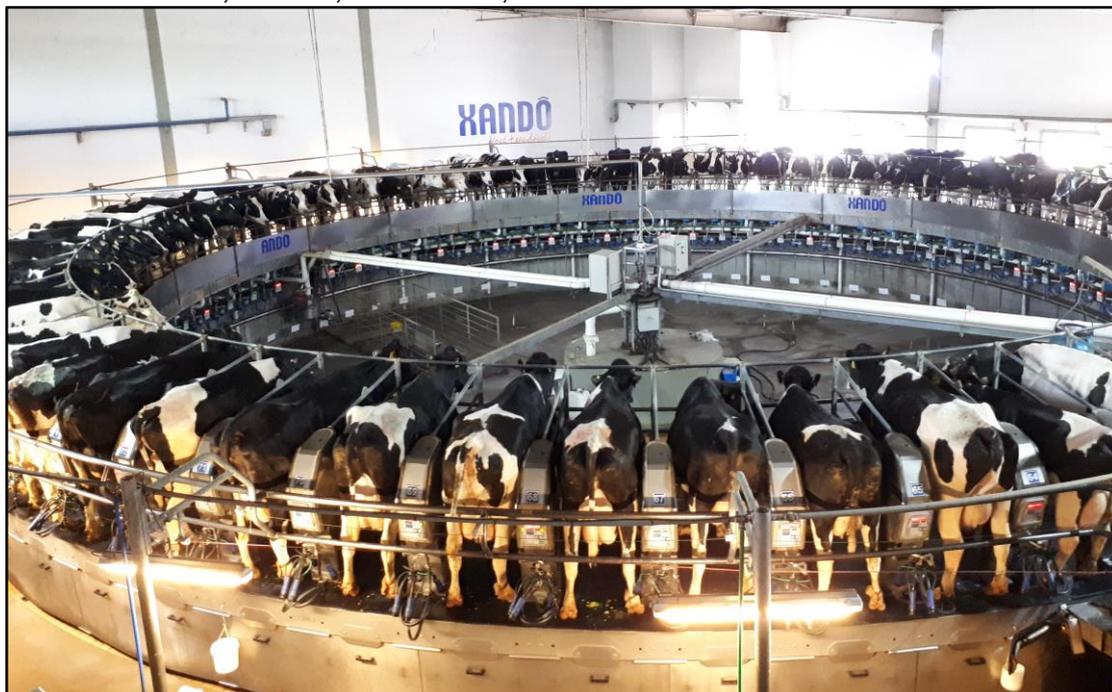
Figura 23 - Sala de espera com presença de aspersão e ventilação, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor

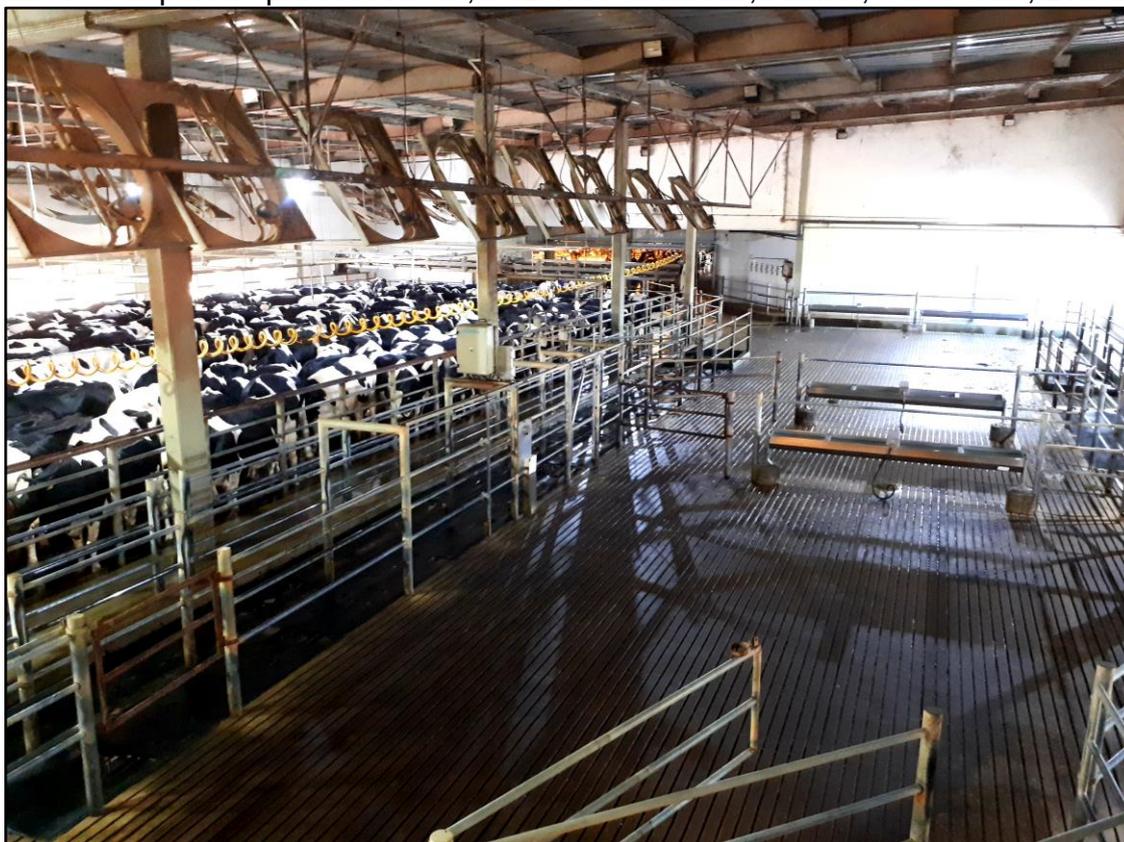
A Fazenda Colorado apresentava uma produção diária de 80.000 L de leite, em um sistema de 3 ordenhas diárias com 2000-2100 vacas em lactação. O tipo de ordenha utilizado na Fazenda era carrossel com capacidade para 72 animais (Figura 24). A sala de espera apresentava capacidade para 350 vacas, com sistema de ventilação e aspersão disponível (Figura 25). A média geral de produção era de 40 L de leite/vaca/dia. Todos os animais eram identificados por um pedômetro, sendo possível detectar a produção individual de cada vaca em cada ordenha, além de monitorar sua movimentação a partir do número de passos. A CCS média do rebanho era de 170.000 cél/mL e CBT de 2.000 UFC/mL.

