

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

**FABÍOLA MARISSUTTI SARTORI**

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

**CAXIAS DO SUL/RS**

**2022**

**FABÍOLA MARISSUTTI SARTORI**

**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. Átila Cadó Soares

**CAXIAS DO SUL/RS**

**2022**

## **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. Villanova

Supervisor: Dr. Átila Cadó Soares

Aprovada em:

### **Banca examinadora**

---

Prof. Dra. Marcele S. Villanova  
Universidade de Caxias do Sul - UCS

---

Prof. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata  
Universidade de Caxias do Sul - UCS

---

Médica Veterinária Anelise Trindade Ramos  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

## RESUMO

A produção de leite se destaca dentre as atividades econômicas do país. O Brasil possui um dos maiores rebanhos ordenhados do mundo, entretanto, segundo dados da FAO (2019), tratando-se de produtividade, o Brasil é apenas o número 84 com produtividade cinco vezes inferior aos dois primeiros colocados. Ajustes de fatores externos são essenciais para agregar na vida produtiva dos animais. Sabendo disso, a escolha pela realização do estágio curricular supervisionado na bovinocultura leiteira teve como principais motivos o extenso mercado de trabalho para ser desenvolvido no país e na região e a admiração pela área. As atividades proporcionaram o aprimoramento das técnicas aprendidas durante a graduação, acompanhamento de manejos rotineiros de uma fazenda leiteira e o aprendizado de inúmeras atividades relacionadas à medicina veterinária. 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 manejo, clínica médica e cirúrgica de ruminantes. As atividades foram realizadas na Fazenda Trevisan, durante o período de 01 de agosto a 14 de outubro de 2022, sob supervisão do Médico Veterinário Átila Cadó Soares e orientação acadêmica da Professora Dra. Marcele S. Vilanova.

**Palavras-chave:** Manejos, fazenda leiteira, produção leiteira.

## LISTA DE FIGURAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figura 1</b> - Vista aérea da fazenda Trevisan e localização no mapa do RS .....  | <b>9</b>  |
| <b>Figura 2</b> - Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas nas grandes áreas ..... | <b>11</b> |
| <b>Figura 3</b> - Diagnóstico de gestação em novilhas guiado por ultrassom.....  | <b>14</b> |
| <b>Figura 4 (a)</b> - Aspiração folicular guiada por ultrassonografia .....  | <b>16</b> |
| <b>Figura 4 (b)</b> - Seleção folicular .....  | <b>16</b> |
| <b>Figura 5</b> - Casqueamento em tombador pneumático .....  | <b>19</b> |
| <b>Figura 6</b> - Omentopexia em vaca com deslocamento de abomaso à esquerda .....   | <b>27</b> |
| <b>Figura 7</b> - Coleta de amostra de leite individual para análise de células somáticas .                                | <b>30</b> |

## LISTA DE TABELAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabela 1</b> - Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas na área de manejo reprodutivo .....                   | <b>12</b> |
| <b>Tabela 2</b> - Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas na área de clínica médica de ruminantes .....         | <b>17</b> |
| <b>Tabela 3</b> - Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas no manejo sanitário de bovinos leiteiros .....        | <b>22</b> |
| <b>Tabela 4</b> - Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas no manejo geral na fazenda de bovinos leiteiros ..... | <b>25</b> |
| <b>Tabela 5</b> - Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas em clínica cirúrgica de ruminantes.....               | <b>26</b> |
| <b>Tabela 6</b> - Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas de realização de necropsia .....                      | <b>28</b> |
| <b>Tabela 7</b> - Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas em controle leiteiro.....                             | <b>28</b> |

## LISTA DE ABREVIações

- IATF – Inseminação artificial em tempo fixo
- IEP – Intervalo entre partos
- TE – Transferência de embrião
- IBR - Vírus Herpético da Rinotraqueíte Infecciosa Bovina
- BRSV- Infecção Sincicial Respiratória Bovina
- PI3 - Parainfluenza 3 Viral
- BDV - Bovine Diarrhea Viral
- DAE – Deslocamento de abomaso à esquerda
- DAD – Descolamento de abomaso à direita
- VA – Vólvulo abomasal
- DNB – Diarréia neonatal bovina
- CCS – Contagem de células somáticas
- SNA – *Staphylococcus* não aureus
- CMT - *Califórnia Mastitis Test*
- SCN – *Staphylococcus* coagulase negativa

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....   | <b>8</b>  |
| <b>2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO</b> .....                              | <b>9</b>  |
| <b>3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS</b> .....                        | <b>11</b> |
| <b>3.1 Atividades relacionadas ao manejo reprodutivo</b> .....             | <b>11</b> |
| 3.1.1 Inseminação artificial em tempo fixo .....                           | 12        |
| 3.1.2 Diagnóstico de gestação .....  | 13        |
| 3.1.3 Transferência de embrião.....  | 14        |
| <b>3.2 Atividades relacionadas em clínica médica de ruminantes</b> .....   | <b>16</b> |
| 3.2.1 Casqueamento .....   | 17        |
| 3.2.2 Pneumonia .....  | 20        |
| 3.2.3 Deslocamento de abomaso à esquerda .....                             | 20        |
| <b>3.3 Atividades relacionadas ao manejo sanitário</b> .....               | <b>22</b> |
| 3.3.1 Vacinação de terneiras.....  | 22        |
| 3.3.2 Vacinação de vacas do pré parto .....                                | 23        |
| <b>3.4 Atividades relacionadas ao manejo geral da fazenda</b> .....        | <b>24</b> |
| 3.4.1 Descarte de animais.....   | 25        |
| <b>3.5 Atividades relacionadas a clínica cirúrgica de ruminantes</b> ..... | <b>25</b> |
| 3.5.1 Omentopexia .....  | 26        |
| 3.5.2 Descorna cirúrgica .....   | 27        |
| <b>3.6 Atividades relacionadas a necrópsias</b> .....                      | <b>28</b> |
| <b>3.7 Atividades relacionadas à qualidade do leite</b> .....              | <b>28</b> |
| 3.7.1 Coleta e análise de CCS .....  | 29        |
| 3.7.2 Cultura microbiológica .....   | 31        |
| <b>4. CONCLUSÃO</b> .....  | <b>33</b> |
| <b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....                                 | <b>34</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite é uma das principais atividades econômicas do Brasil, com forte efeito na geração de emprego e renda. Presente em quase todos os municípios brasileiros, a produção de leite envolve mais de um milhão de produtores no campo, além de gerar outros milhões de empregos nos demais segmentos da cadeia. Em 2020, o valor bruto da produção primária de leite atingiu quase R\$43 bilhões, o terceiro maior dentre os produtos pecuários nacionais (BRASIL, 2020). Segundo dados do IBGE (2020) o Brasil já se tornou o terceiro maior produtor de leite do mundo, mas ainda com um grande potencial a ser explorado, principalmente em termos de ganhos de produtividade.

O Brasil detém o segundo maior rebanho de vacas ordenhadas do mundo, atrás apenas da Índia (FAO, 2019). Entretanto, tratando-se de produtividade, o Brasil é apenas o número 84 do mundo com produtividade cinco vezes inferior aos dois primeiros colocados, Israel e Estados Unidos, que ultrapassam 10 mil litros/vaca no ano (FAO, 2019).

A correta identificação dos fatores externos que influem na vida produtiva do animal, como o estresse imposto pelas flutuações estacionais do meio ambiente, permite ajustes nas práticas de manejo dos sistemas de produção, possibilitando sustentabilidade e viabilidade econômica (SILVA et al., 2006).

A escolha pela realização do estágio curricular supervisionado na bovinocultura leiteira teve como principal motivo a admiração pela área. As atividades proporcionaram o aprimoramento das técnicas aprendidas durante a graduação, acompanhamento de manejos rotineiros de uma fazenda leiteira e o aprendizado de inúmeras atividades relacionadas à medicina veterinária.

O objetivo deste relatório é apresentar as atividades desenvolvidas no período de estágio, bem como, o sistema de criação e produção da Fazenda Trevisan como o manejo dos animais, manejo reprodutivo, manejo sanitário, clínica e cirurgia dos bovinos leiteiros.

## 2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária foi realizado entre o 1º dia do mês de agosto de 2022 até o 14º dia de outubro de 2022 na Fazenda Trevisan, localizada na Linha Jansen, interior do município de Farroupilha no Rio Grande do Sul, sob supervisão do Médico Veterinário Dr. Átila Cado Soares e orientação acadêmica da Profª. Dra. Marcele Sousa Vilanova.

A Granja Trevisan foi fundada em 2007 ordenhando e vendendo todo leite gerado. No ano de 2015, foi inaugurado a Fazenda Trevisan, como laticínio anexo à granja, onde possibilitou a produção do leite tipo A, ou seja, é produzido e envasado no mesmo local.

O rebanho da fazenda contava, em média, com cerca de 700 animais, sendo desses, cerca de 330 vacas lactantes. Durante o período de estágio a fazenda produzia em média 13.000 litros de leite diariamente.

Para a organização dos animais, eram utilizados dois galpões no sistema de *Free-Stall*, com cerca de 3000 m<sup>2</sup> cada um, dividindo os animais em lotes, conforme apresentado na figura 1.

