

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Fabiana Torres Arpini

RELATÓRIO DE ESTÁGIO TÉCNICO PROFISSIONAL EM MEDICINA VETERINÁRIA  
Área: Clínica, Cirurgia, Sanidade e Reprodução de Ruminantes

Passo Fundo

2023

Fabiana Torres Arpini

RELATÓRIO DE ESTÁGIO TÉCNICO PROFISSIONAL EM MEDICINA VETERINÁRIA  
Área: Clínica, Cirurgia, Sanidade e Reprodução de Ruminantes

Relatório de Estágio Técnico Profissional apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do grau de Médico(a) Veterinário(a), sob a orientação acadêmica do Prof. Dr. Luiz Carlos Kreutz.

Passo Fundo

2023

Fabiana Torres Arpini

**Relatório de estágio técnico profissional em medicina veterinária**

**Área: clínica, cirurgia, sanidade e reprodução de ruminantes**

Relatório de Estágio Técnico Profissional apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário, sob a orientação acadêmica do Prof. Dr. Luiz Carlos Kreutz.

Aprovado em \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ - UPF

---

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

---

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente à minha família, por compreender a ausência constante destes últimos anos demonstrando amor em cada retorno e preocupação em toda despedida.

Ao meu pai, Celso, e a minha mãe, Maria Salete, que forneceram apoio incondicional nessa jornada e, desde a infância, me ensinaram o valor do esforço e a importância do estudo e trabalho.

Ao corpo docente do curso de Medicina Veterinária na Universidade de Passo Fundo (UPF) pelos ensinamentos transmitidos durante a graduação. Em especial ao professor Dr. Luiz Carlos Kreutz, por ter aceitado o convite para ser meu orientador e ter desempenhado esta função com soberania e dedicação, me auxiliando passo a passo no desenvolvimento deste relatório.

A LMS, pela oportunidade de realizar o estágio no local, vivenciando o dia a dia da empresa, conhecendo a região e adquirindo conhecimento junto aos produtores.

Ao Médico Veterinário Leonardo Luiz Dametto por todo o conhecimento e experiência transmitidos durante o período de estágio.

## RESUMO

A graduação em Medicina Veterinária se estende por um período de 5 anos com envolvimento em atividades práticas e teóricas, e tem como objetivo preparar o futuro médico veterinário com os conhecimentos básicos e necessários para o exercício da profissão. Além destas atividades, como um pré-requisito fundamental para atingir o grau de Médico Veterinário, é indispensável o Estágio Técnico Profissional (ETP), que é realizado no último semestre da graduação. Durante o ETP o graduando tem a oportunidade de vivenciar e desenvolver atividades práticas supervisionadas por um profissional já graduado. O ETP foi realizado na sede da LMS - Assessoria, no município de Tapejara, no período de 01/08/2023 a 24/11/2023, totalizando 620 horas. Nesse período, auxiliei na realização de testes de brucelose e tuberculose, na avaliação clínica dos pacientes e ajudei no diagnóstico e montagem de plano terapêutico. Nesse relatório descrevo o local do estágio, as atividades desenvolvidas e a casuística acompanhada durante o estágio. As atividades estão demonstradas em tabelas e divididas por sistemas e brevemente discutidas ao longo do relatório. Por fim, apresento um relato de caso sobre propriedades livres certificadas de brucelose e tuberculose, que no reteste teve casos suspeitos. O ETP foi muito importante para meu conhecimento e crescimento profissional e pessoal. Conhecer a rotina e interagir com os produtores que trabalham em diferentes contextos me permitiu ter uma visão mais ampla sobre a cadeia bovina da região e sobre a importância no desenvolvimento socioeconômico da região

Palavras- chaves: Ruminantes. Diagnóstico. Brucelose. Tuberculose.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Fachada da empresa LMS Assessoria Veterinária Ltda - Tapejara-RS.....	12
<b>Figura 2</b> - Sala de exames - LMS Assessoria Veterinária Ltda - Tapejara-RS.....	13
<b>Figura 3</b> - Teste com Ketovet indicando cetose. ....	16
<b>Figura 4</b> - Abertura da pele e músculo oblíquo abdominal externo. ....	20
<b>Figura 5</b> - Abertura dos músculos oblíquo abdominal interno e transverso do abdômen e peritônio.....	20
<b>Figura 6</b> - Dobra espessa do omento maior e sua fixação na parede abdominal.....	21
<b>Figura 7</b> - União dos bordos das estruturas que compõem a parede abdominal. ....	22
<b>Figura 8</b> - A) Placa de vidro brucelose; B) Pipetando amostra. ....	29
<b>Figura 9</b> - A) Amostra na placa de vidro; B) Antígeno e soro de sangue na placa. ....	29
<b>Figura 10</b> - Soro do sangue homogeneizado com o antígeno.....	30
<b>Figura 11</b> - Marcação do animal positivo para brucelose.....	31

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Frequência absolutas e relativas de afecções acompanhadas em cada área. ....	14
<b>Tabela 2</b> - As afecções relacionadas à clínica médica que foram acompanhadas durante o ETP. .....	14
<b>Tabela 3</b> - Afecções acompanhadas na área de clínica cirúrgica de ruminantes que foram acompanhadas durante o ETP. ....	17
<b>Tabela 4</b> - Afecções acompanhadas relacionadas a ginecologia e obstetrícia durante o ETP.	23
<b>Tabela 5</b> - Afecções relacionadas à sanidade, testes de brucelose e tuberculose acompanhadas durante ETP. ....	27
<b>Tabela 6</b> - Interpretação do teste cervical comparativo em bovinos. ....	32
<b>Tabela 7</b> – Resultado dos exames nas propriedades do estudo. ....	37

