

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**BARBARA PEREIRA LEITE COSTA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO ÁREA DE  
MANEJO, CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE BOVINOS LEITEIROS**

**CAXIAS DO SUL/RS**

**2021**

**BARBARA PEREIRA LEITE COSTA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO ÁREA DE  
MANEJO, CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE BOVINOS LEITEIROS**

Relatório de estágio curricular obrigatório apresentado a Universidade de Caxias do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina veterinária.

Área de habilitação: Manejo, clínica médica e cirúrgica de bovinos leiteiros

Orientadora: Prof. Dra. Marcele S. Vilanova

Supervisor: Dr. Luis Fernando Moroz

**CAXIAS DO SUL**

**2021**

## **RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO ÁREA DE MANEJO, CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE BOVINOS LEITEIROS**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul, nas áreas de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes animais, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marcele S. Villanova  
Supervisor: Médico veterinário Luis Fernando Moroz

Aprovado em: 02/12/2021

### **Banca examinadora**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marcele Souza Vilanova  
Universidade de Caxias do Sul - UCS

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Antonella Souza Mattei  
Universidade de Caxias do Sul - UCS

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Luciana Laitano Dias de Castro  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar ao meu lado e me guiar pelo caminho certo.

Aos meus pais, Rafael e Lilián que sempre estiveram comigo em todos os momentos, e me prestaram todo o apoio do mundo desde o início. Sempre me incentivaram a realizar estágios e a aprender além do que nos é ensinado na graduação, me incentivando a fazer cursos e a participar de congressos. Obrigada, o apoio de vocês foi fundamental para que eu conseguisse chegar até aqui.

Aos meus irmãos, Ignácio e Victória que sempre estiveram do meu lado, me incentivando e acreditando em mim até quando eu perdia as esperanças, vocês dois são mais do que irmãos, são meus amigos e meus parceiros!

Agradeço as minhas amigas de Erechim, Luísa, Laís, Emily, Marina, Luana, Fernanda, vocês estiveram nessa caminhada comigo desde o início e sempre procuraram me ajudar fazendo com que a distância não fosse um empecilho para se fazerem presentes na minha vida! Obrigada por tudo gurias, amo vocês!

Ao Marcelo, você faz com que eu me sinta especial todos os dias! Sou muito feliz ao teu lado, obrigada por me incentivar, me aconselhar e por estar presente. Amo te amar!

Aos meus colegas e amigos de graduação Vicente, Nádia, Clara, Laura, Olivia, Maria Izabel, Leonardo, Pedro e Cristian vocês tornaram os dias mais leves e fizeram com que nossas aulas fossem mais proveitosas, obrigada por terem compartilhado tanto conhecimento comigo, pelos bares e pela nossa parceria fora do normal. Amo vocês!

A todos os professores durante esses cinco anos de graduação, que sempre transmitiram o seu saber com muito profissionalismo.

Agradeço, de forma lisonjeada, a minha orientadora Professora Dra. Marcele S. Vilanova, por aceitar me instruir, e principalmente agradeço por toda disponibilidade, ajuda, sugestões e conselhos ao longo da estruturação do presente trabalho. Faz-se oportuno o momento, também, para enaltecer a pessoa que és, pois tornaste-te um exemplo a ser seguido e admirado, tanto pessoal como profissionalmente. Foi um privilégio enorme poder conviver com você durante esses anos! Obrigada!

Agradeço ao médico veterinário Luís, meu supervisor de estágio pela parceria e por todo conhecimento que me passou ao longo desses dias.

Aos meninos da fazenda, Gean, Renan, Rebonato e Renil. Obrigada por todo conhecimento passado e pela parceria de sempre.

Agradeço demais ao quarteto que formamos no estágio, a Débora, Carol e Jana, minhas grandes amigas! A vocês quero agradecer por todo o companheirismo, parceria, risadas, brincadeiras, e pela grande ajuda, sem vocês eu tenho certeza que não teria sido tão especial... Amo vocês de um jeito fora do normal e quero vocês três para sempre comigo!

Agradeço aos novos amigos que fiz na cidade de Carambeí, eles fizeram com que nossa estadia de 3 meses parecesse 2 semanas, obrigada por tudo!

Enfim, obrigada a todos que de uma forma ou de outra se fizeram marcantes nessa trajetória, o caminho foi longo e cansativo, mas com muita gratidão esse ciclo se encerra para que outros possam se abrir!

Muito obrigada.

## RESUMO

A produção de leite se destaca como uma das principais atividades econômicas no Brasil, e a escolha pela realização do estágio nesta área foi porque a graduanda sempre se identificou bastante com a área e gostaria de adquirir ainda mais conhecimento em uma fazenda referência no Brasil, para colocar em prática as experiências vividas, quando estivesse graduada. O presente relatório teve por objetivo descrever a vivência, o local de estágio, as atividades desenvolvidas e a casuística acompanhada durante o período de estágio curricular obrigatório na área de clínica médica e cirúrgica de grandes animais. O estágio foi realizado na Fazenda Frank'Anna, durante o período de estágio 09 de agosto a 29 de outubro de 2021, totalizando 480 horas, sob supervisão do Médico Veterinário Dr. Luis Fernando Moroz e orientação acadêmica da Professora Dra. Marcele S. Vilanova. Durante o estágio foi possível acompanhar o manejo e trabalho de diferentes profissionais na área de produção de bovinos leiteiros, podendo auxiliar em diversas abordagens. Em relação as atividades realizadas/acompanhadas nas áreas de manejo, clínica médica e cirúrgica, sendo feitos 7.274 atendimentos em bovinos da raça Holandesa. Dos casos atendidos, será apresentado um relato de caso sobre mastite contagiosa causada por *Mycoplasma spp*, em vaca da raça Holandesa. O estágio curricular foi essencial para meu aprendizado em novas técnicas, descobrir os desafios da profissão, contribuindo muito para minha formação profissional.

**Palavras-chave:** Mastite contagiosa. Mycoplasma spp

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Vista da área central da Fazenda Frank'anna .....	12
Figura 2 –	Sistema de ordenha <i>side by side</i> .....	14
Figura 3 –	Momento pós concepção (A) e animal em trabalho de parto (B)...	18
Figura 4 –	Refratômetro brix utilizado para aferição da qualidade do colostro	23
Figura 5 –	Banco de colostro da Fazenda Frank'Anna .....	23
Figura 6 –	Equipamento utilizado para pasteurizar o leite de descarte oferecido para as bezerras .....	24
Figura 7 –	Amamentação de bezerras em gaiolas individuais utilizando balde comercial com bico .....	24
Figura 8 –	Gaiolas individuais em que os animais permanecem durante os primeiros sete dias de vida .....	26
Figura 9 –	Baias coletivas cujo animais se alojavam até o período da desmama .....	26
Figura 10 –	Coleta de leite realizada para cultura microbiológica em placa cromogênica convencional .....	35
Figura 11 –	Amostra de leite para PCR a fim de se diagnosticar a contaminação do animal por <i>Mycoplasma spp.</i> .....	36

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas nas grandes áreas, durante o estágio curricular em Medicina Veterinária .....	15
Tabela 2 –	Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas na área de clínica cirúrgica durante o estágio curricular em Medicina Veterinária.....	27
Tabela 3 –	Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas na área de clínica médica durante o estágio curricular em Medicina Veterinária.....	29
Tabela 4 –	Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas no manejo reprodutivo, durante o estágio curricular em Medicina Veterinária.....	30
Tabela 5 –	Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas no manejo sanitário, durante o estágio curricular em Medicina Veterinária.....	31



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Porcentagem
BPM	Batimentos por minuto
CBT	Contagem bacteriana total
CCS	Contagem de células somáticas
CMT	<i>California Mastitis Test</i>
DAE	Deslocamento de Abomaso à esquerda
DNA	Ácido desoxirribonucleico
DR	Doutor
ECC	Escore de condição corporal
GnRH	Hormônio liberador de gonadotrofina
GPD	Ganho de peso diário
H	Hora
IA	Inseminação artificial
IATF	Inseminação artificial em tempo fixo
IgG	Imunoglobulina G
IM	Intramuscular
IN	Instrução Normativa
KG	Quilograma
MG	Miligrama
mL	Mililitro
MPM	Movimentos por minuto
Nm	Nanômetro
°C	Graus Celsius
P4	Progesterona
PGF <sub>2</sub>	Prostaglandina
Ph	Potencial hidrogeniônico
PR	Paraná
Prof	Professor
RNA	Ácido ribonucleico
RS	Rio Grande do Sul
SC	Subcutâneo
TR	Temperatura retal
TVS	Terapia da vaca seca
UFC	Unidades formadoras de colônias
UI	Unidade internacional

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO</b> .....	<b>12</b>
2.1 SISTEMA DE CRIAÇÃO DA FAZENDA FRANKANNA .....	13
<b>3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS</b> .....	<b>15</b>
3.1 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO GERAL COM O REBANHO DAS VACAS .....	15
3.1.1 Manejo das vacas secas .....	16
3.1.2 Manejo das vacas pré-parto.....	17
3.1.3 Manejo das vacas recém-paridas .....	19
3.1.4 Manejo das vacas em lactação .....	19
3.2 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO COM AS BEZERRAS .....	21
3.2.1 Colostragem .....	21
3.2.2 Aleitamento artificial .....	24
3.2.3 Local de criação até o desmame .....	26
3.3 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO COM AS NOVILHAS ATÉ A 1ª COBERTURA .....	26
3.4 ATIVIDADES RELACIONADAS A CLÍNICA CIRÚRGICA DE RUMINANTES .....	29
3.5 ATIVIDADES RELACIONADAS A CLÍNICA MÉDICA DE RUMINANTES .....	29
3.6 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO REPRODUTIVO .....	30
3.7 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO SANITÁRIO..	31
<b>4 RELATO DE CASO: MASTITE CONTAGIOSA CAUSADA POR <i>Mycoplasma spp.</i> EM VACA DA RAÇA HOLANDESA</b> .....	<b>35</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>41</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de leite se destaca como uma das principais atividades econômicas no Brasil, com mais de 1 milhão de produtores de leite distribuídos em todos os estados brasileiros, resultando em um valor bruto da produção superior a R\$27,2 bilhões no ano de 2018 (ROCHA, 2018).