**Free-Stall 1:** Lote 1: Primíparas, sadias e de alta produção; lote 2: primíparas e múltiparas de média produção; lote 3: múltiparas, sadias e de alta produção; lote 4: múltiparas de baixa produção e CCS alta; lote 5: vacas em pós-parto ou em tratamento; lote 13: recria; lote 14: recria; lote 15: pré-parto.

Figura 1 – Vista aérea da fazenda Trevisan e localização no mapa do RS.



**Fonte:** Adaptado de RBS TV (<<https://redeglobo.com/rs/rbstvrs/noticia,ultimo-episodio-de-a-forca-do-agro-apresenta-a-producao-de-alimentos-do-campo-a-cidade.ghtml>>)

**Free-Stall 2:** Estavam os lotes: lote 16: novilhas antes IA; lote 17: novilhas em IA; lote 18: novilhas depois IA; lote 19: novilhas prenhes até 150 dias; lote 20: vacas e novilhas acima de 150 dias de gestação.

A criação das terneiras acontecia em três bezerreiras com capacidade de até 22 animais cada. Depois de atingirem as condições ideais, eram transferidas para lotes de recria.

A fazenda utilizava a ordenha mecânizada *side by side* com capacidade para 32 animais simultaneamente. Todo leite ordenhado ia para um tanque resfriador, e dele, era enviado a tanques maiores que alimentam o laticínio.

Todo o dejetos produzido pelos animais da fazenda era transformado em biogás e utilizado como fonte de energia.

Inicialmente, o esterco era prensado e separado em parte líquida e sólida. A parte sólida era armazenada em um galpão, até secar o suficiente para ser usado como fertilizante na lavoura.

A parte líquida, era enviada ao biodigestor lagoa coberta que através da fermentação, produzia o gás metano e dióxido de carbono que é enviado ao gerador da fazenda. O biodigestor gerava ainda energia térmica, que era direcionada para tanques onde mantinham a água à 80°C para uso na ordenha, na higienização e no laticínio.

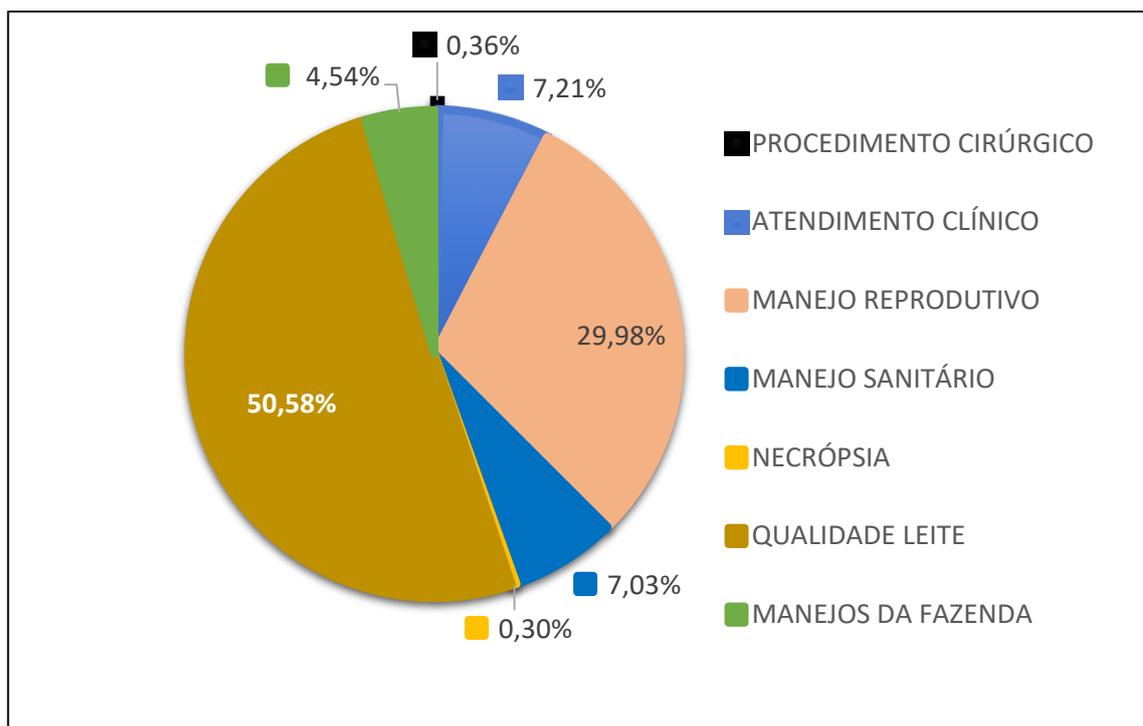
Além disso, a parte líquida que já gerou o biogás, também era destinada a lavoura através de canhões.

### 3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

O período de estágio curricular em Medicina Veterinária foi de 1 de agosto até 14 de outubro de 2022, totalizando 480 horas, das quais foram acompanhados todos os manejos realizados na fazenda. Para fins de quantificação, os manejos foram classificados em manejos reprodutivos, clínica médica, manejo sanitário, manejos gerais, clínica cirúrgica, necropsia e qualidade do leite, conforme o figura 2.

Mesmo que as atividades realizadas em qualidade do leite tenham sido as mais expressivas, essas serão apresentadas no final do relatório, no formato de relato de caso.

**Figura 2** – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas nas grandes áreas.



Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)

#### 3.1 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO REPRODUTIVO

As diversas alternativas de manejo com os rebanho leiteiro têm como objetivo principal a otimização do desempenho reprodutivo e produtivo do rebanho de cria, de forma racional, econômica e sem promover a degradação ambiental (VALLE, et al, 2010).

Para melhorar a eficiência do manejo reprodutivo é necessário adotar algumas estratégias, que passam obrigatoriamente pelo conhecimento da situação real de cada rebanho. Avaliar índices zootécnicos como: taxa de detecção de cio, taxa de não retorno ao cio, período de serviço, número de serviços por concepção, taxa de concepção, taxa de prenhes e taxa de natalidade. A interpretação correta de dados coletados adequadamente e a correção em tempo hábil destes índices podem levar a uma diminuição dos prejuízos no sistema de produção (PEGORARO, et al, 2009).

Durante o período de estágio, 30% das atividades realizadas corresponderam a manejos reprodutivos, das quais, se destacaram a técnica de Inseminação artificial em tempo fixo (IATF), o diagnóstico de gestação e a transferência de embrião conforme a tabela 1.

**Tabela 1** – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas na área de manejo reprodutivo.

| <b>ATIVIDADES</b>                       | <b>QUANTIDADE</b> | <b>%</b>    |
|---|-------------------|-------------|
| Inseminação artificial em tempo fixo    | 250               | 51%         |
| Diagnóstico de gestação                 | 210               | 42%         |
| Transferência de embrião                | 30                | 6%          |
| Inseminação artificial por detecção cio | 05                | 1%          |
| <b>Total</b>                            | <b>495</b>        | <b>100%</b> |

Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)

### 3.1.1 Inseminação artificial em tempo fixo (IATF):

A Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é uma alternativa para aumentar a taxa de serviço no pós-parto de vacas leiteiras sem a necessidade de detecção de cio. Segundo Ferraz et al., (2008); Gottschall et al., (2008); Silva Filho et al., (2015), a IATF é uma importante biotécnica que visa sincronizar o estro e a ovulação para inseminar um grande número de fêmeas em dia e horário pré-determinados sem a necessidade da detecção de estro.

A utilização da IATF adequadamente, pode concentrar um maior número de vacas com um intervalo entre partos (IEP) ideal, ou seja, de 13 meses para vacas holandesas. Acima ou abaixo desse valor, aumenta o custo por vaca prenhe (NEBEL, 2003; WILTBANK, et al., 2006). Ainda segundo Wiltbank et al. (2006), os custos por vaca prenhe aumentam gradativamente à medida em que o IEP também aumenta. O

intervalo de partos é o período entre dois partos consecutivos e pode medir a eficiência reprodutiva individual e a do rebanho. Conforme Circular técnica da Embrapa (2010), através dele, ainda é possível determinar a produção de leite durante a vida útil da vaca. Sabe-se que bovinos leiteiros manejados em condições adequadas de manejo alimentar e sanitário, a duração deste intervalo pode ser reduzida.

Durante a realização do estágio curricular, o uso da IATF foi a principal escolha da fazenda no manejo reprodutivo das vacas e novilhas. Esse manejo era realizado na sua maioria com implante de progesterona 1g no dia zero com 2ml de benzoato de estradiol e 2ml do hormônio GnRH, seguido por 2ml de prostaglandina no dia oito, retirada do implante, 2ml de prostaglandina e 1ml de cipionato de estradiol no dia nove e a inseminação artificial com 2ml hormônio GnRH no dia 11.

A seleção dos animais aptos ao protocolo era feita através de exame ginecológico com ultrassonografia para as vacas onde buscava-se por um útero involuído, e para novilhas, eram selecionadas a partir dos 13 meses de idade, as quais já não haviam sido inseminadas através de visualização de cio.