Figura 24 - Sistema de ordenha em carrossel com capacidade para 72 animais, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: o autor

Figura 25 - Sala de espera com presença de aspersão e ventilação a esquerda da imagem. A direita, locais de saída da ordenha com presença de cochos de água, pedilúvio e aspersão para as vacas, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: o autor

Na Granjas 4 Irmãos assim como na Fazenda Colorado realizava-se uma coleta mensal de todo rebanho para avaliação de CCS individual. Nos dois locais de estágio foi possível acompanhar pelo menos uma coleta de todo rebanho, onde excluía-se somente animais com DEL menor que 15 dias. Esse monitoramento mensal é um dos momentos mais importantes para tomadas de decisões, monitoramento de novas infecções e indicadores de cura. Essa é uma técnica que deve ser implantada em fazendas leiteiras e apresenta grande relevância para monitoramento de qualidade de leite e controle de mastite.

Quando recebido o relatório de CCS individual dos animais aplicava-se uma rotina de avaliação do leite com utilização do teste CMT de todos animais que apresentaram CCS acima de 200.000 cél/mL, na Fazenda Colorado. Na Granjas 4 Irmãos utilizava-se um número um pouco maior de 300.000 cél/mL, e somente realizava-se o teste CMT para animais que estavam com CCS abaixo de 200 cél/mL no mês anterior.

Diagnosticar mastite subclínica e possíveis agentes causadores da enfermidade dentro de uma fazenda de leite é uma prática que pode auxiliar de forma satisfatória, visando a diminuição da prevalência de mastite clínica e o uso discriminado de antibióticos. No entanto, cada propriedade deve realizar os diagnósticos e possuir a realidade interna, sabendo a prevalência de cada um dos agentes e podendo abordar de diferentes formas esses patógenos, melhorando estratégias de controle.

A Fazenda Colorado considerava animais “limpos”, todas as vacas com CCS abaixo de 200.000 cél/mL. Quando recebido o relatório mensal de CCS do rebanho era rotina realizar o teste CMT em todas as vacas que tinham apresentado CCS acima de 200.000 cél/mL, consideradas “suja” dentro do sistema. Caso houvesse qualquer reação e positividade no teste de CMT, coletava-se o leite da glândula mamária positiva. Cuidados de higienização para realizar uma coleta o mais limpa possível eram sempre tomados.

Ao longo do período do ECSMV na Fazenda Colorado foi possível participar de uma coleta de CCS e ter acesso ao relatório gerado. Posteriormente foi possível acompanhar e realizar testes e coletas para diagnóstico microbiológico (Tabela 9). Do momento da coleta para avaliação de CCS até o momento de avaliação com o teste CMT existia um intervalo médio de 6-7 dias, período para o laboratório emitir o laudo. Cerca de 20% dos animais que apresentam CCS elevado via relatório muitas vezes não reagem ao CMT uma semana depois, isso acontece visto que o animal apresentou uma cura espontânea frente ao agente.

Nos dois locais de realização do ECSMV fazia-se uso das placas Accumast® para diagnóstico microbiológico de possíveis agentes causadores de mastite. A placa Accumast® foi desenvolvida com um pensamento de praticidade e rapidez no diagnóstico, sendo que após 16h em estufa a 37°C já pode-se fazer a leitura da mesma. A placa Accumast® apresenta 3 meios seletivos para os principais agentes causadores de mastite em bovinos: (seção 1: coliformes e *Prototheca* spp.; seção 2: *Streptococcus* spp.; seção 3: *Staphylococcus* spp.). É possível realizar a inoculação de até 3 amostras na mesma placa. Fatores como acurácia (90,52), especificidade (85,83) e sensibilidade (97,62) da placa foram testados e apresentados em um estudo descrito por Ferreira et al. (2018), sendo testados para todos agentes seletivos pela placa. Foi possível realizar a inoculação das amostras nas duas fazendas, sendo realizado a discussão de diversos casos.

Tabela 9 - Resultado de uma coleta de leite a partir de positividade no teste CMT com posterior diagnóstico microbiológico, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil

Nº quartos positivos no CMT	Diagnóstico microbiológico	Número	%
319	SCN ou <i>Staphylococcus</i> spp.	10	3,13
	<i>Lactococcus</i> spp.	7	2,19
	<i>Streptococcus</i> spp.	4	1,25
	<i>Enterococcus</i> spp.	2	0,63

Fonte: o autor. SCN: Staphylococcus coagulase-negativo.

Em relação aos novos casos de mastite indicados pela CCS acima de 200.000 cél/mL, geralmente uma média de 80-90% são negativos no diagnóstico microbiológico. Os 10-20% que apresentam crescimento apenas 5-7% são agentes etiológicos que precisamos tratar. Essa realidade acontecia na Fazenda Colorado, sendo que alguns meses os resultados eram ainda melhores (Tabela 9).