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). O Estado de Minas Gerais é o maior produtor de leite dentre os estados brasileiros, com cerca de 27% da produção (IBGE, 2018). 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 originada de pequenas propriedades, de origem familiar (IBGE, 2018).

O setor leiteiro apresentou elevado desenvolvimento nos últimos anos, contribuindo para eminentes indicadores produtivos em fazendas com maior desenvolvimento (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 à 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).

Visto que hoje os processos de fabricação de produtos oriundos da matéria prima animal estão cada vez mais rigorosos devido a seletividade do consumidor final, cabe ao Médico Veterinário capacitado, o trabalho de inspecionar, bem como controlar, desde o processo do manejo dos animais até o produto final.

A afinidade pela bovinocultura e a importância do acompanhamento Médico Veterinário no setor foram os motivos para a escolha da realização do estágio supervisionado na área. Visando aprimorar as técnicas relacionadas à pecuária leiteira, aprofundar o conhecimento adquirido até então ao longo dos anos na graduação e vivenciar uma diferente realidade, optou-se pela realização do estágio em uma fazenda referência na cadeia leiteira. O estágio curricular supervisionado em

medicina veterinária teve como objetivo principal, praticar o que até então foi transmitido em teoria durante o período da graduação, adquirir novos conhecimentos e ganhar embasamento para analisar condutas e protocolos, dando autonomia para avaliação clínica da teoria e da prática.

O objetivo deste relatório é apresentar o sistema de criação da Fazenda Frank'Anna, entre eles: manejo das vacas, manejo com as bezerras, manejo reprodutivo, manejo sanitário e clínica e cirurgia relacionadas a bovinos leiteiros.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular supervisionado em Medicina Veterinária, foi realizado na Fazenda Frankanna no período de 09 de agosto a 29 de outubro de 2021, sob supervisão do Médico Veterinário Dr. Luís Fernando Moroz e sob orientação acadêmica da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marcele Sousa Vilanova.

A fazenda Frankanna estava localizada na cidade de Carambeí/PR, às margens da Rodovia PR-151, limite com o município de Ponta Grossa, na região dos Campos Gerais.

A propriedade foi fundada em 1957, por Franke Dijkstra e sua esposa Anna, em 1990 iniciou a criação de bovinos leiteiros, com 50 vacas em lactação. Durante o período de estágio, a fazenda contava com um rebanho leiteiro de 810 vacas em lactação, composto por animais da raça Holandesa, todos registrados na Associação de criadores da raça Holandesa do Paraná, os quais eram responsáveis por uma produção de leite média diária de 32.000 litros.

A área total da fazenda era de 2.800 hectares, sendo destes, 240 hectares destinados à produção de leite, contando com um total de 65 funcionários.

Figura 1 – Vista da área central da Fazenda Frank'Anna.



Fonte: Barbara P.L Costa (2021).

## 2.1 SISTEMA DE CRIAÇÃO DA FAZENDA FRANKANNA

O sistema de criação da fazenda era o de confinamento, o qual contava com a estrutura de oito galpões para criação em *free-stalls* para a manutenção das vacas em lactação e um galpão em sistema de *compost barn*, para a permanência das vacas no período pós-parto.

Os animais da fazenda eram divididos em lotes, sendo eles, respectivamente:

- Lote 0: vacas e novilhas em pós-parto imediato e vacas em tratamento com antimicrobianos, as quais, o leite era descartado;
- Lote 1: vacas e novilhas pós-parto, alojadas em sistema de *compost barn*;
- Lote 2: primíparas em início de lactação;
- Lote 3: primíparas em terço médio de lactação;
- Lote 4: primíparas em terço final de lactação;
- Lote 5: multíparas de alta capacidade de produção (49,9L/ordenha);
- Lote 6: multíparas de média e alta capacidade de produção (39,6L/ordenha);
- Lote 7: multíparas de média capacidade de produção (36,2L/ordenha);
- Lote 8: multíparas de baixa capacidade de produção (29,2L/ordenha);
- Lote 9: animais com baixa capacidade de produção (23,1L/ordenha);
- Lotes 10: vacas em tratamento com antimicrobianos, dificuldades de locomoção, entre outras disfunções, o leite produzido era descarte, mas fornecidos as bezerras;
- Lote 11: vacas em tratamento;
- Lote 12: vacas em período pré-parto;
- Lote 13: novilhas em período pré-parto;
- Lote 14: vacas secas;
- Lote 15: vacas secas e vazias;
- Lote 16: novilhas prenhas;
- Lote 17: novilhas aptas à inseminação.

O sistema de ordenha era *side-by-side*, duplo 20, equipado com saída rápida. A sala era computadorizada, com extrator automático, *subway* para alojamento do sistema de medição, bem como captação e transporte de leite. A fazenda possuía também 4 tanques de expansão: 2 de resfriamento, com capacidade para 5.000 litros cada, 1 de estocagem, de 30.000 litros, e 1 de resfriamento, de 14.000 litros.

Figura 2 – Sistema de ordenha *side-by-side*.



Fonte: Barbara P.L Costa (2021).

A escolha pela realização do estágio curricular obrigatório na Fazenda Frankanna foi devido a oportunidade de adquirir e aprimorar meus conhecimentos com o Médico Veterinário Dr. Luís Fernando Moroz, o qual foi responsável pelo gerenciamento da fazenda, além de atuar nas áreas de clínica médica e cirúrgica, reprodução, manejo sanitário e qualidade do leite, também era proprietário da empresa *Cowtraining*, a qual, desenvolvia por meio de uma plataforma online, cursos a distância e presenciais de aprimoramento e capacitação para profissionais e graduandos de Medicina Veterinária.

### 3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

Durante o estágio curricular em Medicina Veterinária, o qual compreendeu o período de 09/08/2021 a 29/10/2021, totalizando 480 horas, foram realizadas atividades ligadas ao manejo geral dos animais em lactação os quais ocorreram diariamente em função da permanência da estagiária todos os dias na propriedade, entretanto, para fins de quantificação, enumeramos os animais acompanhados individualmente nos manejos sanitários e reprodutivos, atendimentos e/ou acompanhamentos clínicos e cirúrgicos, conforme descrição na Tabela 1.

Tabela 1 – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas nas grandes áreas, durante o estágio curricular em Medicina Veterinária

<b>Atividades</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Manejo sanitário	6805	93,55
Manejo reprodutivo	326	4,5
Atendimentos clínicos	106	1,46
Procedimentos cirúrgicos	37	0,5
<b>TOTAL</b>	<b>7274</b>	<b>100</b>

Fonte: Barbara P.L Costa (2021).

#### 3.1 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO GERAL COM O REBANHO DAS VACAS

As atividades relacionadas ao manejo das vacas somaram em todos os dias de estágio, sendo distribuídas entre o manejo com as vacas secas, pré-parto e recém paridas.

##### 3.1.1 Manejo das vacas secas

A secagem das vacas ocorria aproximadamente 60 dias antes do momento previsto para o parto, onde, por questão de manejo, selecionavam grupos de vacas, podendo ou não estender ou antecipar alguns dias do período seco destes animais.

No dia da secagem era realizado o teste californiano de mastite (CMT) para avaliação de possíveis casos de mastite subclínica. Nas vacas que apresentassem



alguma alteração no resultado do CMT, era obedecido o protocolo de terapia da vaca seca (TVS), com uso de antibiótico intramamário, de acordo com o histórico clínico do animal, utilizando cloxacilina benzatina para vacas com contagem de células somáticas abaixo de 200.000, sem histórico de mastite contagiosa. Já para as vacas que apresentaram eventos de mastite durante a lactação causadas por coliformes, preconizava-se utilizar o cloridrato de ceftiofur.

A ciprofloxacina era utilizada em vacas com histórico de *Staphylococcus aureus*, vacas com pneumonia durante a lactação ou problema de casco. E o cefalônio era utilizado em vacas com histórico de mastite por *Streptococcus*. Posteriormente com um selante era realizada a secagem dos tetos.

Nas vacas leiteiras existe a necessidade de um período de descanso da glândula mamária entre duas lactações visando assegurar o desenvolvimento do feto, promover a síntese de colostro e regenerar os tecidos da glândula mamária para a próxima lactação, pois, sem este período, há uma sensível redução da produção na lactação seguinte (DINGWELL et al., 2003).

No decorrer do período seco a vaca sofre completa involução da glândula mamária, que, posteriormente, sob influência hormonal do final da gestação e do parto, reinicia a síntese de leite. Esta fase representa também uma excelente oportunidade para o tratamento de infecções intramamárias existentes e para a prevenção de novas infecções que afetam negativamente a produção leiteira da lactação subsequente (SANTOS, 2003).

Após a secagem das vacas, o pedômetro que tinha como função identificar as vacas no momento da ordenha, e registrar continuamente a movimentação dos animais por meio da contagem dos passos, esse era retirado e substituído por uma fita vermelha, colocada no membro posterior direito, que identificava os animais pertencentes aos lotes de vacas secas.