### 3.1.2 DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO

O principal método utilizado na fazenda para diagnóstico de gestação era através de toque retal guiado por ultrassonografia, de acordo com a figura 3. A fazenda tinha como padrão cinco diagnósticos por animal. O primeiro aos 30 dias após inseminação artificial, onde o objetivo principal era encontrar os animais vazios para reintroduzi-los em protocolos reprodutivos, o segundo a partir dos 60 dias para confirmar os diagnósticos confirmados aos 30 dias, e o terceiro a partir dos 140 dias de prenhes para assegurar a gestação desse animal. A quarta avaliação era feita em vacas lactantes prenhes de 220 para iniciar o período seco do animal e a quinta avaliação era feita dentro do período voluntário de espera (PEV) para habilitar esses animais a entrar em novo protocolo reprodutivo.

Conforme Vasconcelos e Garcia (2006), o diagnóstico da gestação por ultrassonografia 28 dias após a inseminação objetiva identificar as vacas prenhes precocemente e propiciar a reinseminação das vazias, reduzindo o intervalo entre as inseminações e, desse modo, o intervalo do parto à concepção.

**Figura 3** – Diagnóstico de gestação em novilhas guiado por ultrassom.



*Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)*

### 3.1.3 TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÃO (TE):

Conforme Baruselli, et al (2006), a biotécnica de transferência de embrião proporciona um número elevado de descendentes provenientes de um mesmo acasalamento quando comparado a monta natural ou inseminação artificial. Levando este fator em consideração, pode-se afirmar que a técnica possibilita uma evolução no sistema de produção em um período mais curto, geração de escalas industriais e otimização de recursos e aumento de lucros diante de uma cadeia produtiva.

Com a utilização desta técnica podemos obter, de apenas uma fêmea doadora, diversos embriões por ano, sem que o animal considerado doador tenha a necessidade de passar por uma gestação e parto (SANTOS, 2012).

Durante o estágio curricular, a utilização da técnica de TE teve como principal objetivo produzir animais genotipicamente selecionadas para serem portadoras do gene A2A2 e selecionar as fêmeas com alto potencial leiteiro porém sem o gene A2, visando produção de leite e de terneiras geneticamente ideais.

No período em que as atividades foram desenvolvidas, cerca de 25% do rebanho ainda possuía gene A1. Sabendo das atribuições do leite de animais A2A2 e da demanda do mercado por leite tipo A, A2A2, o objetivo dos proprietários era tornar 100% do rebanho com apenas o alelo A2.

O interesse pelo leite com a variante A2 começou na década de 1990, quando médicos da Nova Zelândia constataram uma alteração na fração de caseína e

resolveram investigar (SEMAGRO, 2019). No leite contendo a variante  $\beta$ -caseína A1 e/ou A2 origina-se o leite tipo A1 ou A1A2, e no leite contendo apenas a variante  $\beta$ -caseína A2 origina-se leite tipo A2 (BARBOSA et al., 2019).

Historicamente, a  $\beta$ -caseína A2 é a forma original da proteína, pois está presente no rebanho bovino desde sua domesticação há milhares de anos. A  $\beta$ -caseína A1 surgiu decorrente de uma mutação genética transversa, há aproximadamente 5.000-10.000 anos, e espalhou-se com a reprodução dirigida dos animais para o aumento da produção leiteira, e com a migração dos rebanhos no processo de colonização pelo homem (BARBOSA et al, 2019).

O que diferem essas duas variantes genéticas da  $\beta$ -caseína é a alteração somente de um aminoácido na posição 67 dos 209 aminoácidos que constitui essa proteína (ALMEIDA, 2021), trocando a histidina na variante A1 pela prolina na variante A2 (GUIMARÃES & COSTA, 2002). No momento em que acontece interatividade entre as enzimas digestivas e a molécula, a  $\beta$ -caseína A1 é quebrada na posição 67, liberando o peptídeo BCM-7. A ação da prolina, ao invés de histidina, impede a hidrólise da ligação peptídica, e evita produzir esse peptídeo (SEMAGRO, 2019).

Segundo Barbosa, et al (2019), a BCM-7 é a beta-casomorfina possível causadora de problemas associados à saúde em humanos. Ela é liberada em maior quantidade a partir dos peptídeos bioativos sintetizados pelas proteínas do leite após a digestão por humanos.

Na propriedade, todos os animais foram geneticamente testados e reproduzidos somente os de gene A2. Mensalmente, amostras de pelos das novas terneiras são enviadas para um laboratório externo para a certificação do gene.

Para a TE, a seleção das novilhas era baseada no genótipo A2A2, de no máximo 90 dias de gestação e sem histórico de doenças. A técnica era feita com auxílio de ultrassom, onde buscava-se óvulos viáveis para serem aspirados (figura 4a), os quais passavam por filtração e diluição (figura 4b).

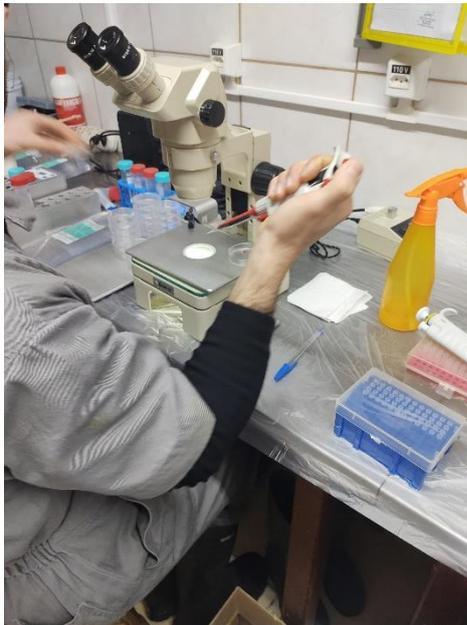
A partir desta técnica de aspiração, foram selecionados apenas os oócitos viáveis e armazenados por 24 horas. No dia seguinte, em laboratório, foram produzidos os embriões e mantidos por mais sete dias. No oitavo dia após coleta os embriões foram envazados em palhetas de inseminação e implantados em vacas sincronizadas através de protocolo de IATF, na ponta do corno uterino onde ocorreu a ovulação. O diagnóstico de gestação ocorreu aos 30 dias após inovulação.

**Figura 4 (a)** - Aspiração folicular guiada por ultrassonografia.



*Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)*

**Figura 4 (b)** – Seleção folicular.



*Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)*

### 3.2. ATIVIDADES RELACIONADAS EM CLÍNICA MÉDICA DE RUMINANTES

Durante o período de estágio, as atividades acompanhadas na clínica médica de bovinos representaram 7% do total, das quais os casqueamentos, pneumonias e o deslocamento de abomaso tiveram maior destaque (tab. 2).

**Tabela 2** – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas na área de clínica médica de ruminantes.

| ATIVIDADES                         | QUANTIDADE | %           |
|------------------------------------|------------|-------------|
| Casqueamento                       | 45         | 37%         |
| Tratamento pós-parto               | 21         | 17%         |
| Pneumonia                          | 18         | 15%         |
| Reticulopericardite traumática     | 8          | 7%          |
| Deslocamento de abomaso à esquerda | 7          | 6%          |
| Abcessos                           | 3          | 3%          |
| Parto distócico                    | 3          | 3%          |
| Retenção de placenta               | 2          | 1,5%        |
| Eutanásia                          | 2          | 1,5%        |
| Tratamento vaca caída              | 2          | 1,5%        |
| Indigestão                         | 2          | 1,5%        |
| Hipoproteinemia                    | 1          | 1%          |
| Impactação abomasal                | 1          | 1%          |
| Cetose                             | 1          | 1%          |
| Enterite                           | 1          | 1%          |
| Impactação ruminal                 | 1          | 1%          |
| Diarréia em terneira               | 1          | 1%          |
| <b>Total</b>                       | <b>119</b> | <b>100%</b> |

Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)

### 3.2.1 CASQUEAMENTO

As afecções de casco, que conseqüentemente levam à claudicação, são enfermidades comuns em sistemas de criação intensivos (MELO, et al, 2021).

Afetando cerca de 25% das vacas leiteiras do mundo, a claudicação é apontada como a terceira maior causa de perdas econômicas no setor de bovinocultura. As lesões podais são importantes fatores que comprometem o bem-estar dos bovinos, pois a experiência dolorosa, muitas vezes prolongada, gera um forte estado de hiperalgesia nos animais ocasionando resultados negativos na produção e reprodução do animal (GALINDO; BROOM, 2002; GREEN *et al.*, 2010; TADICH, 2011; BOND *et al.*, 2012; TADICH *et al.*, 2013; BURGI, 2021).

As lesões de maior prevalência no sistema *Free Stall* segundo Nicoletti et al (2001), são a dermatite digital, sola plana e erosão axial. Segundo os autores, a idade e o número de partos, influenciam na taxa de prevalência das lesões podais em bovinos leiteiros.

Segundo Nicoletti (2004), o índice anual de claudicação no Brasil varia de 7 a 10%, já Borges et al. (1992) descrevem um índice de 14,17% de lesões podais em bovinos leiteiros em diferentes sistemas de manejo.

Na propriedade, o sistema de confinamento disponibilizava em média 12 metros quadrados por vaca (cama e corredor) com piso frisado, cama de concreto com espuma, cobertura de borracha e serragem. A limpeza do piso era feita diariamente com sistema de raspador de corredor com cabo e a serragem das camas era trocada cerca de duas vezes por semana. O pedilúvio estava localizado após a linha de ordenha, e sem corredor de lavapés. A passagem das vacas no pedilúvio era realizada três vezes por semana intercalando entre solução sulfato de cobre entre 5-15% e formol de 5-15%.