Na fazenda colorado optava-se pelo tratamento seletivo nos casos de mastite, objetivando-se diferentes agentes etiológicos. A antibioticoterapia intramamária era utilizada para agentes ambientais primários como (*Streptococcus spp.*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactie*). Em relação aos tratamentos adotados, relacionava-se se a mastite era clínica ou subclínica. Nos casos clínicos utilizava-se seringas de Spectramast<sup>®</sup> (125 mg - Cloridrato de Ceftiofur), intramamário por um período de sete dias a cada 24h. Esse tratamento apresentava uma taxa média de cura de 79%.

Nos casos subclínicos utilizava-se seringas do medicamento Mastite Clínica VL<sup>®</sup> (200 mg - Amoxicilina Trihidratada + 50 mg - Clavulanato de Potássio + 10 mg - Acetato de Prednisolona), intramamário por um período de sete dias a cada 24h. Esse tratamento adotado para os casos subclínicos apresentava uma taxa média de cura de 76%.

Casos de mastite por *Escherichia coli* e *Klebsiella spp.* eram somente tratados em uma mastite grau 3, visto que em casos subclínicos os animais apresentavam boa taxa de cura espontânea frente a esses agentes. Nos casos de uma mastite grau 3, justamente para fazer um suporte ao animal adotava-se o tratamento parenteral. Quando os funcionários de ordenha detectassem uma vaca com mastite grau 3 já iniciava-se o tratamento parenteral com uso de Borgal<sup>®</sup> (Sulfadoxina + Trimetoprima z) na dose de 15 mg/Kg, SID, por 3 dias + Maxicam<sup>®</sup> 2% (Meloxicam) na dose 0,5 mg/Kg, SID, por 3 dias, e separava o animal. No momento já se realiza a coleta para diagnóstico microbiológico. O tratamento era utilizado por 3 dias, no entanto no segundo dia já se tem o diagnóstico e pode-se optar pelo tratamento ou não com antibioticoterapia intramamária.

Além dos agentes ambientais primários que se optava pelo tratamento com antibioticoterapia intramamária a Fazenda apresentava uma maior prevalência para dois oportunistas infrequentes (*Lactococcus spp.* e *Enterococcus spp.*), sendo o primeiro o mais prevalente. *Lactococcus spp.* é um agente importante pois pode encapsular na glândula mamária e apresentar um falso negativo no diagnóstico.

Na Granjas 4 Irmãos quando diagnosticado o agente etiológico causador da mastite não se tratava apenas aqueles animais com presença de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, visto que o tratamento não apresentava resultados satisfatórios. Se fosse uma mastite grau 3 e presença de *Escherichia coli* também se optava pelo tratamento com antibioticoterapia parenteral.

Essa prática de não realizar o tratamento com antibioticoterapia pode ser adotada para outros agentes como citado anteriormente as práticas adotadas na Fazenda Colorado. No entanto, cada local deve conhecer a prevalência dos agentes etiológicos. A taxa de cura espontânea vai estar associada ao microrganismo e a saúde de rebanho.

As coletas das vacas com mastite clínica eram realizadas pelos funcionários que trabalhavam na ordenha, nos dois locais do estágio. Quando detectado alteração na composição e presença de grumos no leite realizava-se a coleta do quarto mamário afetado. As coletas eram realizadas de forma higiênica realizando a limpeza do esfínter mamário com algodão e álcool 70%. Posteriormente essas amostras eram resfriadas e geralmente nas primeiras 24h já se realizava a inoculação. Na Granjas 4 Irmãos as amostras eram inoculadas diretamente nas placas Accumast® e mantidas em estufa de temperatura controlada a 37°C. Após 16h depois da inoculação da amostra era realizada a leitura das placas (Figura 26).

Figura 26 - Fotografia de uma placa Accumast® com crescimento microbiano na seção 2, diagnosticando a presença de *Streptococcus uberis* na amostra inoculada, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor

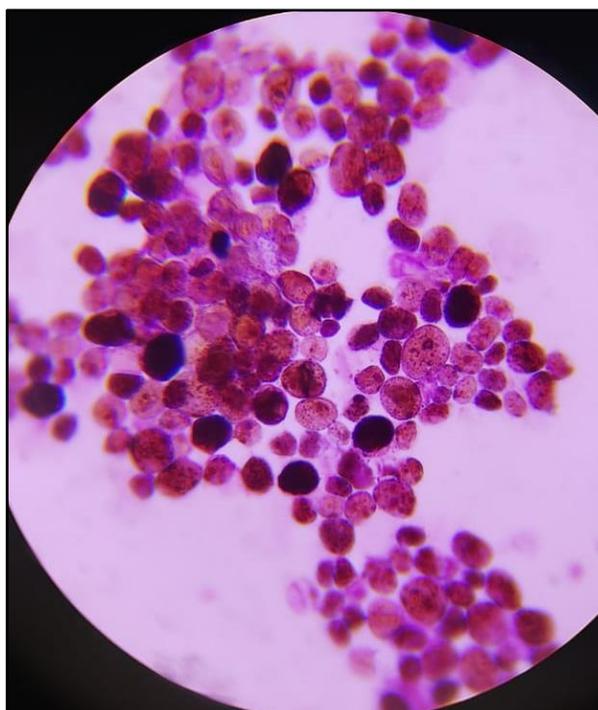
Na Fazenda Colorado primeiro realizávamos inoculação das amostras em ágar sangue e após 24h em estufa a 37°C era realizado a leitura (Figura 27). As amostras que apresentavam crescimento eram inoculadas na placa Accumast®. Caso houvesse suspeita de *Prototheca* spp. ou leveduras a partir do crescimento em ágar sangue, realizávamos a produção de uma lâmina utilizando as colônias de crescimento. Após a coloração de gram podíamos observar microscopicamente a ocorrência de *Prototheca* spp. (Figura 28) ou leveduras (Figura 29).