### **3.1.2 Manejo das vacas pré-parto**

Após a secagem, as vacas eram levadas para um galpão tipo *free-stall* reservado apenas para esta categoria, onde passavam a receber a dieta aniônica balanceada, duas vezes ao dia, até o dia da parição.

Essa dieta tinha por objetivo deixar o pH intestinal levemente ácido, além de proporcionar a diminuição da excreção do cálcio na urina, resultando na diminuição

do pH sanguíneo e conseqüentemente do pH urinário (SOARES et al., 2006). Assim, uma possibilidade de monitoramento da eficiência da dieta é através da avaliação do pH urinário, sendo considerado um método simples e de fácil execução, cuja acidificação indica que a dieta está modificando o metabolismo do animal (GREGHI et al., 2014).

O uso da dieta pré-parto visa a prevenção de ocorrências de hipocalcemia puerperal nas vacas leiteiras, através do fornecimento de sal ou suplemento mineral aniônico no período de transição pré-parto, gerando um balanceamento cátion-ânion dietético negativo (WILKENS et al., 2012).

O uso da dieta estimula a reabsorção óssea de cálcio (Ca) e o fósforo (P), ou seja, aumenta a liberação destes minerais dos ossos para o sangue dos animais. Leonard (1992) cita que o efeito ácido gênico da dieta provoca a mobilização do Ca ósseo, no sentido de neutralizar o pH do sangue. Este é exatamente o conceito de dietas aniônicas, ou do balanço cátion-ânion (BCAD negativo), através da utilização de dietas ricas em ânions fortes, capazes de alterar o pH sanguíneo, criando uma leve acidose metabólica e favorecendo a mobilização do cálcio.

Na análise do pH urinário, este deve apresentar resultado em torno de 5,8 a 6,8, sendo que resultados abaixo destes são indesejáveis, pois reduzem muito o pH sanguíneo levando o animal a um quadro de acidose metabólica severa (GREGHI, et al, 2014).

A avaliação das vacas pré-parto da fazenda era realizada duas vezes por semana, onde eram coletadas três amostras de urina de animais escolhidos aleatoriamente, para aferição do pH e avaliação da eficácia da dieta. Ainda, devido a acidificação ruminal, esta dieta pode reduzir a ingestão de matéria seca, que nesse período já pode estar comprometida em função do período avançado da gestação (GOFF, 2008).

A avaliação da glândula mamária dos animais no pré-parto era realizada com frequência de duas vezes por semana, a fim de identificar precocemente o aparecimento de feridas e de edema de úbere. Nas fêmeas com edema de úbere era instituído o protocolo terapêutico com uso de diurético, furosemida (1mg/kg), IM durante dois ou três dias.

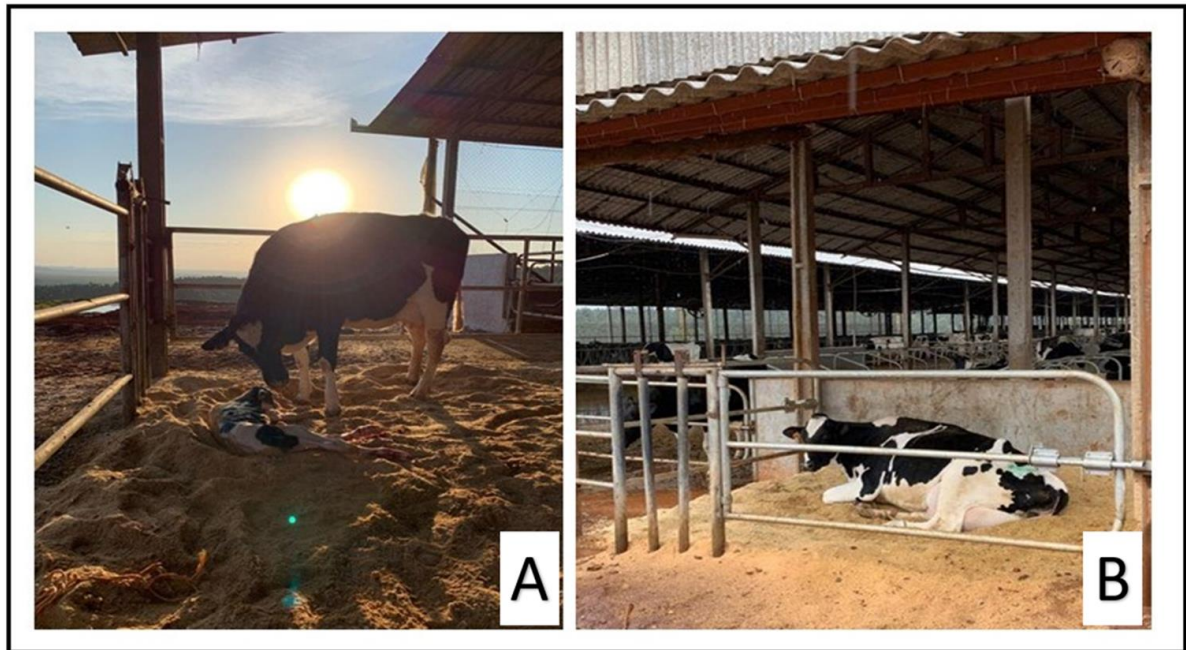
O edema de úbere é uma desordem caracterizada por acúmulo excessivo de fluido nos espaços intercelulares do tecido da glândula mamária que ocorre no período do parto. A alta vascularização natural da glândula mamária bovina torna esse

tecido mais predisposto ao desenvolvimento de edema localizado. A prevalência do edema é maior em novilhas de primeira cria, possivelmente porque estes animais têm o sistema vascular da região do úbere menos desenvolvido. (GHODASARA *et al.*, 2012). A origem do edema de úbere ainda não é clara na literatura, mas acredita-se que está associada à redução do fluxo sanguíneo mamário e ao aumento da pressão intravenosa (MELENDEZ *et al.*, 2006).

Em muitos casos clínicos, o inchaço do úbere diminui gradualmente com a ordenha. Porém, em alguns bovinos esse distúrbio pode se tornar severo, causando dor e desconforto ao animal acometido e, quando isso ocorre, é necessária uma intervenção clínica imediata (MARÇAL, 1991), com uso de diuréticos e anti-inflamatórios. Nos casos em que a severidade não é atenuada, outros problemas podem advir, incluindo mastite (VANDORP *et al.*, 1999; WAAGE *et al.*, 2001).

Ao apresentarem sinais característicos do parto, os animais eram encaminhados para uma baia individual (Fig. 3B), onde era feito o monitoramento da vaca, visando diminuir o estresse e a contaminação.

Figura 3 – Momento pós-parição (A) e animal em trabalho de parto (B).



Fonte: Barbara P.L Costa (2021).

### 3.1.3 Manejo das vacas recém-paridas

Logo após parirem, as vacas eram separadas dos bezerros e eram levadas para o centro de manejo, onde lá passavam por diversos procedimentos:

*Pesagem:* era feita a pesagem para ter um controle do ganho de peso das vacas paridas, para saber como estava sendo a evolução desse animal.

*Colocação de pedômetro:* O pedômetro era colocado em todas as vacas no membro anterior esquerdo (MAE), pois havia uma antena do lado esquerdo na entrada da sala de ordenha, que tinha por objetivo identificar o número da vaca que estava sendo ordenhada e outra no portão de central do manejo, que separava as vacas que precisavam de tratamentos específicos.

*Marcação com bastão vermelho:* As vacas na fase colostrar recebiam uma marca com bastão vermelho para auxiliar na identificação delas no momento da ordenha, uma vez que esse colostro ainda poderia conter resíduos de antibiótico do momento da secagem. O colostro era ordenhado e enviado para o banco de colostro apenas na primeira ordenha, após o leite era ordenhado normalmente.

### 3.1.4 Manejo das vacas em lactação

Era realizada a coleta do leite individual no momento da ordenha, uma vez por mês, para análise da contagem de células somáticas (CCS), e a partir dos valores obtidos conseguiam identificar as mastites subclínicas existentes na propriedade (CCS > 200.000 células/ml) (SANTOS; FONSECA, 2019).

A mastite subclínica não apresentava alterações visíveis no úbere, mas o quarto afetado possuía redução na produção de leite e alterações de composição do leite. Quando identificavam um número acima do valor de referência, era realizado o teste Californiano de Mastite (CMT), teste sugestivo de mastite subclínica, ele estimava a CCS do leite, com base na viscosidade de mistura de 2ml de reagente de CMT (detergente aniônico neutro) com 2ml de leite de cada quarto, esse reagente rompia as membranas das células presentes no leite, o que liberava o DNA, que possuía alta viscosidade, dessa forma o resultado do CMT era expresso em cores, de acordo com a viscosidade de mistura de leite e reagentes de CMT. A partir disso, era feita a coleta do leite e a realização de cultura microbiológica, e os animais eram mantidos em observação até o resultado da cultura.

O diagnóstico das causas da mastite subclínica por meio da cultura permitiam maior assertividade para a implementação de estratégias de controle e de tratamento.

Já nas mastites clínicas as funcionárias da ordenha eram treinadas e preparadas para identificação de presença de grumos, coágulos, pus e sangue no leite, no momento da ordenha, onde os três primeiros jatos eram realizados no chão de piso preto para obter uma melhor visualização.

As vacas que apresentavam alterações eram direcionadas ao centro de manejo, onde era feito o exame pelos funcionários capacitados, onde realizavam o exame de úbere nas vacas e o escore de gravidade por meio de escalas:

*Mastite grau 1:* quadro leve, que consistia em uma forma mais branda e as alterações se davam na composição do leite (presença de grumos, pus, alteração de cor ou consistência), nesses casos o leite era coletado e encaminhado para cultura.