Durante o período de estágio foram acompanhados 45 casos de doenças podais em vacas lactantes, onde foi necessário casqueamento curativo. Dentre as principais enfermidades acompanhadas, a infiltração de sola e dermatite digital foram as de maior prevalência.

O casqueamento no local era feito com tombador pneumático, onde o animal era tombado e maneado (Figura 5). Nos casos de dermatite digital, o local era higienizado e seccionado todo o excesso de tecido. Nos casos de infiltração de sola, o material infiltrativo era removido.

Vários fatores podem estar envolvidos na etiologia das doenças dos cascos dos bovinos, como a predisposição genética, o meio ambiente (o estado dos pisos dos currais e a sala de ordenha, as pastagens), o manejo (grande concentração de animais e exercícios excessivos), as estações do ano, o clima e a nutrição. Agentes bacterianos, como o *Fusobacterium necrophorum*, *Dichelobacter nodosus* e espiroquetas, também têm sido relacionados como agentes etiológicos das enfermidades podais (MORAES, 2000).

Conforme Somers et al (2005), o piso de concreto é considerado um fator importante no desenvolvimento das doenças de casco e de claudicação. Superfícies abrasivas, como o concreto, aumentam as taxas de desgaste e um novo tecido córneo de boa qualidade deve ser repostado ou o desempenho do animal será afetado

(VERMUNT & GREENOUGH, 1995). Vacas que permanecem no concreto apresentam desgaste de cascos 35% maior que as vacas em pasto (TRANTER & MORRIS, 1992). HASKELL et al. (2006) citam 17% de casos em sistema *free stall* associado a pastoreio, e 39% somente no sistema *free-stall*.

Em relação ao membro afetado, de acordo com Silva et al (2001), Tomaselha et al (2014), Marega (2001) e Molina et al (1999), membros pélvicos geralmente são os mais afetados. Borges (1992) acrescentou que provavelmente o maior acometimento dos membros pélvicos deve-se ao maior contato com fezes, urina e excesso de umidade, principalmente durante a ordenha.

Van Der Tol et al. (2003), mostraram que a pressão suportada pela unha atinge valores altos durante a locomoção sobre uma superfície plana e dura e sugerem que a agressão resultante sofrida pelo estojo córneo seja uma das causas das desordens de cascos. O volume das unhas posteriores é maior que o volume das unhas anteriores na proporção de 60:40, razão comparável a distribuição da sustentação do peso (GREENOUGH, 2003).

**Figura 5** – Casqueamento em tombador pneumático.



Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)

### 3.2.2 PNEUMONIA

Em fazendas leiteiras, a presença de infecções respiratórias representa um problema contínuo. A constante exposição do sistema respiratório aos microrganismos potencialmente patogênicos e as particularidades anatômicas de trato respiratório dos bovinos predispõe esta espécie às doenças inflamatórias pulmonares (MOSIER, 1997; RADOSTITS et al., 2002).

Quando as funções pulmonares são prejudicadas vários são os microrganismos que podem se estabelecer e iniciar um processo infeccioso.

A pneumonia é uma inflamação dos tecidos do sistema respiratório como resposta do organismo animal a um processo infeccioso, este pode ser um vírus ou uma bactéria e em alguns casos ambos os microrganismos (Hernández, 2021).

Dentre os agentes virais mais comuns que promovem a pneumonia estão o IBR (Vírus Herpético da Rinotraqueíte Infecciosa Bovina), BRSV (Infecção Sincicial Respiratória Bovina), PI3 (Parainfluenza 3 Viral), BDV (Bovine Diarrhea Viral). Os agentes bacterianos mais encontrados são a *Mannheimia hemolytica* (anteriormente *Pasteurella hemolyticum*), *Pasteurella multocida* e *Histophilus somni* (anteriormente *Hemophilus somnus*), *Mycoplasma bovis*, *Arcanobacterium pyogenes* (anteriormente *Actinomyces pyogenes*). Essas bactérias estão sempre presentes ou próximas aos bovinos e são as que invadem os tecidos após serem afetadas por vírus (Hernández, 2021).

Durante o período de estágio foram acompanhados 18 casos de animais acometidos por pneumonia, onde o agente era indefinido, entretanto, a suspeita mais provável era de pneumonia ambiental, justificada pelo sistema de criação e pelo manejo de limpeza de camas onde havia um excesso de partículas disseminadas no ambiente. O tratamento desses animais era feito com antiinflamatório meloxicam 20%, e antibiótico ceftiofur 20%.

### 3.2.3 DESLOCAMENTO DE ABOMASO À ESQUERDA

O deslocamento de abomaso pode ocorrer para a esquerda ou para a direita. No primeiro, o órgão migra de sua posição anatômica original, no assoalho do abdome, para uma posição entre o rúmen e a parede abdominal esquerda (DAE). No segundo, a víscera pode se deslocar totalmente para o lado direito da cavidade abdominal

(DAD) e, em situações de maior risco pode evoluir, para o vólculo abomasal (VA) (BARROS FILHO E BORGES, 2007).

A etiologia do deslocamento de abomaso é complexa e multifatorial (RIET-CORREA et al., 2007). A contínua seleção para maior produção de leite em conjunto com o aumento da capacidade digestiva e profundidade corporal aumentou a susceptibilidade de ocorrência de doenças metabólicas e digestivas (WITTEK et al, 2007).

Devido a um aumento repentino de espaço na cavidade abdominal e flacidez do omento após o parto, o risco de deslocamento do referido é maior. Além disso, no puerpério o animal tende a diminuir o consumo de alimento fazendo com que o rúmen não seja totalmente preenchido, culminando no aumento da mobilidade do abomaso, aumentando a probabilidade de deslocamentos (BARROS FILHO E BORGES, 2007).

Em bovinos leiteiros, o fator nutricional também é importante, pois a alimentação com altos níveis de concentrado resulta em redução da motilidade e aumento no acúmulo de gás abomasal (VAN WINDEN E KUIPER, 2003). Dietas pobres em fibras e com altos teores de carboidratos solúveis são elencadas como um fator predisponente para ocorrência do deslocamento de abomaso (VAN WINDEN E KUIPER, 2003).

O diagnóstico definitivo é obtido por meio da laparotomia exploratória (BABKINE E DESROCHERS, 2005; BABKINE et al, 2006).

Visa-se com o tratamento recolocar o abomaso em sua posição fisiológica, de modo a que a função digestiva possa se restabelecer o quanto antes, e dessa forma a vaca retornar à produção de leite e ao balanço energético normal (SILVA et al, 2002).

O tratamento clínico engloba a restauração do equilíbrio hídrico e eletrolítico do organismo, em especial a hipocalcemia que interfere negativamente na utilização de drogas pró-cinéticas. Na correção dos níveis de cálcio, podem ser empregadas soluções à base do elemento de forma endovenosa lenta ou subcutânea (DIVERS E PEEK, 2007).

Durante o estágio curricular, nos casos atendidos, os animais inicialmente recebiam tratamento de suporte com objetivo de reposição hidroeletrólítica, analgésica e estimulante de ruminação.

Os animais que não apresentaram melhora depois de 24 horas do tratamento inicial, eram submetidos a omentopexia.

### 3.3 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO SANITÁRIO

Entende-se por manejo sanitário, um conjunto de medidas cuja finalidade é proporcionar aos animais ótimas condições de saúde. Os componentes do manejo sanitário buscam evitar, eliminar ou reduzir ao máximo a incidência de doenças no rebanho, para que obtenha um maior aproveitamento do material genético e consequente aumento da produção e produtividade (DOMINGUES E LANGONI, 2001).

Para se obter um rebanho sadio e produtivo, o produtor deve adotar as práticas de um manejo sanitário aliado a uma boa nutrição e melhoramento genético (DEGASPERY ET AL, 1988; DOMINGOS E LANGONI, 2001;).

Na maioria das propriedades rurais do País, os elevados custos com controle sanitário resultam do emprego de medicamentos para cura de enfermidades e não na forma preventiva (BRESSAN, 2000).

Na propriedade, o manejo sanitário era empregado como rotina. Protocolos como a vacinação de terneiras e de animais antes do parto fizeram parte das atividades desenvolvidas.

**Tabela 3** – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas no manejo sanitário de bovinos leiteiros.

| ATIVIDADES                | QUANTIDADE | %           |
|---------------------------|------------|-------------|
| Vacinação de terneiras    | 82         | 70%         |
| Vacinação vacas pré-parto | 25         | 22%         |
| Tosa higiênica de cola    | 9          | 8%          |
| <b>Total</b>              | <b>116</b> | <b>100%</b> |

Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)

#### 3.3.1 VACINAÇÃO DE TERNEIRAS

Durante o período de estágio, todas as terneiras, com 90 dias de vida ou mais, antes de saírem das baia individuais, recebiam uma dose de vacina viva atenuada contra Brucelose Bovina, cepa RB-51 e uma dose de imunológico contra clostridioses, essa que, era repetida no mês seguinte.