Figura 27 - Fotografia de uma placa de ágar sangue com crescimento microbiano, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



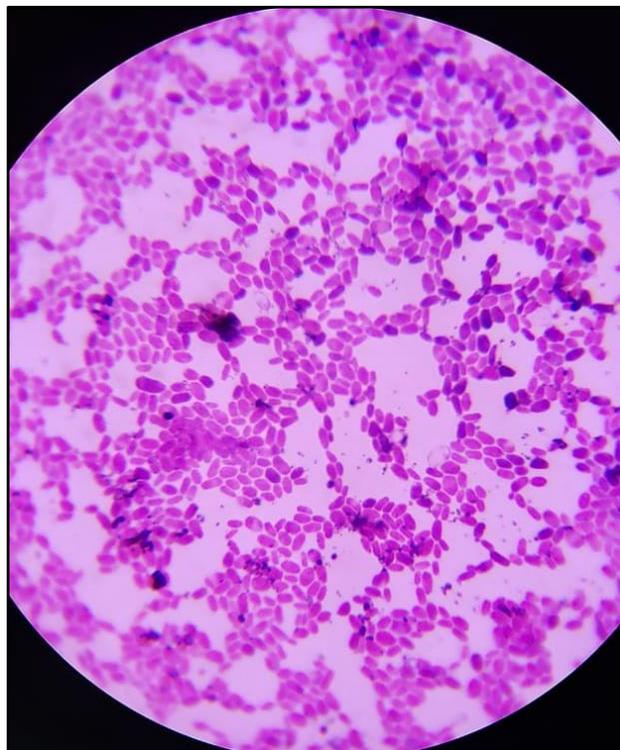
Fonte: o autor

Figura 28 - Fotografia microscópica em um aumento de 1000x de uma lâmina com presença de *Prototheca* spp. e coloração de gram, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



Fonte: o autor

Figura 29 - Fotografia microscópica em um aumento de 1000x de uma lâmina com presença de leveduras e coloração de gram, Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil



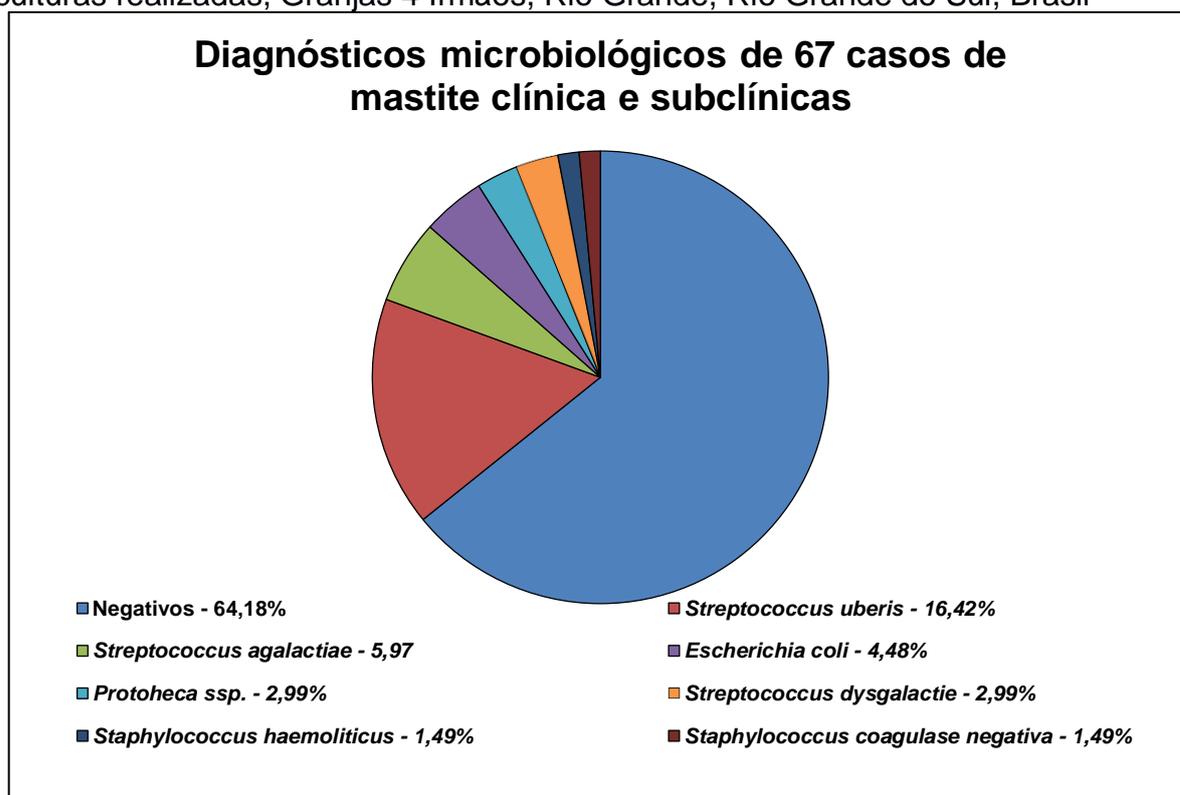
Fonte: o autor

A prática adotada pela Fazenda Colorado de inocular primeiramente as amostras em Ágar Sangue e apenas as que apresentam crescimento eram inoculadas nas placas Accumast® ajuda ainda mais a diminuir o custo do diagnóstico, visto que 45-50% das amostras coletadas não apresentavam crescimento microbiano. Isso pode acontecer visto que o animal mesmo estando apresentando uma sintomatologia para mastite, a cura pode ter sido espontânea frente ao agente etiológico causador.