*Mastite grau 2:* além das alterações do leite, quando examinavam a glândula mamária com as mãos podia-se perceber dor, inchaço, local endurecido e região avermelhada, era feita a coleta do leite para cultura e feito uso de anti-inflamatório para reduzir dor e edema.

*Mastite grau 3:* além dos sinais anteriores (grau 1 e 2), ocorria o comprometimento do organismo do animal, a vaca apresentava febre e perda de apetite e assim o tratamento era iniciado, pois o animal já se encontrava em um quadro mais severo. O leite também era coletado e avaliado para identificação do agente que estava acometendo esse animal.

Uma prática preconizada pela fazenda era a realização de um manejo de qualidade durante a ordenha, o qual consistia em reduzir o risco de novas infecções intramamárias e promover adequado estímulo de ejeção do leite com uma ordenha completa. Fazendo a massagem da glândula mamária no sentido ascendente, e rápida massagem nos tetos no momento de realizar o teste de caneca de fundo preto.

Na propriedade existia a segregação de lotes e a implementação da linha de ordenha, onde os lotes 1 ao 9 eram ordenhados antes do lote 10 (mastite).

O primeiro lote a ser ordenhado era o lote pós-parto devido à baixa imunidade e por estar em um período de maior desafio metabólico e por ser um lote de alta produção de leite, se encontravam mais susceptíveis a infecções da glândula mamaria. Logo após eram ordenhadas: as primíparas do lote 2; animais saudáveis; as primíparas de alta produção; as múltiparas de início de lactação; as múltiparas de segunda, terceira e quarta lactação; até chegar no lote de vacas no final da lactação.

O penúltimo lote a ser ordenhado era o lote 9, que era o lote composto por vacas no final de lactação ou vacas crônicas (com dois controles de CCS alta). Após esse lote entravam as vacas do lote 10, composto por vacas com mastite ou em tratamento com antibiótico. O objetivo desta segregação se dá pois reduz significativamente a possibilidade de disseminação de patógenos causadores de mastite para o resto do rebanho, principalmente pelas mãos do ordenhador ou pelas teteiras. O leite dos animais do lote 10 era descartado e direcionado ao bezerreiro para passar pelo processo de pasteurização.

Os resultados das culturas desses animais, quando eram positivas para *Staphylococcus spp* e *Streptococcus* o animal era medicado e identificado com uma pulseira laranja no membro posterior direito, indicando que a vaca apresentava uma mastite contagiosa e o conjunto de ordenha era desinfetado após a saída da sala de ordenha.

## 3.2 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO COM AS BEZERRAS

As atividades relacionadas ao manejo das bezerras foram distribuídas entre a colostragem, o aleitamento artificial e manejos do local de criação.

### 3.2.1 Colostragem

O colostro é a primeira secreção láctea produzido pela vaca, o qual é rico em imunoglobulinas (IgG) e contém um alto teor de gorduras, minerais e vitaminas. A ingestão tem por objetivo passar a proteção imunológica nas primeiras horas de vida do terneiro, permitindo que tenha anticorpos para enfrentar os patógenos, até que o sistema imune se torne maduro (SANTOS; BITTAR, 2018).

A colostragem é uma etapa fundamental para a diminuição dos índices de mortalidade dentro de um bezerreiro, tendo em vista que, as bezerras nascem desprovidas de anticorpos e a transferência da imunidade materna é feita de maneira passiva, através do colostro (SANTOS; BITTAR, 2018).

A Fazenda Frank'Anna adotava os padrões da criação ouro de bezerras leiteiras (TEIXEIRA et al., 2020), preconizando a quantidade, qualidade e a rapidez no tempo de administração do leite.

A quantidade fornecida era de 10% do peso vivo do animal nas primeiras duas horas após o nascimento (PARISH et al., 1996) e mais 5% nas próximas seis horas de vida, a fim de reforçar a transmissão de anticorpos.

No bezerreiro, todas as bezerras se alimentavam com a mamadeira artificial, que tinha por objetivo desencadear as cascatas de eventos fisiológicos estabelecidos entre a mãe e a bezerra, mantendo as mesmas mais tranquilas.

Com relação a qualidade do colostro, existem várias maneiras de classificá-la, sendo que uma das mais fáceis e práticas é através do refratômetro de brix, que mede a concentração de sacarose em líquidos como suco de frutas, melão e vinho.

Quando esse refratômetro é utilizado em líquidos que não contém sacarose, há uma alta correlação entre a porcentagem de brix e o teor de sólidos totais do líquido (MOORE et al., 2009). A porcentagem de brix pode ser correlacionada com a concentração de IgG do colostro e o valor limite que indica que o colostro é de alta qualidade (> 50 mg de Ig/mL) é 21% de brix (DEELEN et al., 2014).

O colostro era ordenhado das vacas imediatamente após o parto, avaliado através do refratômetro de brix (Fig.4A), no qual apenas aquele que atingisse um valor mínimo de 25% na escala, poderia ser oferecido para os animais.

A imunidade passiva adquirida pela ingestão do colostro é fundamental para a proteção dos bovinos jovens nos primeiros meses de vida (BARRINGTON et al., 2001). Aqueles pertencentes a raças leiteiras de maior porte devem ingerir, no mínimo, quatro litros de colostro (GAY, BESSER, 1991; MORIN et al., 1997).

Na fazenda, o bezerreiro também contava com um banco de congelamento de colostro (Fig. 4B), no qual, eram congelados em formas plásticas transparentes, sobras de colostros de boa qualidade, para oferecimento aos bezerros recém-nascidos, filhos de mães que apresentavam colostro com baixo grau brix.

O colostro passava por um processo de descongelamento em banho maria, não excedendo a temperatura de 50°C, evitando assim, a desnaturação das proteínas (VASSUER, *et al.*, 2010).

O adensamento do leite também era feito com suplementos de colostro em pó para aqueles que apresentavam valores entre 21 a 25% de brix, e que poderiam ser oferecidos em uma segunda mamada, por exemplo.

Figura 4 – Refratômetro brix (A) utilizado para aferição da qualidade do colostro e banco de colostro da Fazenda Frank'Anna (B).



Fonte: Barbara P. L. Costa (2021).

### 3.2.2 Aleitamento artificial

O leite oferecido para as bezerras era de descarte, das vacas do lote 10 (mastite) e 11 (vacas em tratamento com antibiótico), porém, ele passava por um processo de pasteurização a cerca de 70°C (Fig. 6), tendo em vista a diminuição da carga bacteriana (GOMES, 2016). E era feita a correção de sólidos com sucedâneo comercial com composição de derivados do leite.

Figura 6 – Pasteurizador do leite de descarte oferecido para as bezerras.



Fonte: Barbara P. L. Costa (2021).



As bezerras de até sete dias de vida eram amamentadas através de baldes individuais (Fig. 7) e as mais velhas, que já se encontravam em baias coletivas, possuíam baldes comunitários com cerca de 5 bicos em cada.

Os animais recebiam aproximadamente de 6 a 8 litros de leite por dia, divididos em três mamadas, até o período de desmame, cujo mesmo era realizado de maneira gradativa para diminuir o estresse e impactos no ganho de peso.

Para podermos ter uma criação eficiente é necessário que as bezerras e novilhas tenham um ganho de peso diário (GPD) médio de 650 a 750g, assim alcançam a puberdade aos 10 meses (270 a 290kg) e com 14 a 15 meses (320 a 350kg) sua primeira inseminação (CHESTER JONES et al., 200)

Figura 7 – Amamentação de bezerras em gaiolas individuais utilizando balde comercial com bico



Fonte: Barbara P. L. Costa (2021).

### 3.2.3 Local de criação até o desmame

Durante os primeiros sete dias de vida as bezerras ficam alojadas em gaiolas suspensas individuais (Fig. 8A), devido ao grande desafio que enfrentam nessa fase, levando em consideração as doenças que podem acometê-las principalmente durante esse período.

Nos primeiros 60 dias de vida das bezerras existem vulnerabilidades as infecções intestinais, devido aos desafios do ambiente.

A diarreia, pneumonia e septicemia são as doenças de maior impacto nos índices de mortalidade bezerros em aleitamento no Brasil (COELHO, 2009). A diarreia, mecanismo de ação resultante da defesa contra patógenos, é considerada a principal causa de mortalidade de bezerros em aleitamento, estando relacionada a mais de 50% dessas mortes e impacta diretamente o desempenho do animal (USDA, 2008).

A pneumonia começa a afetar bezerros a partir dos 15 dias de vida e é resultante da soma de fatores de risco, normalmente atribuídos a causas intrínsecas do animal (condições de defesa), ambientes desfavoráveis e manejo inadequado, que contribuem para a sobrecarga de agente infecciosos nas vias aéreas. Normalmente ocorre uma infecção primária e de menor intensidade decorrente da instalação de agentes virais ou *Mycoplasma*, os quais reduzem a barreira imunológica e assim permitem o desequilíbrio de bactérias comensais do trato respiratório superior, causando o quadro clínico típico de broncopneumonia, com crepitações pulmonares e secreções nasais (COUTINHO, 2005).

Após a saída dos animais, às gaiolas eram desinfetadas com água e detergente bactericida, pulverizadas com dióxido de cloro e pintadas com calcário, permanecendo em vazio sanitário por mais 15 dias, até a entrada de um novo animal.

A partir do 8º dia de vida as bezerras eram manejadas para baias de criação coletiva (Figura 8B), onde passam a receber água e concentrado à vontade, além do leite. A troca das camas e a limpeza das instalações era feita diariamente e, uma vez por semana, as baias eram desinfetadas com produto comercial bactericida e viricida.