Nas fêmeas, a brucelose pode levar ao aborto, geralmente no 7º mês de gestação. Além do aborto, a brucelose é também uma das causas de retenção de placenta, repetições de cio, subfertilidade e até esterilidade dos animais. O leite das vacas brucélicas, o contato com material abortado e os restos de placenta constituem-se em problemas de saúde pública, pois podem carrear o agente, causando a doença no homem. Assim, a vacinação das bezerras em dose única, entre o 3º e 8º meses de idade, é importante na prevenção da doença (BRESSAN, 2000).

O combate da Brucelose no Brasil foi estabelecido pelo Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal - PNCEBT (Brasil, 2001).

Já as clostridioses, também de origem infecciosa, são causadas por bactérias do gênero *Clostridium*, podendo afetar os bovinos com altas taxas de morbidade e letalidade, além de ser uma zoonose (LOBATO et al., 2013). Como medida de prevenção são feitas vacinações com vacinas polivalentes, produzidas com toxinas inativadas (ALBUQUERQUE E NETO, 2021).

### 3.3.2 VACINAÇÃO DE VACAS DO PRÉ-PARTO

O objetivo da vacinação pré-parto é aumentar a concentração de imunoglobulinas específicas no colostro e assim fornecer a imunidade passiva aos neonatos, já que os bovinos nascem agamaglobulinêmicos e desenvolvem resposta imune ativa de forma lenta e gradual do nascimento à puberdade (TIZARD, 2017).

A diarreia neonatal bovina (DNB) é uma das principais doenças que acometem bezerros no período de cria, tanto em bovinos de leite como de corte. Sua ocorrência pode levar a diversos prejuízos econômicos, causados principalmente pelas altas taxas de morbidade e mortalidade, além dos custos devido ao tratamento dos animais acometidos, perda de peso e aumento da predisposição a ocorrência de outras doenças (ALFIERI, 2006).

Compreendendo as causas multifatoriais da DNB, o estresse causado nas terneiras desde o nascimento e a falta de imunidade são causas protagonistas da doença. E entre as medidas para mitigar o risco de surtos de diarreia neonatal, a vacinação da vaca na última fase da gestação é uma das mais importantes para gerar um colostro de qualidade.

Durante o estágio curricular, as novilhas e vacas não lactantes eram alojadas no *Free Stall* dois e para que pudessem receber dieta ideal, eram levadas para *Compost*,

cerca de 30 dias antes do parto, onde ficavam apenas animais em pré-parto. Entretanto, antes de mover esses animais, elas recebiam uma dose de vacina combinada inativada de Rotavírus Bovino, Coronavírus Bovino e *Escherichia coli*.

O rotavírus é um membro da família Reoviridae, sendo classificados em sorogrupos, sorotipos e subgrupos. Causa diarreia em múltiplas espécies incluindo o homem. Bezerros e homens são usualmente infectados pelo grupo A. Os rotavírus do grupo B são isolados de vacas adultas com diarreia. Bezerros neonatos, com menos de 14 dias de idade, são os mais suscetíveis a infecção por rotavírus e muitas infecções ocorrem durante a primeira semana de vida. Sua taxa de morbidade é alta, entre 50 e 100%, e a mortalidade é variável (REBHUN et al, 1995).

O coronavírus causa diarreia aguda nos bezerros, sendo todos os coronavírus agrupados em um só sorotipo. É menos prevalente que o rotavírus, embora sejam relatados surtos de diarreia em que um dos agentes principais é o coronarírus, normalmente associado a outros. A morbidade tem tendência a ser menor que a do rotavírus. A idade em que ocorre varia desde um dia até três meses de idade, a doença é mais comum nos meses de inverno com alta umidade. Os coronavírus bovinos (BCoV), por sua vez, pertencem à família Coronaviridae e ao gênero Betacoronavírus. É frequentemente relatado como importante agente responsável por diarreia em bezerros de até um mês de vida, bem como agente de disenteria de inverno em adultos e infecções respiratórias (ROSSI et al., 2017).

*Escherichia coli* é uma bactéria gram-negativa, pertencente à família Enterobacteriaceae, que coloniza o trato intestinal de vertebrados e apresenta como características formato de bastonete, respiração anaeróbia facultativa e tem como temperatura ideal para seu crescimento 37°C (OLIVEIRA, et al, 2020).

Em grande parte, cepas de *E. coli* estabelecem relação de comensalismo com seu hospedeiro, porém existem cepas patogênicas que causam infecções extraintestinais e infecções intestinais como diarreia e desinteria (MAMONA; AMORIM, 2018).

### 3.4 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MANEJO GERAL DA FAZENDA

Para bom funcionamento da fazenda e melhor aproveitamento da capacidade leiteira dos animais, a fazenda adotava manejos semanais e mensais. Alguns desses manejos como o descarte de vacas, análise de dieta e dejetos por nutricionista,

conferência de lotes, entre outros, foram possíveis de acompanhar durante as atividades desenvolvidas (Tabela 4).

**Tabela 4** – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas no manejo geral na fazenda de bovinos leiteiros.

| <b>ATIVIDADES</b>       | <b>QUANTIDADE</b> | <b>%</b>    |
|-------------------------|-------------------|-------------|
| Descarte animais        | 32                | 42%         |
| Coleta amostra genótipo | 28                | 37%         |
| Acompanhamento ordenha  | 5                 | 7%          |
| Troca animais de lote   | 6                 | 8%          |
| Acompanhamento dieta    | 2                 | 3%          |
| Manejo ovelhas          | 2                 | 3%          |
| <b>Total</b>            | <b>75</b>         | <b>100%</b> |

Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)

#### 3.4.1 DESCARTE DE ANIMAIS

O manejo de descarte de vacas é necessário para não extrapolar a capacidade de animais do *free stall* de lactação. Com uma boa taxa de reposição de animais em lactação, cerca de 10 animais eram enviados a descarte mensalmente.

Essas vacas eram analisadas e selecionadas de acordo com a média de produção leiteira diária, o valor de contagem de células somáticas (CCS) e a capacidade reprodutiva. Geralmente, a seleção de um animal levava em conta dois ou mais fatores de descarte.

#### 3.5 ATIVIDADES RELACIONADAS A CLÍNICA CIRÚRGICA DE RUMINANTES

Intervenções cirúrgicas não são incomuns nas fazendas leiteiras, segundo Évora (2018), devido ao fato desses animais estarem em sistema de produção intensivo, os torna mais susceptíveis ao desenvolvimento de doenças.

Durante o período de estágio, foram acompanhados casos de omentopexia e descorna cirúrgica (tab. 5).

**Tabela 5** – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas em clínica cirúrgica de ruminantes.

| <b>ATIVIDADES</b>  | <b>QUANTIDADE</b> | <b>%</b>    |
|--------------------|-------------------|-------------|
| Omentopexia        | 5                 | 83%         |
| Descorna cirúrgica | 1                 | 17%         |
| <b>Total</b>       | <b>6</b>          | <b>100%</b> |

Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)

### 3.5.1 OMENTOPEXIA

O deslocamento de abomaso é uma enfermidade do sistema digestório de ruminantes que tem origem metabólica. O DAE ocorre frequentemente em rebanhos de vacas leiteiras de alta produção, causando significativas perdas econômicas devido à diminuição de produção de leite em animais acometidos por essa enfermidade (CARNESELLA, 2010). O tratamento utilizado para o reposicionamento do abomaso em casos de DAE pode ser realizado através de abordagens cirúrgicas e não-cirúrgicas. Segundo Radostits et al. (2002) as abordagens cirúrgicas apresentam melhores resultados do que as técnicas não-cirúrgicas, pois diminuem consideravelmente a possibilidade de recidiva.

O tratamento cirúrgico possui como principal objetivo devolver o abomaso à sua posição original ou aproximada e criar uma ligação permanente nesta posição (TRENT, 2004). Segundo Niehaus (2008), as técnicas mais utilizadas para correção da patologia são a omentopexia e a omento-abomasopexia ambas pela fossa paralombar direita e a abomasopexia pelo flanco esquerdo.

Na propriedade, os animais eram contidos e sedados com xilazina 2% na dose de 2mg/kg. O flanco direito era tricotomizado e higienizado, seguido por anestesia epidural com lidocaína 2%, na dose de 0,002ml/kg e bloqueio local em “T” com lidocaína 2%. Era feita assepsia na região da incisão com álcool 70% e amônia quaternária 50%. A incisão era feita com cerca de 15 centímetros atravessando a pele, musculo oblíquo externo e interno do abdômen, e por fim, o peritônio. O abomaso era localizado, esvaziado com auxílio de sonda e tracionado para o local anatômico. Guiado pelo piloro, o omento maior era suturado na parede abdominal direita, ao lado da incisão. E então, com fio categut 4, em padrão contínuo festonado, o peritônio era fechado e ancorado no omento. O músculo oblíquo interno do abdômen era suturado

fixado no peritônio assim como o músculo oblíquo externo era suturado fixado no músculo interno. Por fim, a pele era suturada com nylon cirúrgico, em padrão festonado (Figura 6).

Como medidas profiláticas, eram usadas bisnagas de gentamicina sobre a sutura, seguido por pomada unguento. Também era usado, penicilina na dose de 1ml/15kg de peso vivo aliado meloxicam 2% na dose de 2,5ml/100kg de peso vivo.