Os diagnósticos dos casos clínicos e subclínicos de mastite acompanhados na Granjas 4 Irmãos (Figura 30) apresentam uma relevante prevalência para *Streptococcus uberis* (Figura 30). Dos 67 casos apresentados (Figura 30) 20 são de mastite subclínicas sugeridas pela avaliação mensal de CCS, a qual realizamos CMT e obteve-se 20 amostras positivas ao teste. Dessas 20 amostras obteve-se crescimento apenas para duas, sendo diagnosticado *Streptococcus uberis*.

Além desses, 12 casos dos 67 diagnosticados foram indicados por alterações diagnosticadas via coleiras Cow Med® onde somente uma amostra apresentou crescimento microbiano. Visto que *Streptococcus uberis* é um agente ambiental primário, deve-se atentar para possíveis fontes de infecção após períodos de ordenha, assim como qualidade e higiene da mesma.

Figura 30 - Casos de mastite clínica e subclínicas diagnosticados, com resultado das culturas realizadas, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: o autor; SCN: *Staphylococcus coagulase-negativo*

Na Fazenda Colorado optou-se pela separação dos casos clínicos (Tabela 11) e subclínicos (Tabela 10) diagnosticados, visto que os tratamentos adotados eram diferentes e apresentavam uma boa eficácia. O elevado número de casos negativos nas mastites subclínicas (Tabela 10) está relacionado as 319 amostras coletadas por uma indicação de CCS e duas rotinas de CMT do pós-parto (animais de 6 a 26 dias de DEL).

Esse grupo de animais passava por uma rotina semanal de CMT, sendo que todos animais que apresentassem positividade no teste eram coletados para cultura microbiológica. Portanto, mesmo o animal não sendo coletado para CCS individual naquele período de até 15 dia de DEL ele já teria passado ou passaria por pelo menos uma avaliação de CMT. Essa é uma importante maneira de contribuir para o diagnóstico precoce de mastite subclínica.

Tabela 10 - Diagnósticos microbiológicos dos casos de mastite subclínicas na Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil

<b>Diagnóstico microbiológico</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Negativos	564	91,86
<i>Lactococcus</i> spp.	19	3,09
SCN ou <i>Staphylococcus</i> spp.	13	2,12
<i>Streptococcus uberis</i>	8	1,30
<i>Streptococcus</i> spp.	6	0,98
<i>Enterococcus</i> spp.	3	0,49
<i>Sthaphylococcus aureus</i>	1	0,16
<b>Total</b>	<b>614</b>	<b>100,00</b>

Fonte: o autor. SCN: Staphylococcus coagulase-negativo.

Os casos de mastite clínica (Tabela 11) diagnosticados demonstram que 35,21% dos casos não trataríamos simplesmente por não podermos associar aquela alteração clínica a uma agente etiológico. Essa situação pode estar associada a uma cura espontânea realizada pelo animal, assim como nos casos de agentes que não trataríamos. Isso gera dentro da fazenda uma economia muito grande com custo de tratamento de mastite e ganhos biológicos no momento que realizamos uso discriminado de antibióticos.

As mastites causadas por SCN apresentam elevada taxa de cura espontânea, conhecimento visto ao longo do estágio, no entanto elevam bastante CCS. Quando diagnosticado um animal que apresenta o acometimento de 3-4 tetos no início de lactação, podemos optar pelo tratamento visando auxiliar o animal.

Na Fazenda Colorado para os casos de mastite com envolvimento de *Prototheca* spp. e/ou leveduras adotava-se um protocolo diferente dos citados anteriormente. Quando diagnosticado um caso de mastite por leveduras realizava-se a selagem do teto, com uso de seringas de Mast-Seal®. Essa prática era adotada visto que a taxa de cura nesses casos com uso de antibioticoterapia é muito baixa, no entanto no período seco é alta.

Para *Prototheca* spp. optava-se pela perda do teto com infusão de 100 mL de iodo 5% 1 x ao dia durante 3 dias + Maxicam® 2% (Meloxicam) na dose 0,5 mg/Kg, SID, por 3 dias. Caso não houvesse a secagem daquela glândula mamária prolongava-se por mais 1 ou 2 dias o protocolo.

Tabela 11 - Diagnósticos microbiológicos dos casos de mastite clínicas na Fazenda Colorado, Araras, São Paulo, Brasil

<b>Diagnóstico microbiológico</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Negativos	25	35,21
SCN ou <i>Staphylococcus</i> spp.	12	16,90
<i>Lactococcus lactis</i>	9	12,68
<i>Streptococcus</i> spp.	6	8,45
<i>Streptococcus uberis</i>	5	7,04
<i>Enterococcus</i> spp.	4	5,63
<i>Escherichia coli</i>	3	4,23
<i>Prototheca</i> spp.	3	4,23
<i>Levedura</i> spp.	2	2,82
<i>Klebsiella</i> spp.	2	2,82
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100,00</b>

Fonte: o autor. SCN: Staphylococcus coagulase-negativo.

Na Fazenda Colorado todas as vacas tratadas para mastite eram coletadas novamente 21-24 dias após o final do tratamento. Esse resultado apresenta a cura bacteriológica e gera um indicador muito importante que é a taxa de cura ao longo da lactação. Esse indicador ainda é pouco utilizado nas fazendas leiteira, assim como a taxa de cura no período seco. Na Fazenda Colorado a taxa de cura era 35-40% ao longo da lactação (visto que no período estava sendo testado diferentes princípios ativos para o tratamento), e acima de 70% no período seco. A taxa de novas infecções na lactação era de 8-10% e no período seco de 9-11%.