Após 30 dias de vida, os animais passaram a receber o pré-secado de azevém (fonte de fibra na dieta). Conforme os aumentos de peso iam sendo realocadas em baias diferentes, até estarem aptas à desmama, no qual levam como critério para esse processo, dobrarem o peso do nascimento, possuírem mais de 60 dias de vida e estarem consumindo no mínimo 1,5 kg de concentrado.

Coelho (2009) declara que a criação de bezerras na fase compreendida do nascimento ao desaleitamento, exige práticas de manejo eficientes e muitos cuidados. Uma das práticas é o aleitamento artificial, que consiste em separar as bezerras das mães logo após o nascimento, recebendo o colostro da primeira ordenha, em balde

ou mamadeira, assim como recebendo leite no restante dos dias de aleitamento (SANTOS et al., 2015)

Após a desmama as bezerras eram realocadas em um *free-stall*, onde ficavam toda a fase de recria e, passam a ser alimentadas, principalmente, com silagem, núcleo mineral e concentrado, preconizando o máximo ganho de peso diário possível, até estarem aptas a primeira inseminação.

Figura 8 – Gaiolas individuais (A) em que os animais permaneciam durante os primeiros sete dias de vida e baias coletivas (B) cujos animais se alojavam até o período da desmama



Fonte: Barbara P. L. Costa (2021).

### 3.3 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO COM AS NOVILHAS ATÉ A 1ª COBERTURA

A propriedade usava como critério o peso mínimo de 360kg e aproximadamente 11 meses de idade para iniciar o protocolo de inseminação artificial em tempo fixo.

Devido ao alto custo de criação de uma novilha leiteira, uma boa estratégia é reduzir a idade de primeiro parto, ou seja, reduzir o número de dias em estado não produtivo, para tanto, era fornecida de uma boa nutrição em qualidade, mas em quantidade controlada, para evitar excesso de deposição de tecido adiposo.

As novilhas de cinco a dez meses de idade recebiam uma dieta composta por farejo de soja, silagem de cevada, palha de cevada e pré secado de milho. Para as novilhas de onze a dezesseis meses era fornecida dieta composta por aveia, premix,

palha de cevada, silagem de cevada, silagem de milho, pré secado de milho e silagem milho safrinha. Novilhas de dezesseis a vinte e dois meses a dieta fornecida continha o premix, palha de cevada, silagem de cevada, aveia, pré secado de milho e silagem de milho safrinha.

É fundamental para a saúde animal, bem-estar e produtividade. Sistemas tradicionais de alimentação de leite basearam-se na alimentação diária 8-10% de peso corporal. Portanto, um plano superior de nutrição poderá facilitar melhores ganhos de peso fisiologicamente apropriados (JASPER; WEARY, 2002), melhor função imunológica (DRACKLEY, 2005), e a inexistência de doença e mortalidade (GODDEN et al., 2005).

Após cumprirem esses critérios, as que apresentassem no dia da pesagem 360kg, eram consideradas aptas a iniciar o protocolo de IATF. O protocolo seguido era o *five day coaching*, em que no dia 0 era administrado 1ml de GnRH e colocado o dispositivo intravaginal contendo progesterona (P4), no dia 5 retira-se o implante de progesterona e aplicava-se 2ml de prostaglandina (PGF<sub>2</sub>), no manejo do sexto dia era aplicado mais 2ml de (PGF<sub>2</sub>) e no oitavo dia a vaca era inseminada administrava-se uma dose de 1 ml de GnRH. Era utilizado um touro com indicação para novilha, para reduzir partos distócitos, a fazenda preconiza a utilização somente de sêmen sexado.

### 3.4 ATIVIDADES RELACIONADAS A CLÍNICA CIRÚRGICA DE RUMINANTES

As atividades relacionadas a clínica cirúrgica somaram 0,5% tempo total, sendo distribuídas conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas na área de clínica cirúrgica durante o estágio curricular em Medicina Veterinária

<b>Atividades</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Descorna	20	54,0
Deslocamento de abomaso à esquerda	9	24,3
Drenagem de abscesso	5	13,5
Deslocamento de abomaso à direita	1	2,7
Cesárea	1	2,7
Enucleação	1	2,7
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fonte: Barbara P. L. Costa (2021).

A técnica da descorna não cirúrgica era realizada em todas as bezerras com doze dias de vida, que permaneciam na fazenda, com o objetivo de impedir o crescimento dos chifres nos animais para evitar futuros acidentes.

No procedimento era feita uma tricotomia em ambos os lados e era aplicado 2,5 ml de lidocaína no forame infraorbitário, logo após era pressionado o botão córneo com um ferro descornador aquecido que alcançava a base do chifre. Após a cauterização os cornos eram removidos com uma lâmina e era feita a aplicação de spray de oxitetraciclina com hidrocortisona.

O deslocamento de abomaso a esquerda (DAE) ocorre mais frequentemente em animais criados em sistema intensivo, podendo ocorrer em vacas gestantes, mas é mais frequente nas seis semanas após o parto. (TRENT, 1990).

Geralmente ocorre pelo excesso de carboidrato e diminuição de fibra na dieta o que vai fazer com que tenha uma produção excessiva de ácidos graxos voláteis esses acabam por diminuir a motilidade abomasal (RADOSTITS et al, 2000).

O DAE ocorre quando o rúmen migra da sua posição anatômica para a parede abdominal esquerda, levando a sinais clínicos como: anorexia moderada, perda de peso, desidratação, queda brusca na produção de leite, defecação diminuída, hipomotilidade ruminal e ao exame clínico quando feita a auscultação, pode se auscultar um som timpânico (RADOSTITS et al, 2000).

A técnica cirúrgica escolhida pelo Médico Veterinário Dr. Luís Moroz, era a omentopexia, onde era feita a fixação do omento na musculatura abdominal (músculo transverso e músculo oblíquo interno do abdômen), para evitar uma recidiva de deslocamento de abomaso.

### 3.5 ATIVIDADES RELACIONADAS A CLÍNICA MÉDICA DE RUMINANTES

As atividades relacionadas a clínica médica somaram 1,46% do tempo total, sendo distribuídas conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas na área de clínica médica durante o estágio curricular em Medicina Veterinária

<b>Atividades</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Endometrite	20	16,4
Metrite	18	14,7
Mastite ambiental	16	13,11
Mastite contagiosa	16	13,11
Retenção de anexos placentários	15	12,3
Diarreia neonatal	12	9,8
Indigestão	10	8,2
Distocia do parto oriente	8	6,6
Necropsia	5	4,1
<i>Amorphus globosus</i>	1	0,82
Actinomicose neonatal	1	0,82
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

Fonte: Barbara P. L. Costa (2021).

A endometrite é a inflamação do endométrio, pela presença de descarga uterina purulenta na vagina, detectável a partir de 21 dias pós-parto, ou uma descarga mucopurulenta presente na vagina a partir dos 26 dias pós-parto. Essa doença está associada a problemas no parto, como retenção de placenta, assistência e manipulação no momento do parto devido a uma distocia, natimortilidade, nascimento de machos e primíparas são mais susceptíveis. As vacas com endometrite persistente aumentam o risco de não engravidarem durante a lactação. (SHEDON et al., 2009)

O tratamento utilizado na fazenda era a base da cefapirina benzatínica, dose única (DU), em que o conteúdo era introduzido no lúmen uterino com o auxílio do cateter que acompanhava o produto.

A retenção de membranas fetais, caracteriza-se pela falta da expulsão da placenta no período de 12 horas após o parto, sendo associada com abortos, distocia e gestações gemelares, mas também apresenta fatores de risco como idade avançada, estresse, falhas de manejo e doenças metabólicas (hipocalcemia e cetose) (PRESTES; ALVARENGA, 2006).

O tratamento utilizado na fazenda era a base de cloridrato de ceftiofur (2mg/kg) IM/SID durante 4 dias, dipirona sódica (20ml/animal/IM) e B12 (20 ml/ IM) durante 3 dias, 50 ml de antitóxico durante 2 dias.

A diarreia caracteriza-se por ser uma disfunção do trato digestório. Ocorre perda de eletrólitos e nutrientes e resulta em fezes com menos de 12% de matéria seca. Quando a diarreia é associada com cepas enterotoxigênicas de *Escherichia coli* há um grande aumento de excreção de líquidos devido a presença de enterotoxinas.

A ocorrência da diarreia neonatal em bovinos é comum a partir das 12 a 18 dias após o nascimento até 3 dias. O mecanismo de resistência não é conhecido, mas acredita-se que os animais mais velhos possuem uma habilidade maior em resistir a colonização no epitélio intestinal que os animais mais jovens (RADOSTITS et al., 2007).

O tratamento é estruturado em reposição eletrolítica e de líquidos, terapia antibacteriana e de imunoglobulina, protetores intestinais, alteração da dieta e controle de surtos. Na fazenda o tratamento de suporte eleito era a base de meloxicam (0,5mg/kg) SC a cada 48 horas por 3 dias e enrofloxacin (3ml/40kg) SC, dose única.

### 3.6 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO REPRODUTIVO

As atividades relacionadas ao manejo reprodutivo somaram 4,5% do tempo total, sendo distribuídas conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas no manejo reprodutivo, durante o estágio curricular em Medicina Veterinária

<b>Atividades</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Inseminação Artificial em Tempo Fixo	167	51,2
Diagnóstico de gestação	90	27,6
Transferência de embrião	69	21,2
<b>TOTAL</b>	<b>326</b>	<b>100</b>

Fonte: Barbara P. L. Costa (2021).