**Figura 6** – Omentopexia em vaca com deslocamento de abomaso à esquerda.



Fonte: *Fabíola M. Sartori (2022)*

### 3.5.2 DESCORNA CIRÚRGICA

Durante o período de estágio, todas as terneiras eram mochadas logo após o nascimento. Entretanto, houve ocorrências onde o botão cornual não regrediu e o chifre continuou em crescimento.

A escolha por mochar todos os animais, levou em conta a facilidade no manejo dos mesmos. Casos como ferimentos por briga, encurralamento em cercas e bretes, e agressão a funcionários são alguns dos principais motivos.

A novilha atendida estava com 6 meses e com apenas o chifre esquerdo em crescimento. Foi optado pela sedação com xilazina 2% na dose de 2mg/kg. Bloqueio local com lidocaína 2% ao redor do corno e extração com mochador de Barnes. A cavidade foi coberta com algodão e queimado a ferro quente até constituir uma superfície firme e segura da entrada de agentes. Como profilaxia, foi usado penicilina

na desse de 1ml/15kg de peso vivo aliado meloxicam 2% na dose de 2,5ml/100kg de peso vivo e doramectina, 1ml/50kg de peso vivo.

### 3.6 ATIVIDADES RELACIONADAS A NECRÓPSIAS

A necropsia é definida como um estudo sistemático post-mortem de um cadáver. É ali onde justamente desempenha um papel importante na medicina populacional cujo estudo é de maior importância econômica e de saúde pública, em especial em enfermidades zoonóticas como a raiva, a encefalopatia, influenza, salmonela, entre outras (BRICEÑO et al, 2017).

Durante as atividades desenvolvidas, foram procedidas cinco necropsias, conforme a tabela 6. Na maioria dos casos, não havia suspeitas claras da causa morte, por isso, a necropsia foi determinante para declaração e prevenção no restante do rebanho.

**Tabela 6** – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas de realização de necropsia.

| ATIVIDADES   | QUANTIDADE | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Vaca         | 3          | 75%         |
| Terneira     | 1          | 25%         |
| <b>Total</b> | <b>4</b>   | <b>100%</b> |

Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)

### 3.7 ATIVIDADES RELACIONADAS À QUALIDADE DO LEITE

Devido a produção de Leite Tipo A ser a marca registrada da fazenda, as exigências de qualidade do leite tomaram expressivo percentual das atividades realizadas (tabela 7).

**Tabela 7** – Relação quantitativa e percentual das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas em controle leiteiro.

| ATIVIDADES           | QUANTIDADE | %   |
|----------------------|------------|-----|
| Coleta e análise CCS | 680        | 81% |
| Microbiologia        | 100        | 12% |
| CMT                  | 50         | 6%  |

(Continua)

|                               |            | (Conclusão) |
|-------------------------------|------------|-------------|
| Tratamento de mastite clínica | 6          | 1%          |
| <b>Total</b>                  | <b>835</b> | <b>100%</b> |

Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)

A qualidade do leite é definida por parâmetros de composição química, características físico-químicas e higiene. Fatores ligados a cada animal, como o período de lactação, o escore corporal ou situações de estresse também são importantes quanto a qualidade composicional (BRITO et al, 2002).

As exigências de qualidade e higiene para o leite cru e derivados lácteos são definidas com base em postulados estabelecidos para a proteção da saúde humana e preservação das propriedades nutritivas desses alimentos.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) definiu na Instrução Normativa nº 76, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Pasteurizado Tipo A (BRASIL, 2018).

### 3.7.1 COLETA E ANÁLISE DE CCS

A contagem de células somáticas (CCS) do leite total do rebanho é um indicativo da prevalência de mastite e da qualidade da composição do leite (BRITO et al, 2002).

No momento em que a glândula mamária é colonizada por algum agente patogênico, o sistema imunológico do animal envia células de defesa, principalmente leucócitos, na tentativa de combater o processo infeccioso, essas células de defesa juntamente com as células de descamação do epitélio secretor de leite nos alvéolos são popularmente conhecidas como células somáticas do leite (COSER, 2012).

Conforme a instrução normativa nº 76, Art. 27 (2018), o leite cru destinado a fabricação de leite tipo A e seus derivados deve apresentar médias geométricas trimestrais de Contagem de Células Somáticas de no máximo 400.000 CS/mL (quatrocentas mil células por mililitro). Entretanto, na fazenda, eram determinados valores de no máximo 180.000 CS/ml. Isso porque, compreende-se que o valor de células somáticas presente no produto final influencia diretamente no tempo de prateleira desse produto.

O protocolo da fazenda era separar vacas com mastite clínica, ou seja, que apresentavam grumos no leite ou que apresentavam alterações em um ou mais quarto

mamário. Essas vacas deveriam ir para o último lote a ser ordenhado, onde todo o leite era desviado do tanque e não deveria ser aproveitado.

Nas vacas que apresentavam mastite clínica, uma amostra era coletada e feito cultura microbiológica. No dia seguinte, a placa era interpretada para encontrar qual agente estava causando a inflamação e o tratamento era feito de acordo com o agente.

Além da investigação em animais que apresentavam sinais clínicos, também era feito microbiologia nas vacas com CCS alto. Devido a fazenda ter como objetivo contagem de células somáticas (CCS) abaixo de 150.000 em tanque e de 180.000 individual, uma amostra de cada animal lactante era coletada mensalmente e enviada para o laboratório com intuito de quantificar as células somáticas. Com o resultado, os animais com CCS acima do esperado eram listados, e na ordenha seguinte, feito *Califórnia Mastitis Test* (CMT) de todos os quartos mamários. A partir do resultado positivo no CMT, era coletada amostra novamente para produção da cultura microbiológica no mesmo dia.

A partir dos resultados, definia-se as ações a serem tomadas. Vacas que apresentavam dois ou mais resultados acima do esperado eram classificadas como crônicas e então eram mantidas no lote quatro, e monitoradas mensalmente. Essa era uma das características avaliadas para seleção de descarte dos animais.

**Figura 7** – Coleta de amostra de leite individual para análise de células somáticas.



Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)

### 3.7.2 CULTURA MICROBIOLÓGICA

Considerando a importância e o impacto dos casos de mastite sobre qualidade do leite e do bem-estar animal, o objetivo da fazenda era traçar o perfil microbiológico da doença, avaliar os casos individualmente e tratar quando necessário.

Segundo Maiochi, et al (2019), a mastite pode ser ocasionada por vários fatores, entre eles microrganismos como bactérias, vírus, leveduras, fungos e algas. Soethe et al (2015), afirmam que a causa mais comum da infecção é a colonização de bactérias no interior da glândula mamária.

No período de estágio, foram coletadas 107 amostras para cultura microbiológica onde foram encontrados oito agentes diferentes conforme a tabela 8. Dentre os agentes bacterianos, o *Staphylococcus não aureus* teve uma prevalência significativa.

**Tabela 8** – Relação quantitativa e percentual do resultado de culturas microbiológicas.

| AGENTE                             | QUANTIDADE | %           |
|------------------------------------|------------|-------------|
| <i>Staphylococcus não aureus</i>   | 20         | 33%         |
| <i>Escherichia coli</i>            | 9          | 15%         |
| <i>Streptococcus dysgalactie</i>   | 9          | 15%         |
| <i>Klebsiella</i>                  | 7          | 12%         |
| <i>Staphylococcus haemolyticus</i> | 6          | 10%         |
| <i>Staphylococcus aureus</i>       | 5          | 8%          |
| <i>Lactococcus</i>                 | 3          | 5%          |
| <i>Aerococcus</i>                  | 1          | 2%          |
| <b>Total</b>                       | <b>60</b>  | <b>100%</b> |

Fonte: Fabíola M. Sartori (2022)

O grupo de bactérias classificado como *Staphylococcus não aureus* (SNA), também conhecido como *Staphylococcus coagulase negativa* (SCN), são patógenos do gênero *Staphylococcus*, os quais têm alta prevalência em casos de mastite (TOMAZI et al, 2015). Conforme Santos, et al (2011), o SNA é comumente encontrado no ambiente dos estabelecimentos de ordenha, em equipamentos de ordenha e na pele dos tetos dos animais.

Segundo Santos e Reis (2009) esses patógenos são descritos como os mais frequentemente isolados em amostras de leite, tanto de vacas em lactação quanto de

novilhas, formando um grupo de bactérias conhecido como patógenos secundários, por terem baixa patogenicidade (ou seja, causam poucos danos na glândula mamária). Entretanto, conforme Pyorala e Taponen (2009), os SNA podem causar uma infecção persistente, quando capazes de permanecer na glândula mamária, resultando em um aumento da contagem de células somáticas do leite, afetando sua qualidade e diminuindo sua produção. Santos e Reis (2009) afirmaram que os SNA são agentes de "flora oportunista da pele do teto", uma vez que são parte da microbiota natural da pele dos bovinos, e, apesar de serem classificados como patógenos de baixa patogenicidade, quando a infecção se torna persistente na glândula mamária, é possível encontrar consequências da infecção.