Hoje 14% das curas são quartos mamários selados e/ou “mortos”, essa prática contribuí bastante para qualidade do leite, visto que limpamos um animal de que precisaria de mais animais limpos para diluir o leite e baixar CCS de tanque. Além disso a produção da glândula mamária afetada é mínima e se torna mais importante limpamos o animal do que mantermos a lactação. Como existia um lote de vacas de CCS elevado e/ou agentes infecciosos na Colorado, os casos de *Prototheca* spp. ou *Staphylococcus aureus*, eram destinados para esse lote.

A secagem de vacas leiteiras é realizada de acordo com tempo de gestação das vacas ou também de acordo com a produção do animal. Cada sistema adota diferentes protocolos de secagem, no entanto é necessário um período de 50-60 dias para regeneração da glândula mamária e reconstituição de alvéolos secretores na glândula.

A Granjas 4 Irmãos utilizava 3 diferentes protocolos de secagem para vacas, sendo decidido de acordo com o histórico do animal. Protocolo 1: Orbenin® (Cloxacilina Benzatina) intra-mamário + Teat Seal® (utilizado para vacas com último resultado de CCS <500.000 cél/ml, não reagente ao CMT e sem histórico de mastite contagiosa, se reagir ao CMT usa protocolo 2). Protocolo 2: Ciprolac® (Ciprofloxacina) + Teat Seal® (utilizado para vacas com último resultado de CCS >500.000 cél/ml, reagente ao CMT e sem histórico de mastite contagiosa, se não reagir ao CMT usa protocolo 1). Protocolo 3: Ciprolac® (Ciprofloxacina) + Teat Seal® + Micotil® (Tilmicosina) injetável por via subcutânea (utilizado para vacas com último resultado de CCS >500.000 cél/ml, reagente ao CMT e com histórico de mastite contagiosa). Foi possível acompanhar a secagem de 85 animais na na Granjas 4 Irmãos, podendo auxiliar nos manejos.

A Fazenda Colorado apresentava manejos de secagem diferente do outro local de estágio, sendo que se fazia-se uso controlado de antibióticos no momento da secagem. A secagem seletiva de vacas é uma técnica que vem sendo implantada com bastante atenção nos últimos tempos, sendo que necessita de atenção e monitoramento de indicadores de qualidade, como taxa de cura e/ou novas infecções no período seco.

A Fazenda considerava que animais com CCS abaixo de 200.000 cél/mL (sendo que atualmente 84% do rebanho encontrava-se neste status) poderiam ser secos fazendo uso somente de selante, sendo utilizado Mast-Seal<sup>®</sup>. Essa técnica traz grande impacto para uso controlado de antibióticos e apresenta muita importância no sistema. Na secagem das vacas com histórico de *Lactococcus* spp. e/ou *Streptococcus* spp. fazia-se uso de antibiótico intra-mamário Orbenin<sup>®</sup> Extra (Cloxacilina Benzatina) + selante Mast-Seal<sup>®</sup>.

Vacas para secar sem histórico de mastite e com CCS abaixo de 200.000 cél/mL usava-se somente selante. Caso o animal tivesse uma CCS acima de 200.000 cél/mL e não apresentasse histórico de mastite ao longo da lactação o manejo de coleta era realizado. Realizava-se o diagnóstico microbiológico e verificava-se a necessidade do uso de antibioticoterapia.

No momento de secagem das vacas o mais importante é mantermos a higiene e tomarmos cuidado para não contaminarmos a glândula mamária. Na Fazenda Colorado primeiro fazia-se *pré-dipping* com iodo 0,5%, ordenha das vacas, *pré-dipping* com cloro a 10%, limpeza do esfíncter mamário com álcool 70%, limpeza com toalha úmida de álcool, aplicação de antibiótico se necessário, aplicação de selante e *pós-dipping*. Foi possível acompanhar a secagem de 69 animais na Fazenda Colorado, podendo auxiliar nos manejos.

No momento de secagem das vacas de alta produção na Fazenda Colorado, com produção acima de 25 litros também fazia-se uso de Velactis<sup>®</sup> (Cabergolina) no volume de 5 mL/vaca por via IM. Esse medicamento é inibidor da secreção de prolactina por possuir elevada afinidade aos receptores de dopamina D<sub>2</sub>, sendo uma importante alternativa para esse grupo de animais. A Fazenda Colorado ainda não fazia uso seletivo de antibiótico por glândula mamária afetada no momento da secagem, mas o objetivo era fazer.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo do Estágio Curricular Supervisado em Medicina Veterinária (ECSMV) consegui aprimorar meus conhecimentos técnicos e teóricos. A oportunidade de estar presente em diferentes sistemas de produção e vivenciar discrepantes rotinas possibilitou a geração de um novo leque de conhecimentos relacionados a pecuária leiteira. A execução do ECSMV em duas importantes unidades produtoras de leite com representatividade nacional e mundial gerou um contato com grandes profissionais da área.

O contato com os funcionários nos dois locais também se apresentou como uma relevante etapa do ECSMV. Melhorar o contato com pessoas gera uma nova forma de abordagem dependendo da audiência que temos. Vivenciar equipes motivadas no trabalho e cientes de suas devidas importâncias leva a melhores desempenhos pessoais e profissionais, de forma essencial para o sucesso.