Na rede de produção de leite e carne, estima-se que a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) gere R\$ 3,5 bilhões ao ano. Uma técnica que tem conquistado

cada vez mais adeptos. De acordo com Baruseli (2019), o crescimento foi de 16,1% no mercado de IATF nacional em 2018, contabilizando mais de 13 milhões de matrizes protocoladas. A técnica da IATF, permite a utilização do sêmen congelado de touros geneticamente superiores, acelerando o ganho genético e resultando em bezerros mais produtivos que geram maior retorno econômico ao produtor de carne e de leite. Além disso, a IA evita a transmissão de doenças venéreas (VISHWANATH, 2003).

Essa biotecnologia elimina a necessidade de detecção de estro, pois permite que vacas em anestro sejam inseminadas, aumentando a eficiência reprodutiva das matrizes e permite o melhor controle do rebanho, aumentando a uniformidade dos bezerros produzidos (RODGERS et al., 2015; BARUSELLI et al., 2017).

### 3.7 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO SANITÁRIO

As atividades relacionadas ao manejo sanitário somaram 93,55 % do tempo total, sendo distribuídas conforme apresentado na tabela 5.

Tabela 5 – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas no manejo sanitário, durante o estágio curricular em Medicina Veterinária.

<b>Atividades</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Teste de tuberculose	1731	25,4
Teste de brucelose	1456	21,4
Coleta de amostras de leite para CBT	800	11,7
Coleta de amostras de leite para CCS	751	11
Vacinas reprodutivas	537	7,9
Vacinas clostrioses	487	7,1
Vacinas mastite ambiental	352	5,2
Vacinas coronavírus/rotavírus	326	4,8
Vacinas ceratoconjuntivite	229	3,4
Vacinas pasteurelose/salmonelose	136	2,1
<b>Total</b>	<b>6805</b>	<b>100</b>

Fonte: Barbara P. L. Costa (2021).



Um programa de saúde animal, se baseia em um planejamento de atividades veterinárias regularmente aplicadas a um bom manejo do rebanho para a manutenção da saúde animal e produtividade em níveis ótimos (RADOSTITS, 2000).

Segundo Corrêa (2001) um dos obstáculos que interrompem a produção leiteira do Brasil, além do manejo nutricional errôneo é a incidência de ectoendoparasitose e de doenças causadas por diferentes patógenos que estão em contato direto com o animal, que podem provocar diversas doenças entre elas, mastites, doenças reprodutivas e doenças infectocontagiosas, que pela frequência com que incidem sobre o rebanho, causam sérios danos a produção leiteira.

A tuberculose é uma doença zoonótica causada pela bactéria *Mycobacterium bovis*, que provoca lesões granulomatosas crônica. É uma doença infecto-contagiosa que é endêmica no Brasil. A doença afeta mais as áreas do sistema respiratório, causa perda de peso, febre anorexia, dispneia, tosse e corrimento nasal e no abatedouro há condenação total da carcaça. (CORRÊA, CORRÊA, 2001). O diagnóstico dessa patologia é realizado principalmente por tuberculização pela Reação Hipersensibilidade tipo IV – Tuberculina.

A brucelose é uma zoonose com grande impacto na produção de leite e de carne, é uma doença provocada por bactérias do gênero *Brucella* e os bovinos são acometidos pela espécie *Brucella abortus*. A transmissão se dá quando o animal sadio entra em contato com o animal infectado, ou pela ingestão de alimentos contaminados com urina, fezes ou placentas de animais doentes.

A espécie *Brucella abortus* (INTERNATIONAL COMMITTEE ON BACTERIAL TAXONOMY, 1988) é o agente da brucelose bovina, e o biovar 1 é o mais difundido, ocorrendo praticamente no mundo todo (ACHA, SZYFRES, 2001). Embora o hospedeiro preferencial seja o bovino, a *B. abortus* pode infectar também outras espécies, como búfalos, camelos, cervídeos, cães, equinos, ovinos, suínos e o homem (STACK, MACMILLAN, 1999)

Os testes mais recomendados para o diagnóstico da brucelose são: Teste de Soroaglutinação com Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) e 2-Mercaptoetanol. Em ambos, o material coletado é amostra do soro sanguíneo (BRICKER, 2002).

A Contagem Bacteriana Total (CBT), se refere a proliferação bacteriana no leite por contaminação externa, essa está relacionada com os processos de higiene durante a coleta do leite e a manutenção da temperatura do tanque. Os valores altos de CBT são resolvidos rapidamente com mudanças nos protocolos de higiene, como

a limpeza da sala de ordenha, utilização de luvas pelos ordenhadores, fazer *pré-dipping*, secagem os tetos com um papel toalha descartável, *pós-dipping*, lavagem dos tanques de refrigeração com a utilização de água aquecida e detergentes adequados cada vez que o leite for carregado (MA et al., 2000).

#### **4 RELATO DE CASO: MASTITE CONTAGIOSA CAUSADA POR *Mycoplasma spp.* EM VACA DA RAÇA HOLANDESA**

##### **Introdução**

A mastite bovina é apresentada como a principal doença que afeta os rebanhos leiteiros mundiais, causando graves prejuízos econômicos tanto para o produtor de leite como para a indústria de laticínios. Este prejuízo pode ocorrer tanto pela queda na produção de leite, perda na qualidade e perda da função de quartos mamários infectados (RIBEIRO et al, 2003; LANGONI, 2013; RIBEIRO et al., 2016).

Trata-se de um processo inflamatório da glândula mamária de origem fisiológica, que podem ser causados por traumas físicos ou químicos ou processos infecciosos. Sendo uma doença complexa, causada por vários fatores que envolvem o ambiente, patógenos e alguns fatores relacionados ao próprio animal (RADOSTITS, 2000).

A patologia pode apresentar-se sob duas formas: clínica e subclínica. No primeiro caso é possível observar alterações visíveis da glândula mamária, como: hipertermia local, edema, rubor, dor, nódulos e abscessos, e o aparecimento de pus, grumos e sangue no leite. Estas condições acabam causando prejuízos significativos à cadeia produtiva, pois há descarte do leite, perda funcional de glândulas, descarte precoce de fêmeas e morte ocasional do animal (LANGONI, 2013).

A mastite subclínica caracteriza-se por alterações na composição do leite, entretanto, o produto mantém suas características macroscópicas normais. Por outro lado, ocorrem alterações relacionadas ao aumento no número de células somáticas (COSTA et al, 2003; RIBEIRO et al, 2016). Ambos os tipos de mastite estão interligados ao manejo sanitário produzido na fazenda, como a limpeza realizada em piquetes, galpões *free stall*, *compost barns* e sala de ordenha (DOMINGUES; LANGONI, 2001).

O processo inflamatório na glândula mamária, segundo PHILPOT e NICKERSON (1991) em 90% dos casos, está ligado a infecções bacterianas e os principais agentes contagiosos de mastite bovina são: *Staphylococcus coagulase negativa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* e *Mycoplasma bovis* (LANGONI et al.,1998; JAYARAO et al., 2003; DE FREITAS GUIMARÃES et al., 2013).

## Relato de caso

Foi atendida em outubro de 2021, na cidade de Carambeí-PR, uma vaca da raça Holandesa, identificada pelo brinco 4833, com 3 anos de idade, pesando aproximadamente 720kg. O animal apresentou queda brusca na produção de leite, deixando de produzir cerca de 10L de leite por ordenha. Ao realizar o exame físico constatou-se taquipneia (45 bpm) taquicardia (100 bpm), estertor pulmonar direito e temperatura retal de 40,3°C.

Com base nos sinais clínicos e histórico do animal, o diagnóstico presuntivo foi de pneumonia, o que determinou a conduta terapêutica, a qual foi baseada na administração de flunixinina meglumina (1,1mg/kg) intra muscular (IM), uma vez por dia, durante 3 dias, dipirona sódica (20ml/animal), IM/DU e cloridrato de ceftiofur (2mg/kg) IM/SID durante 4 dias.

Após dois dias do início do tratamento, persistiram-se os sinais clínicos, resultando no agravamento do quadro do animal, onde a vaca mostrava-se cada vez mais apática, estava perdendo escore corporal e ainda apresentava queda na produção leiteira.

O protocolo terapêutico foi substituído pela introdução de meloxicam (0,5mg/kg) SC a cada 48 horas por 3 dias e florfenicol (20mg/kg), IM a cada 48 horas por 3 dias.

No dia seguinte, ao realizar o teste de triagem da caneca do fundo preto, pode-se observar a presença de grumos (Fig. 10) nos quatro quartos mamários, porém, sem sinais clínicos evidentes na glândula, caracterizando uma mastite grau leve.

Figura 10 – Presença de grumos no leite.



Fonte: Barbara P. L. Costa (2021).

Neste ponto, foi coletada uma amostra para a realização da cultura microbiológica (Fig. 11A) e, após o úbere foi esgotado e o leite retirado foi descartado. Após 24 horas foi realizada a leitura do exame microbiológico, o qual não apresentou crescimento bacteriano.

Na reavaliação clínica do animal, observou-se a persistência dos padrões alterados, acrescido do aparecimento de inflamação na glândula mamária. Coletou-se nova amostra de leite (Fig. 11B) a qual foi encaminhada para um laboratório externo para realização de PCR, uma vez que a suspeita clínica direcionava o diagnóstico para mastite por *Mycoplasma spp.*

Figura 11 – Coleta de leite (A) realizada para cultura microbiológica em placa cromogênica convencional e amostra de leite (B) para PCR a fim de se diagnosticar a contaminação do animal por *Mycoplasma spp.*



Fonte: Barbara P. L. Costa (2021).

O resultado da amostra enviada foi positivo (ANEXO A) para *Mycoplasma spp.*, e por fim, optou-se pelo descarte do animal, objetivando-se a não disseminação da bactéria para o rebanho.