Santos e Fonseca (2019) concluíram que esses patógenos respondem bem a tratamentos com antimicrobianos, no entanto, o tratamento é indicado em casos moderados e graves, assim como, em casos de mastite persistentes causados por esses patógenos. Além disso, esses patógenos apresentam altas taxas de cura espontânea, sem a utilização de qualquer tratamento, principalmente em casos leves de mastite clínica e casos de mastite subclínica em primíparas.

Na propriedade, os animais identificados com SNA não recebiam tratamento específico, porém, em casos de mastite clínica onde havia inflamação no quarto afetado, recebiam antiinflamatório sistêmico à base de Meloxicam 20%. Quando havia alteração no leite, o animal era mantido em observação até retorno à normalidade. E em casos de mastite subclínica, o animal era reavaliado na próxima análise de CCS.

#### **4. CONCLUSÃO**

O estágio curricular supervisionado em medicina veterinária possibilitou a oportunidade de acompanhar profissionais qualificados e a rotina de uma propriedade leiteira de excelência, auxiliando o crescimento profissional e pessoal.

A participação em atividades de rotina e de procedimentos relacionados à medicina veterinária trouxe conhecimentos e experiência ainda não vivenciados e essenciais para todo médico veterinário.

Por fim, destaca-se a importância de experiências práticas para aplicar com sabedoria o conhecimento teórico obtido durante a graduação. Destaca-se também, a busca por soluções práticas e oportunas para a propriedade e para os animais, afinal, as exigências do mercado estão a cada dia mais voltadas para manejos sustentáveis e com maiores rendimentos.

## 5. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ALBUQUERQUE, B. S. F.; NETO, H. C.D. Efeitos da vacinação contra brucelose e clostridioses sobre a resposta imune de bezerras leiteiras. In: workshop de iniciação científica da embrapa gado de leite, 25., 2021. Juiz de Fora, Embrapa Gado de Leite, 2021.

ALFIERI, A. A. Frequency of group A rotavirus in diarrhoeic calves in Brazilian cattle herds, 1998-2002. *Tropical Animal Health and Production*, v. 38, n. 7-8, p. 521-526, 2006.

ALMEIDA, L. P. R. Análises físico-químicas e microbiológicas em Leite A2A2 comercializado no DF. UNICEPLAC, Gama-DF, 2021.

BABKINE, M., DESROCHERS, A., BOURÉ, L., HÉLIE, P. Ventral laparoscopic abomasopexy on adult cows. *Can. Vet. J.*, v.47, n.4, p.343-348, 2006.

BAIRD, A. N.; HARRISON, S. Surgical Treatment of Left Displaced Abomasum. *Compendium*, v. 23, n. 10, p. S102-S114, 2001.

BARBOSA, M. G.; SOUZA, A. B.; TAVARES, G.M.; ANTUNES, A. E. C. Leites A1 e A2: revisão sobre seus potenciais efeitos no trato digestório. *Segurança Aliment. Nutr.*, Campinas, v. 26, p. 1-11. e019004. 2019.

BARROS FILHO, I. R., BORGES, J.R.J. Deslocamento do abomaso. *Doenças de ruminantes e equídeos*. Vol. 2, p. 356-366, Santa Maria 2007.

BARUSELLI, P.S.; SÁ FILHO, M.F.; MARTINS C.M. Superovulation and embryo transfer in *Bos indicus* cattle. *Theriogenology*, v.65, p.77-88, 2006.

BOND, G. B.; ALMEIDA, R.; OSTRENSKY, A.; MOLENTO, C. F. M. Métodos de diagnóstico e pontos críticos de bem-estar de bovinos leiteiros. *Ciência Rural*, v. 42, n. 7, p. 1286-1293, 2012.

BORGES, J.R.J.; PITOMBO, C.A.; SANTIAGO, S.S.; RIBEIRO, P.N.; ROCONI, M.A. Incidência de afecções podais em bovinos leiteiros submetidos a diferentes sistemas de manejo. *Arquivos da Escola de Medicina Veterinária*. Universidade Federal da Bahia, v. 15, n. 1, p. 34-42, 1992.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa no. 076, de 26 de novembro de 2018. *Diário Oficial da União*, Brasília, 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Defesa Animal. Instrução Normativa n. 2 de 10 de janeiro de 2001: Regulamento

Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Valor Bruto da Produção Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF, 2019. Acesso em outubro de 2022.

BRESSAN, M. Práticas de manejo sanitário em bovinos de leite. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, Área de Comunicação Empresarial, 65p. 2000.

BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; PORTUGAL, J.A.B. Identificação de contaminantes bacterianos no leite cru de tanques de refrigeração. Rev. Inst. Lat. Cândido Tostes, v.57, p.47-52, 2002.

BURGI, K. 5 steps to setting up a successful timed hoof-trimming program, 2021. Disponível em: <[www.progressivedairy.com/topics/herd-health/5-steps-to-setting-up-a-successful-timed-hoof-trimming-program](http://www.progressivedairy.com/topics/herd-health/5-steps-to-setting-up-a-successful-timed-hoof-trimming-program)>. Acesso em: 8 de outubro de 2022.

CARNESELLA, S. Omentopexia pelo flanco direito como técnica cirúrgica para correção de deslocamento de abomaso à esquerda. Universidade federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2010.

COSER, S. M; LOPES, M. A; COSTA, G. M. Mastite Bovina: Controle e Prevenção. Universidade Federal de Lavras Departamento de Medicina Veterinária. Lavras/MG. 2012.

DEGASPERI, S.A.R.; PIEKARSKI, P.R.B. Bovinocultura leiteira: planejamento, manejo e instalações. Curitiba: Livraria do Chain, Editora, 1988.

DOMINGUES, P.F.; LANGONI, H. Manejo sanitário animal. Rio de Janeiro: EPUB, 2001.

DIVERS, T. J.; PEEK, S. F. *Rebhun's Diseases of the Dairy Cattle*. St. Louis, Missouri, 2ª ed. p.156-162. 2008.

DOLL, K., SICKINGER, M., SEEGER, T. New aspects in the pathogenesis of abomasal displacement. *The Veterinary Journal*, 181(2), 90–96. 2009.

EMBRAPA. Circular técnica, 64. Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. São Carlos, SP. Novembro, 2010.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO STAT - Livestock Primary. Roma, Italy, 2019. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>>. Acesso em: outubro de 2022.

FERRAZ, H.T., VIU, M.A.O., LOPES, D.T., OLIVEIRA FILHO, B.D., GAMBARINI, M.L. Sincronização da ovulação para realização da inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. PUBVET, 2(12): 2008.

GALINDO, F.; BROOM, D. Effects of lameness of dairy cows. Journal of Applied Animal Welfare Science, v. 5, p. 193-201, 2002.

GUIMARAES, P.E.M. & COSTA, M.C.R. SNPs: Sutis diferenças de um Código. Biotecnologia Ciência & desenvolvimento. Brasília. V. 26. P. 24-27. 2002.

GREEN, L. E.; BORKERT, J.; MONTI, G.; TADICH, N. Associations between lesion-specific lameness and the milk yield of 1635 dairy cows from seven herds in the Xth region of Chile and implications for management of lame cows world wide. Animal Welfare, v.19, p. 419-427, 2010.

GREENOUGHT, P.R.; BERGSTEN, C. Effects of biotin supplementation on performace and Claw Lesions on a Commercial Dairy Farm. Journal of Dairy Science, v. 86, n. 12, p. 3953-3961, 2003.

HASKELL, M.J.; RENNIE, L.J.; BOWELL, V.A.; BELL, M.J.; LAWRENCE, A.B.; Housing system, milk production, and zero-grazing effects on lameness and leg injury in dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 89, p. 4259-4266, 2006.

HERNÁNDEZ, V. O. F. Pneumonia bovina: estudo comparativo com antibióticos e nanopartículas de titânio com extratos de citrino adsorvidos em sua estrutura. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, Curitiba, v.4, n.4, p. 6526-6532 out/dez, 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Trimestral do Leite. Rio de Janeiro, RJ, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: agosto de 2022.

LOBATO, F.C.F.; SALVARANI, F. M.; GONÇALVES, L. A.; PIRES, P. S.; SILVA, R. O. S.; ALVES, G. G.; NEVES, M.; JÚNIOR, C. A. O.; PEREIRA, P. L. L. Clostridioses dos animais de produção. Veterinária e Zootecnia. 20:29-48, 2013.

MAIOCHI, R. R; et al. Principais Métodos de Detecção de Mastite Clínica e Subclínica de Bovinos. Centro Científico Conhecer- Goiânia, v.16 n.29. 2019

MAMONA, B. J; AMORIM, C. R. Detecção e identificação de adesinas das amostras de Escherichia coli isoladas de bezerro com diarreia em Cruz das Almas, Bahia. Anais seminário de iniciação científica, n. 21, 2017.

MAREGA, L.M. Ocorrência e tratamento de lesões podais semelhantes a dermatite digital em bovinos. (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, São Paulo., p.72, 2001.

MELO, G. O., et al. Atualizações sobre a apara funcional e corretiva (casqueamento) dos bovinos. O papel da inovação no enfrentamento das incertezas da bovinocultura leiteira contemporânea. Disponível em: <  
<https://www.meridapublishers.com/sipel/cap6.pdf>> Acesso em agosto de 2022.