A realização do ECSMV e a produção do relatório serviu como base para agregar conhecimento e experiência. O contato com profissionais da área e acadêmicos de outras instituições colaborou para minha formação, melhorando meu senso crítico e servindo como base para finalizar essa etapa acadêmica. Por fim, o ECSMV possibilitou a visão e o maior contato de conhecimentos teóricos estudados na academia sendo implantados na prática da Medicina Veterinária.

## REFERÊNCIAS

- ATKINSON, D. J. et al. Benchmarking passive transfer of immunity and growth in dairy calves. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 100, n. 5, p. 3773-3782, feb. 2017.
- BEAM, A. L. et al. Prevalence of failure of passive transfer of immunity in newborn heifer calves and associated management practices on US dairy operations. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 92, n. 8, p. 3973-3980, aug. 2009.
- BEAUCHEMIN, K. A. et al. Short Communication: Salivary Secretion During Meals in Lactating Dairy Cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 91, n. 5, p. 2077-2081, may. 2008.
- BRADLEY, A.; GREEN, M. Use and interpretation of somatic cell count data in dairy cows. **InPractice**, Londres, v. 27, n. 6, p. 310-315, jun. 2005.
- CALLOWAY, C. D. et al. Comparison of refractometers and test endpoints in the measurement of serum protein concentration to assess passive transfer status in calves. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 221, n. 11, p. 1605-1068, dec. 2002.
- CERVO, H. J. et al. Spatial distribution of productive, environmental, and socioeconomic factors to discriminate dairy cattle production in the south of Brazil. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 19, n. 1, p. 1–13, jan. 2018.
- DEVRIES, T. J. et al. Measuring the Feeding Behavior of Lactating Dairy Cows in Early to Peak Lactation. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 86, n. 10, p. 3354-3361, oct. 2003.
- DEVRIES, T. J. Feeding Behavior, Feed Space, and Bunk Design and Management for Adult Dairy Cattle. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, Amsterdam, v. 35, n. 1, p. 61-76, mar. 2019.
- DUFFIELD, T. F. et al. Impact of hyperketonemia in early lactation dairy cows on health and production. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 92, n. 2, p. 571-580, feb. 2009.
- ENEMARK, J. M. D. The monitoring, prevention and treatment of sub-acute ruminal acidosis (SARA): A review. **The Veterinary Journal**, London, v. 176, n. 1, p. 32-43, apr. 2008.
- FAO, 2017. **Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura**. FAOSTAT AGRICULTURE. Disponível em: < <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>>. Acesso em: 7 jun. 2019.
- FERREIRA, J. C. et al. Comparative analysis of four commercial onfarm culture methods to identify bacteria associated with clinical mastitis in dairy cattle. **Plos One**, San Francisco, v. 15, n. 3, p. 1-15, mar. 2018.

FISH, J. A.; DEVRIES, T. J. Short Communication: Varying dietary dry matter concentration through water addition: effect on nutrient intake and sorting of dairy cows in late lactation. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 95, n. 2, p. 850-855, feb. 2012.

GAYER, T. O. et al. Different dry matters content used for the conservation of annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) in anaerobic environment. **African Journal of Agricultural Research**. Cairo, v. 14, n. 16, p. 369–378, feb. 2019.

GONÇALVES, J. L. et al. Milk losses associated with somatic cell counts by parity and stage of lactation. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 101, n. 5, p. 4357-4366, may. 2018.

GRANT, R. J.; ALBRIGHT, J. L. Effect of animal grouping on feeding behaviour and intake of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 84, n. 1, p. 156-163, jun. 2001.

GUIDO, F. C. L. et al. Utilização do dispositivo Metrichick® e da ultrassonografia para seleção de vacas leiteiras em programas de inseminação artificial em tempo fixo. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 41, n. 3, p. 678-682, jul./set. 2017.

HAND, K. J. et al. Milk production and somatic cell counts: a cow-level analysis. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 95, n. 3, p. 1358-1362, mar. 2012.

HERDT, T. H. Ruminant adaptation to negative energy balance. Influences on the etiology of ketosis and fatty liver. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, Amsterdam, v. 16, n. 2, p. 215–230, Jul. 2000.

HUZZEY, J. M. et al. Prepartum Behavior and Dry Matter Intake Identify Dairy Cows at Risk for Metritis. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 90, n. 7, p. 3220-3233, jul. 2007.

IBGE, 2018. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Agropecuário. Disponível em:  
< <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/> >.  
Aceso em: 7 jun. 2019.

KHAN, N. A. et al. Nutritive value of maize silage in relation to dairy cow performance and milk quality. **Journal of the Science of Food and Agriculture**. Amsterdam, v. 95, n. 2, p. 238-252, jan. 2015.

LEBLANC, S. Monitoring metabolic health of dairy cattle in the transition period. **Journal of Reproduction and Development**, Tóquio, v. 56, n. 1, p. 29-35, Jan. 2010.

MARQUES JÚNIOR, et al. Abordagem diagnóstica e de tratamento da infecção uterina em vacas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 35, n. 2, p. 293-298, abr/jun. 2011.

MCNAMARA, J. P.; LUCY, M. C. Journal of Dairy Science Volume 100 Special Issue: Introduction. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 100, n. 12, p. 9892–9893, Dec. 2017.

MERTENS, D.R. Methods in modelling feeding behaviour and intake in herbivores. **Annales Zootechnie**, Kansas, v.45, n. 3, feb, p.153-164, 1996 (Supplement 1).

MIGLIOR, F. et al. A 100-Year Review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 100, n. 12, p. 10251-10271, dec. 2017.

MILLER-CUSHON, E. K.; DEVRIES, T. J. Feed sorting in dairy cattle: Causes, consequences, and management. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 100, n. 5, p. 4172-4183, may. 2017.