## Discussão

*Mycoplasma spp.* são células procarióticas que não contêm núcleo, muito pequenas, capazes de se autorreplicar. Não possuem parede celular rígida, apresentando membranas externas flexíveis com três extratos, susceptíveis à

dessecação, calor, detergentes e aos desinfetantes, por não apresentarem parede celular, não crescem em cultura cromogênica, como ocorreu na fazenda (QUINN et al. 2005).

Por ser resistentes aos principais antimicrobianos existentes (OWENS; NIPPER 2008) e apresentar a característica de ser altamente contagiosa, podendo causar além de mastites, quadros clínicos de pneumonias, artrite e otite (NICHOLAS; AYLING 2003), o protocolo de descarte da vaca foi o mais indicado, uma vez que após o estabelecimento de um patógeno de tamanha agressividade em rebanhos leiteiros, a eliminação deste se torna um desafio significativo para a equipe de trabalho.

As espécies de micoplasmas mais encontradas nas mastites bovinas são *Mycoplasma californicum* e *Mycoplasma bovis*, sendo a segunda considerada como principal espécie em surtos de mastites, em todo o mundo (NICHOLAS et al. 2008).

A inexistência de parede celular bacteriana, contendo peptidoglicano, torna estes microrganismos insensíveis aos agentes antimicrobianos contra parede celular, como as cefalosporinas e penicilinas. Também são suscetíveis à dessecação, ao aquecimento, a detergentes e desinfetantes comuns (ROSENBUSCH, 1994).

Com o avanço da tecnologia, uma alternativa aos métodos convencionais de detecção de micoplasmas que tem sido utilizada a reação em cadeia da polimerase (PCR), é um método acurado, de alta sensibilidade e especificidade para detecção de *Mycoplasma spp.* em amostras de leite (GHADERSOHI, 1997; BAIRD, 1999; RIFFON, 2001; SUNG, 2006), possibilitando um diagnóstico rápido, e prevenção de possíveis surtos de mastites causadas por micoplasma.

Pelo fato da complexidade dos métodos de diagnósticos de identificação do *Mycoplasma bovis* entende-se que o seu predomínio seja, subestimado (KAMPA et al. 2009), sendo casos de mastites causadas por *Mycoplasma* sub diagnosticados (FOX et al. 2005).

*M. bovis* pode ocasionar mastites subclínicas, clínicas e crônicas. É conceituado como uma bactéria contagiosa, ainda que, a evolução da afecção se assemelha ao padrão de patógenos ambientais, com surtos clínicos da doença (BRAMLEY, 1992). Uma vez que a mastite por *Mycoplasma* se estabelece, o animal afetado pode eliminar de 10<sup>6</sup> a 10<sup>8</sup> unidades formadoras de colônias (UFC) por mL de leite, contaminando assim, as mãos do ordenhador, ordenhadeiras, luvas e demais utensílios, assim se tornam, vias de transmissão para outros animais do rebanho (BUSHNELL, 1984; GONZALEZ, WILSON, 2003; BYRNE et al., 2005).

Os sinais clínicos da mastite causada por *M. bovis* incluem, queda abrupta na produção leiteira, agalaxia em mais de um quarto mamário, e aumento de casos que não respondem ao tratamento. O leite apresenta sedimento arenoso (PRETTO et al., 2001). Além da infecção mamária outros sinais clínicos atípicos podem ser observados, incluindo claudicação, edema dos membros anteriores, poliartrites (WILSON et al., 2007) e emagrecimento progressivo.

As bezerras da fazenda podem manter *M. bovis* no trato respiratório por meses ou até anos, servindo como reservatório do patógeno (PFUTZNER, 1990; FOX et al., 2005). A disseminação do agente no organismo do animal, se dá de forma sistêmica, afetando primeiramente pulmão e posteriormente, via sanguínea alcançando assim a glândula mamária (FOX et al., 2003; 2005).

A transmissão do *M. bovis* pode ocorrer durante a ordenha, na qual animais com micoplasmose mamária são ordenhados no mesmo lote de animais saudáveis, devido ao elevado número de UFC liberados por mL de leite provenientes da glândula mamária afetada (BIDDLE et al., 2003). Alternativamente, o contato entre animais, por meio das vias respiratórias, trato genital, tetos, e até mesmo IA com sêmen contaminado, também são vias de transmissão (PFUTZNER, 1990).

A principal medida de controle das mastites por *M. bovis* é a detecção de animais infectados e a eliminação deles, como realizado na fazenda. Paralelamente, são recomendadas as medidas profiláticas para as mastites contagiosas como a higiene de ordenha, imersão dos tetos em solução antisséptica após a ordenha, desinfecção e manutenção do equipamento de ordenha (GUNNING; SHEPHERD 1996).

### **Considerações finais**

O interesse mais específico pelo diagnóstico (realização do PCR) foi em função da possibilidade de apresentá-lo neste relatório, pois na maioria das vezes, pelos achados clínicos, os animais já são considerados positivos, o que pode resultar em falsos positivos, ou pior, falsos negativos.

Caso não fosse realizado o exame PCR e a vaca possivelmente fosse mantida no rebanho, seria uma mastite sem cura. Além do mais, ela estaria sendo via de contaminação para outras vacas, visto que, quando fosse ordenhada não seria identificada como portadora de agente contagioso e não seria feita a desinfecção correta das teteiras, seria fonte de contaminação também em ambientes.

Reforçando a necessidade de instituir o diagnóstico nas propriedades leiteiras, mesmo que tenha um custo para a realização dos exames complementares, pois neste sentido, o médico veterinário terá mais confiança e segurança nos protocolos terapêuticos ou na escolha de manejos preventivos.



## 5 CONCLUSÃO

O estágio curricular supervisionado em medicina veterinária me possibilitou a oportunidade de acompanhar a rotina de um profissional qualificado e de uma fazenda renomeada no mercado, auxiliando assim para o meu crescimento profissional e pessoal, além de adquirir segurança e superar dificuldades na execução das atividades.

Através disso, foi possível agregar uma bagagem enorme de conhecimentos e experiências, onde conseguiu-se participar de todas as atividades propostas, todos os dias era possível vivenciar rotinas diferentes, acompanhando diversos setores, como os manejos existentes com as vacas, bezerras, manejo cirúrgico, clínico e sanitário, fazendo com que

Destaca-se a importância de aliar a teoria com a prática e de sempre estar buscando inovações, para que assim possamos atender com mais ênfase as exigências do mercado de trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ACHA, P.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmissibles comunes al hombre y a los animales**. 3. ed. Bacteriosis y micosis. Washington: OPS, 2001. p. 398.
- BARRINGTON, G.M.; PARISH, S.M. **Bovine neonatal immunology**. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, v.17, n.3, 2001. p. 463-476.
- BARUSELLI, P. Evolução e perspectivas da inseminação artificial em bovinos. **Do XXIII Congresso Brasileiro de Reprodução Animal**, Gramado, v. 5, 2019. p. 1-7.
- BARUSELLI, P.S.; FERREIRA, R.M.; COLLI, M.H.A.; ELLIFF, F.M.; FREITAS, B.G. **Timed artificial insemination: current challenges and recent conquests for improving the efficiency in the field**. Animal Reproduction, v.14, n.3, 2017. p. 558-571.
- BIDDLE, M.K.; FOX, L.K.; HANCOCK, D.D. **Patterns of mycoplasma shedding in the milk of dairy cows with intramammary mycoplasma infection**. J. Am. Vet. Med. Assoc. v.223, p.1163–1166, 2003.
- BITTAR, C.M.M.; FERREIRA, L.S. **Suplementação com colostro por período prolongado e sua relação com a saúde e o desempenho de bezerras em aleitamento**. Milk Point, Piracicaba, 2018. Disponível em: [www.milkpoint.com.br](http://www.milkpoint.com.br). Acesso em: 30 jul. 2021.
- BRICKER, B.J. Diagnostic strategies used for the identification of Brucella. **Veterinary Microbiology**, v.90, p.433-4, 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.
- CHESTER- JONES, H.; HEINS, B.J.; ZIEGLER, D. Relationships between early-life growth, intake, and birth season with first-lactation performance of Holstein dairy cows. **J. Dairy Science**. 100:3697–3704, 2017.
- COELHO, S.G. Desafios na criação e saúde de bezerros. In: **VIII Congresso Brasileiro de Buiatria** – Suplemento 1, Belo Horizonte. Anais... Ciência Animal Brasileira, 2009.
- COELHO S.G; CARVALHO, A.U. Criação de animais jovens, In: **Do campus para o campo**. Ed Neiva ACGR, Neiva JNM. Fortaleza, Expressão Gráfica e Editora, capítulo 6, 2006.
- CORRÊA, W.M.; CORRÊA, C.N.M. **Enfermidades Infecciosas dos Mamíferos Domésticos: Tuberculose**. 2.ed. Editora Médica e Científica, Rio de Janeiro, n. 10, v. 12, p. 5-11, 2001.

COUTINHO, A. **Complexo das doenças respiratórias em bovinos**, Belo Horizonte. Anais... II Simpósio Mineiro de Buiatria, 2005.

DEELEN, S.M.; OLLIVETT, T.L.; HAINES, D.M.; LESLIE, K.E. Evaluation of a Brix refractometer to estimate sérum immunoglobulin G concentration in neonatal dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v. 97, 2014. p. 3838–3844.

DINGWELL, R.T.; KELTON, D.F.; LESLIE, K.E. Management of dry cow in control of peripartum disease and mastitis. **The Veterinary Clinics Food Animal Practice**, v. 19, 2003. p. 235-265.

DOMINGUES, P.F.; LANGONI, H. **Manejo sanitário Animal**. Rio de Janeiro: EPUB, 2001. p. 210.