MOISER, D.A. Bacterial Pneumonia. Vet. Clin. North Am. Food An. Pract., v.13, n.3, p.483-493, 1997.

MOLINA, L.R.; CARVALHO, A.U.; FACURY FILHO, E.J.; FERREIRA, P.M.; FERREIRA, V.C.P. Prevalência e classificação das afeições podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Belo Horizonte. Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 51, n. 2, p. 149-152, 1999.

MORAES, R.R., SILVA, L.A.F.; FIORAVANTI, M.C.; FLEURY, L.F.F.; da CUNHA, P.H.J.; SILVA, E.B.; TEIXEIRA, P.A.; MENEZES, L.B. Caracterização clínica, laboratorial e anatomopatológica da fase inicial da inflamação do tecido interdigital de bovinos da raça girolanda. Revista Brasileira de Ciências Veterinárias, v. 11, n. 3, p. 129-134, setdez., 2000.

Morales Briceño A, Lamprea Garrido A, García Hermoso A, Méndez Sánchez, A. La necropsia en campo: un servicio agregado en la medicina veterinaria rural. Med Vet. 2017.

NEBEL RL. The key to a successful reproductive management program. Advances in Dairy Technology 2003; 15:1-16.

NICOLETTI, J. L.M. Manual de podologia bovina. Barueri: Manole, p. 126, 2004.

NICOLETTI, J. L. M.; SOUZA, F. A. A.; THOMASSIAN, A.; HUSSNI, C. A.; ALVES. A. L. G. Prevalência de lesões podais e graus de claudicação em vacas leiteiras mantidas em confinamento permanente ("free-stall" e "tie-stall"). Revista de Educação Continuada CRMV-SP, São Paulo, v. 4, fascíc. 2, p. 24 - 32, 2001.

NIEHAUS, A.J. Surgery of the abomasum. Vet. Clin. North Am., Food Anim. Pract., v.24, n.2, p.349-358, 2008.

Oliveira et al., Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal (v.14, n.3) p. 1 –14 jul-set, 2020.

- PEGORARO, L. M. C., et al. Manejo reprodutivo em bovinos de leite. Embrapa clima temperado. Pelotas, RS, 2009.
- PYORALA, S.; TAPONEN, S. Coagulase-negative staphylococci -Emerging Mastitis Pathogens. *Veterinary Microbiology*, v. 134, n. 1-2, p. 3-8, 2009.
- RADOSTITS O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. Clínica Veterinária. Rio de Janeiro: ed. Guanabara Koogan S.A. 9a ed. p.288-298, 2000.
- RADOSTITIS, O. M., et al. Doenças do trato alimentar. In: Clínica veterinária. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 202. p. 235-310, 2002.
- RADOSTITS, O.M., BLOOD, D.C., et al. *Veterinary medicine: a textbook of diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- REBHUN, W. C.; GUARD, C.; RICHARDS, C. M. *Diseases of dairy cattle*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1995.
- RICHMOND, D. H. The use of percussion and auscultation as a diagnostic aid in abomasal displacement of dairy cows. *Can. Vet. J.*, v.5, n.1, 1964.
- RIET-CORREA, F. et al., *Doenças de Ruminantes e Equídeos*. Santa Maria: Pallotti. 3ª ed. 2007, v.2, p. 356-366.
- ROSSI, R.S *et al.* Detecção de coronavírus em amostras de fezes diarreicas de búfalos (*Bubalus bubalis*) criados no Estado de São Paulo. *Pesq. Vet. Bras.*, Rio de Janeiro, v. 37, n. 8, agosto 2017.
- SANTOS, G. M. *Transferência de embriões*. Viçosa, 2012.
- Santos, M.V.; Fonseca, L.F.L. Controle de mastite e qualidade do leite – Desafios e soluções. Pirassununga – SP: Edição dos autores, 2019. 301 p.
- Santos LL, Costa GM, Pereira UP, Silva MA, Silva N. Mastites clínicas e subclínicas em bovinos leiteiros ocasionadas por *Staphylococcus coagulase-negativa*. *Rev Inst Adolfo Lutz*. São Paulo, 2011; 70(1):1-7.
- SANTOS, M. V.; REIS, C. B. M. *Mastite por Staphylococcus coagulase negativa*. Piracicaba – SP: Milkpoint. 2009.
- SEMAGRO, **tudo que você precisa saber sobre leite A2**. BEBA MAIS LEITE, 2019. Disponível em:<http://www.semagro.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/08/Tudo-sobre-Leite-A2.pdf>. Acesso em: setembro de 2022.

- SILVA, C. da., et al. Deslocacao de Abomaso Novos Conceitos. Congresso de Ciências Veterinárias [Proceedings of the Veterinary Sciences Congress], Oeiras, p. 39-62, 2002.
- Silva Filho, M. L., et al. Influence of biostimulation and temporary weaning on follicular dynamics and pregnancy rates in Nelore cows (*Bos taurus indicus*). *Tropical Animal Health and Production*, 47(7): 1285-1291, 2015.
- SILVA, E. M. N., et al. Avaliação da adaptabilidade de caprinos exóticos e nativos no semi-árido paraibano. *Revista Ciência e Agrotecnologia*, v.30, n.3, p.516-521, 2006.
- SILVA, L.A.F.; SILVA, L.M.; ROMANI, A.F.; RABELO, R.E.; FIORAVANTI, M.C.S.; SOUZA, T.M.; SILVA,C.A.; Características Clínicas e Epidemiológicas das Enfermidades Podais em Vacas Lactantes do Município de Arizona-GO. *Ciência Animal Brasileira*, v. 2, n. 2, p. 119-126, jul./dez. 2001.
- SOETHE, E. M; AFFONSO, M. Z; NETO, A. F. C; et al. Ocorrência de patógenos causadores de mastite subclínica no município de Jaguapitã, estado do Paraná – Brasil. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*. V.36. 2015
- SOMERS, J.G.C.J.; SCHOUTEN, W.G.P.; FRANKENA, K. Development of Claw Traits and Claw Lesions in Dairy Cows Kept on Different Floor Systems. *Journal Dairy Science*, v. 88, n. 1 p. 110-119, 2005.
- STEINER, A. Surgical Treatment of the Left Displacement of the Abomasum An Update. *World Buiatrics Congress, Nice, France, 2006*.
- TADICH, N.; et al. Nociceptive threshold, blood constituents and physiological values in 213 cows with locomotion scores ranging from normal to severely lame. *The Veterinary Journal*, v. 197, p. 401-405, 2013.
- TADICH, N. Bienestar animal en bovinos lecheros. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, v. 24, n. 3, p. 293-300, 2011.
- TIZARD. *Veterinary Immunology*, 10th ed. Saunders, Philadelphia 2017.
- Tomaselle et al., *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal* (v.8, n.1) p. 115 – 127, jan - març (2014).
- Tomazi, T.; Gonçalves, J.L.; Barreiro, J. R.; Arcari, M.A.; Santos, M.V. Bovine subclinical intramammary infection caused by coagulase-negative staphylococci increases somatic cell count but has no effect on milk yield or composition. *Journal of dairy Science*, v. 98, p. 3071-3078, 2015.

TRANTER, W.P.; MORRIS, R.S. Hoof growth and wear in pasture fed dairy cattle. *New Zealand Veterinary Journal.*, v. 40, n. 3, p.89-96, 1992.

TRENT, A.M. Surgery of the abomasum. In: FUBINI, S.L., Ducharme, N.G. (Eds.). *Farm animal surgery*. W.B. Saunders, St Louis. p. 196-240, 2004.

VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000.

VAN DER TOL, P.P.J.; METZ, J.H.M.; NOORDHUIZEN-STASSEN, E.N.; BACK, W.; BRAAM, C.R.; WEIJS, W.A. The pressure distribution under the bovine claw during square standing on a flat substrate. *Journal of Dairy Science.*, v. 85, p. 1476-1481, 2002.

VAN WINDEN, S. C. L., KUIPER, R. Left displacement of the abomasum in dairy cattle: recent developments in epidemiological and etiological factors. *Vet. Res.*, v.34, p.47-56, 2003.

VASCONCELOS, J.L.M.; GARCIA, P.H.M. Detecção de falha de ovulação permite re-sincronização rápida e aumento de vacas gestantes em 28 dias. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES, 20., 2006.

VERMUNT, J.J.; GREENOUGH, P.R. Structural characteristics of the bovine claw: horn growth and wear, horn hardness and claw conformation. *British Veterinary Journal*, v. 151, p. 157-180, 1995.

VIEIRA, G. A.; QUADROS, D. G. O manejo sanitário e sua importância no novo contexto do agronegócio da produção de pecuária de corte. *Universidade do Estado da Bahia. Faculdade de Engenharia Agrônômica. Barreiras, BA, 2012.*

WILTBANK MC. Prevenção e tratamento da retenção de placenta. In: *Novos enfoques na produção e reprodução de bovinos*. 10, 2006, Uberlândia, p. 61-70.

WITTEK, T. Changes in abdominal dimensions during large gestation and early lactation in Holstein Friesian heifers and cows and their relationship to left displaced abomasum. *Vet. Rec.* 161:155-161, 2007.