NATH, C. D. et al. Characterization of Tifton 85 bermudagrass haylage with different layers of polyethylene film and storage time. **Asian-Australasian Journal of Animal Science**. Gwanak-gu, v. 31, n. 8, p. 1197-1204, mar. 2018.

NORO, M.; BARBOZA, C. S. Cetosis en rebaños lecheros: presentación y control. **Spei Domus**, Bogotá, v. 8, n. 17, p. 48-58, dec. 2012.

OSPINA, P. A. et al. Association between the proportion of sampled transition cows with increased nonesterified fatty acids and beta-hydroxybutyrate and disease incidence, pregnancy rate, and milk production at the herd level. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 93, n. 8, p. 3595-3601, aug. 2010.

OVERTON, T. R. et al. A 100-Year Review: Metabolic health indicators and management of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 100, n. 12, p. 10398-10417, dec. 2017.

QUIGLEY, J. D. et al. Evaluation of the Brix refractometer to estimate immunoglobulin G concentration in bovine colostrum. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 96, n. 2, p. 1148–1155, nov. 2013.

REINHARDT, T. A. et al. Prevalence of subclinical hypocalcemia in dairy herds. **The Veterinary Journal**. London, v. 188, n. 1, p. 122-124, apr. 2011.

ROBICHAUD, D. J. et al. Dairy producers' attitudes toward reproductive management and performance on Canadian dairy farms. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 101, n. 1, p. 850-860, jan. 2018.

RUPRECHTER, G. et al. Metabolic predictors of peri-partum diseases and their association with parity in dairy cows. **Research in Veterinary Science**, Roma, v. 118, n. 1, p. 191-198, jun. 2018.

SCHYNDEL, S. J. V. et al. Reproductive management practices on dairy farms: The Canadian National Dairy Study 2015. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 102, n. 2, p. 1822-1831, feb. 2019.

SEEGERS, H. et al. Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds. **Veterinary Research**, Londres, v. 34, n. 5, p. 475-491. Sep./oct. 2003.

SEIFI, H. et al. Metabolic predictors of post-partum disease and culling risk in dairy cattle. **The Veterinary Journal**, London, v. 188, n. 2, p. 216-220, may. 2011.

SUN, H. Z. et al. Invited review: Advances and challenges in application of feedomics to improve dairy cow production and health. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 102, n. 7, p. 1-15, apr. 2019.

VOGELS, Z. et al. Failure of transfer of passive immunity and agammaglobulinaemia in calves in south-west Victorian dairy herds: Prevalence and risk factors. **Australian Veterinary Journal**, Queensland, v. 91, n.4, p.150-158, apr. 2013.

WEICH, W. et al. Extended negative dietary cation-anion difference feeding does not negatively affect postpartum performance of multiparous dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 96, n. 9, p. 5780-5792, sep. 2013.

WILLIAMS, E. J. et al. Clinical evaluation of postpartum vaginal mucus reflects uterine bacterial infection and the immune response in cattle. **Theriogenology**, Stoneham, v. 63, n. 1, p. 102-117, jan. 2005.

ZEBELI, Q. et al. Invited review: role of physically effective fiber and estimation of dietary fiber adequacy in high-producing dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 95, n. 3, p. 1041-1056, mar. 2012.

ZHANG, R. et al. Comparative metabolome analysis of ruminal changes in Holstein dairy cows fed low-or high-concentrate diets. **Metabolomics**, Champaign, v. 13, n. 6, p. 1-15, jun. 2017.

## ANEXOS

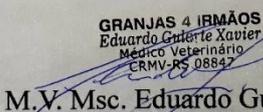
**ANEXO A** - Certificado do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária realizado na Granjas 4 Irmãos SA, Rio Grande, RS, Brasil.

 **Granjas 4 Irmãos S.A.**  
Agropecuária, Indústria e Comércio

## CERTIFICADO

Declaro para os devidos fins e, a quem possa interessar, que o acadêmico **NELITON FLORES KASPER** realizou o estágio curricular na Pecuária de Leite da Granjas 4 Irmãos SA, no município de Rio Grande – RS. O referido estágio realizou-se no período entre 07/01/2019 a 06/03/2019, totalizando 336 horas, sob a orientação do Médico Veterinário Eduardo Gularte Xavier, CRMV-RS 08847.

Rio Grande, 06 de março de 2019.

  
GRANJAS 4 IRMÃOS  
Eduardo Gularte Xavier  
Médico Veterinário  
CRMV-RS 08847

M.V. Msc. Eduardo Gularte Xavier  
Gerente Pecuária de Leite – Granjas 4 Irmãos  
[eduardoxavier@granjas4irmaos.com.br](mailto:eduardoxavier@granjas4irmaos.com.br)

**ANEXO B** - Certificado do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária realizado na Fazenda Colorado, Araras, SP, Brasil.

	<u>C E R T I F I C A D O</u>
<p><b>FAZENDA COLORADO</b>, confere certificado a <b>NELITON FLORES KASPER</b> por ter estagiado no Departamento de Nutrição, Produção de Forragens, Clínica Cirúrgica, Reprodução e Manejo em Gado de leite desta Fazenda, na supervisão do Dr.: Sérgio Soriano, no período de 18 Mar 2019 à 17 Mai 2019 , cumprindo carga horária de 344 horas.</p>	
Araras, 17 de maio de 2019	
 Antonio Carlos de S. Sobreira CRMV -SP 1777	 Sérgio Soriano CRMV -SP 7749
Insc. Est. 182.025.963.114, CPF 00.458.708-10 Via Anhanguera Km, 177.65, C.x. Postal 286 CEP. 13600-970 - Araras - SP.	