DRACKLEY, J.K. Does early growth affect subseqüente health and performance of heifers. **Advances in Dairy Technology**, v. 17, 2005. p. 189-205.

GAY, C.C.; BESSER, T.E. Colostrum and feeding management of dairy calf during the first two days of life. **Large animal clinical nutrition**. St. Louis: Mosby Year Book, 1991. p.243-247.

FOX, L.K.; HANCOCK, D.D.; MICKELSON, A.; BRITTEN, A.; KAADEN, O.R. Bulk tank milk analysis: factors associated with appearance of *Mycoplasma* sp. in milk. **Journal of Veterinary Medicine**, Series B, v. 50, n. 5, p. 235-240, 2003.

FOX, L.K.; KIRK, J.H.; BRITTEN, A. *Mycoplasma* Mastitis: A Review of Transmission and Control. **Journal of Veterinary Medicine: Infectious Diseases and Veterinary Public Health**, v. 52, p. 153-160, 2005.

GODDEN, S. **Colostrum management for dairy calves**. *Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice*, v. 24, n. 1, 2008. p. 19-39.

GODDEN, S. *et al.* **Economic analysis of feeding pasteurized nonsaleable milk versus conventional milk replacer to dairy calves**. *JAVMA*, v. 226, n. 9, 2005. p. 1547-1554.

GOMES, V. Sanidade na criação de bezerras - do nascimento às 24 horas de vida. **Milkpoint**, São Paulo, v. 5, p. 1-11, 2016.

GREGHI, G.F. *et al.* Suplemento mineral aniônico para vacas no periparto: parâmetros sanguíneos, urinários e incidência de patologias de importância na bovinocultura leiteira. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, p. 337-342, 2014. ISSN 0100-736X. Disponível em: <  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-736X2014000400007&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2014000400007&nrm=iso)>.

GUNNING, R.F.; SHEPHERD, P.A. **Outbreak of bovine *Mycoplasma bovis* mastitis**. *The Veterinary Record*, v. 139, p. 23-24, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário**. 2018. Disponível em: <

<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/> >. Acesso em: 9 out. 2021.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON BACTERIAL TAXONOMY. Subcommittee on Taxonomy of Brucella. **International Journal of Systematic Bacteriology**, v.38, p.450-2, 1988.

JASPER, J.; WEARY, D.M. Effects of Ad Libitum Milk Intake on Dairy Calves. **Journal of Dairy Science**, Canada, v. 85, p. 3054–3058, 2002.

LANGONI, H. Qualidade do leite: utopia sem um programa sério de monitoramento da ocorrência de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, p. 620-626, 2013.

LANGONI, H.; DOMINGUES, P.F.; SILVA, A.V. Aspectos etiológicos na mastite bovina. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 20, p. 204-210, 1998.

LEONARD, M. The dietary cation-anion balance: for more than milk fever. **Producteur de Lait Québécois**. 1992, 13(2): 40-42.

MA, Y. *et al.* Effects of somatic cell count on quality and shelf-life of pasteurized fluid milk. **Journal Dairy Science**, Champaign, v. 83, 2000. p. 264-274.

MOORE, D.A.; TAYLOR, J.; HARMAN, M.L.; SISCHO, W.M. Quality assessments of waste milk at a calf ranch. **Journal of Dairy Science**, v. 92, p. 3503–3509, 2011.

NICHOLAS, R.; AYLING, R.; MCAULIFFE, L. 2008. **Mycoplasma Diseases of Ruminants**. Veterinary Laboratories Agency, CAB International, Wallingford, UK. 254p. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1079/9780851990125.0000> >.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. Faostat Agriculture. 2017. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>>. Acesso em: 7 ago. 2021.

OWENS, W.E.; NIPPER, W.A. Case study: development of a Mycoplasma mastitis control program in Louisiana. **Professional Animal Scientist** 24:103- 106, 2008.

PARISH, S.M. Ruminant immunodeficiency diseases. **Large Animal Internal Medicine**. 2.ed. St. Louis: Mosby, p.1857-1860, 1996.

PFÜTZNER, H. Epizootiology of the Mycoplasma bovis infection of cattle. **Zentralblatt fur Bakteriologie Supplement**, v. 20, p. 394-399, 1990.

PFÜTZNER, H.; SACHSE, K. Mycoplasma bovis as an agent of mastitis, pneumonia, arthritis and genital disorders in cattle. **Revue scientifique et technique** (International Office of Epizootics). v. 15, n. 4, p. 1477-1494, 1996.

PHILPOT, W.N.; NICKERSON, S.C. **Mastitis counter attack: a strategy to combat mastitis**. Naperville: Babson Bros, 1991. p. 150.

- PHILPOT, W.N.; NICKERSON, S.C. **Vencendo a luta contra a mastite**. São Paulo: Editora Milkbizz, 2002. p. 192.
- PRESTES, N.C.; ALVARENGA, F.C.L. **Obstetrícia Veterinária**. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara, p. 123 - 125, 2006.
- QUINN, P.J.; MARKEY, B.K.; CARTER, M.E.; DONNELLY, W.J.; LEONARD, F.C. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas**. Artmed, Porto Alegre. 2005. p. 512.
- RADOSTITS, O.M. *et al.*, **Clínica Veterinária**, 9 ed., Rio de Janeiro: 2000.
- RIBEIRO, M.E.R.; PETRINI, L.A.; AITA, M.F.; BALBINOTTI, M.; STUMPF JUNIOR, W.; GOMES, J.F.; SCHRAMM, R.C.; MARTINS, P.R.; BARBOSA, R.S. Relação Entre mastite clínica, subclínica infecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteiras na região sul do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 9, n. 3, p. 287-290, 2003.
- RIBEIRO, M.G.; LANGONI, H.; DOMINGUES, P.F.; PANTOJA, J.C.F. **Mastite em animais domésticos**. In: MEGID, J.; RIBEIRO, M.G.; PAES, A.C. Doenças Infecciosas em Animais de Produção e de Companhia. Rio de Janeiro: Rocca, 2016. p. 1155-1205.
- RODGERS, J.C.; BIRD, S.L.; LARSON, J.E.; DILORENZO, N.; DAHLEN, C.R.; DICONSTANZO, A.; LAM, G.C. An economic evaluation of estrous synchronization and timed artificial insemination in suckled beef cows. **Journal of Animal Science**, v.10, p.1297-1308, 2015.
- SANTOS, G. **Caracterização do manejo de bezerras, da qualidade nutricional e microbiológica do colostro e da atitude do tratador de bezerras**, 2015. 120 p. Dissertação (Doutorado em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.
- SANTOS, G.; BITTAR, C.M.M.A. survey of dairy calf management practices in some producing regions in Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 44, p. 361-370, 2015.
- SANTOS, M.V. Importância do período seco no controle da mastite. In: INTER LEITE – **Simpósio Internacional de Produção Intensiva de Leite**, 6., 2003. Piracicaba, SP. Anais... São Paulo: Piracicaba, v.1, p.136-148, 2003.
- SHELDON, I.M.; PRICE, S.B.; CRONIN, J. et al. Mechanisms of infertility associated with clinical and subclinical endometritis in high producing dairy cattle. **Reproduction in Domestic Animals**, v.44, n.1, p.1-9, 2009.
- SOARES, J.P.G.; DERESZ, F.; AROEIRA, L.J.M. Balanço iônico em dietas para ruminantes na prevenção da febre do leite. Juiz de Fora: **Embrapa Gado de Leite**, 2006. 35.

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, 2019.

TOZZETTI, D.S.; BATAIER, M.B.N.; ALMEIDA, L.R.D.; PICCININ, A. Prevenção, controle e tratamento das mastites bovinas–revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 6, n. 10, 2008. p. 1-7.

TRENT, A.M. **Surgery of the bovine abomasums**. Vet. Clin. North. Am. Food Anim. Pract. 6:399-448, 1990.


VISHWANATH, R. Artificial insemination: the state of the art. **Theriogenology**, v.59, p.571-584, 2003.

WILKENS, M. *et al.* Influence of the combination of 25-hydroxyvitamin D 3 and a diet negative in cation-anion difference on peripartal calcium homeostasis of dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 95, n. 1, p. 151-164, 2012. ISSN 0022-0302.

WILSON, D.J.; SKIRPSTUNAS, R.T.; TRUJILLO, J.D.; CAVENDER, K.B.; BAGLEY, C.V.; HARDING, R. Unusual history and initial clinical signs of *Mycoplasma bovis* mastitis and arthritis in first-lactation cows in a closed commercial dairy herd. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 230, n. 10, p. 1519-23, 2007.

## ANEXO A:

Resultado do exame PCR para *mycoplasma spp.*

	FAZENDA		Fazenda Frank'Anna		
	PROPRIETARIO		Mauricio Greidanuis		
	MUNICIPIO		Carambei - PR		
	CONVÊNIO	Particular	Protocolo	229/21	
	DATA ENTRADA	29/10/2021	Amostras Recebidas	2	
	DATA PCR	5/11/2021	Amostras Realizadas	1	
Qualidade envio: ( x ) OK ( ) Frascos abertos, rachados ( ) gelo geladeira ou insuficiente ( ) Fichas Molhadas ( ) Outros:					
Qualidade amostras: ( x ) OK ( ) Coagulada ( ) Identificação apagada ( ) Sem identificação ( ) Outros:					
Temperatura : ( x ) OK ( ) Refrigeração insuficiente					
Orientações Gerais:		NR= não realizado			
	ANIMAL	Pool <i>Mycoplasma</i> spp	Pool <i>Mycoplasma bovis</i>	<i>Mycoplasma</i> spp	<i>Mycoplasma bovis</i>
1	4833	Positivo	NR	NR	NR
2	4833			NR	NR