## LISTA DE SÍMBOLOS, UNIDADES, ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Porcentagem
2ME	2- Mercaptoetanol
°C	Graus Celsius
AAT	Antígeno acidificado tamponado
AINE	Anti-inflamatório não esteroide
ALP	Fosfatase Alcalina
ALT	Aspartato Transaminase
BHB	Beta hidroxibutirato
cm	Centímetro
DAD	Deslocamento de abomaso direita
DAE	Deslocamento de abomaso esquerda
DEL	Dias em lactação
DIF	Departamento de inspeção federal
EPI	Equipamento de segurança
ETP	Estágio técnico profissional
Gedave	Gestão de defesa Animal e Vegetal
h	Hora
IA	Inseminação Artificial
IATF	Inseminação artificial em tempo fixo
IM	Intramuscular
IN	Instrução normativa
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
mL	Mililitro
mm	Milímetro
Mmol/L	Mil moles por litro
Nº	Número
PNCEBT	Programa nacional de controle e erradicação de brucelose e tuberculose
PPD	Proteína purificada derivada
PPDa	Proteína purificada derivada aviária
PPDb	Proteína purificada derivada bovina
OPG	Contagem de ovos por grama de fezes



RS	Rio Grande do Sul
SVO	Serviço Veterinário Oficial
TAL	Teste anel em leite
TCC	Tuberculínico cervical comparativo
TPB	Tristeza parasitária bovina
TR	Temperatura retal
US	Ultrassonografia

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO .....</b>	<b>12</b>
<b>3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>14</b>
3.1 AFECÇÕES ACOMPANHADAS NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA DE RUMINANTES.....	14
3.1.1 Cetose.....	14
3.1.2 Tristeza parasitária bovina.....	16
3.1.3 Broncopneumonia.....	17
3.2 AFECÇÕES ACOMPANHADAS NA ÁREA DE CLÍNICA CIRÚRGICA DE RUMINANTES.....	17
3.2.1 Deslocamento de abomaso .....	18
3.2.2 Orquiectomia .....	22
3.2.3 Apofisectomia.....	23
3.3 AFECÇÕES ACOMPANHADAS NA ÁREA DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA .	23
3.3.1 Diagnóstico de gestação através da ultrassonografia .....	23
3.3.2 Metrites.....	24
3.3.3 Protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) .....	26
3.4 AFECÇÕES ACOMPANHADAS NA ÁREA DE SANIDADE.....	27
3.4.1 Brucelose .....	27
3.4.2 Tuberculose .....	31
<b>4. RELATO DE CASO.....</b>	<b>34</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXO A – CERTIFICADO DE REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO TÉCNICO SUPERVISIONADO.....</b>	<b>43</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Dentre as áreas de atuação do médico veterinário, destaca-se na nossa região, a clínica e reprodução de ruminantes, principalmente pela importância da produção de leite como atividade econômica da região (VILELA; EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE, 2016). O estado do Rio Grande do Sul ocupa o terceiro lugar no ranking de produção de leite do Brasil, sendo responsável por 14,1% da produção brasileira (SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO, 2023).

A produção de leite vem se alterando desde 2021, com vários produtores saindo da atividade e redução do rebanho. O ano de 2022 destacou-se por altos valores do leite que intensificaram com a entrada da entressafra. Os principais fatores que influenciaram nos preços do leite foi a redução da produção nacional com a baixa oferta de leite produzido em território nacional (IEA, 2023).

A inflação em 2022, medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi de 5,8%. A inflação do grupo alimentação e bebidas alcançou 12,4% e, de todos os itens desse grupo, o único que apresentou peso alto e grande variação (22,1%) foi “Leites e derivados” (CANAL DO LEITE, 2023).

A produtividade e dinâmica da cadeia leiteira vem se intensificando com mudanças estruturais e tecnológicas (ALMEIDA *et al.*, 2022), evidenciando-se a concentração da produção para um menor número de estabelecimentos, os quais ampliaram sua área territorial, elevando a quantidade de animais, o volume de produção e intensificando o manejo e o potencial genético de seu rebanho (PEROBELLI; ARAÚJO JUNIOR; CASTRO, 2018).

## 2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio técnico profissional (ETP) foi realizado na empresa LMS Assessoria Veterinária Ltda, localizada no município de Tapejara-RS. A empresa foi fundada no ano de 2008 por três médicos veterinários que trabalhavam na corporação da Bom Gosto. No primeiro momento, o objetivo dos sócios era possuir uma sala para a realização de testes de brucelose e tuberculose.

Como qualquer empresa, ela iniciou em uma garagem familiar e no ano de 2010, migrou para a primeira peça alugada, com o intuito de expandir o negócio a aprimorar o atendimento aos produtores. Em 2018, a equipe aumentou e a empresa passou a contar com um novo sócio colaborador. Em dezembro de 2019, adquiriu uma sede própria e ampliou sua área de atuação com a entrada de um zootecnista, e uma bióloga.

**Figura 1** - Fachada da empresa LMS Assessoria Veterinária Ltda - Tapejara-RS.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

A infraestrutura da empresa é ampla, composta por sala de recepção e espera, escritório, sala de reuniões, sala de exames e almoxarifado. O laboratório de análises clínicas abrange a realização de testes de brucelose, mastite, neosporose, bem como, teste de cálcio, beta hidroxibutirato (BHB), esfregaço sanguíneo, hematócrito e contagem de ovos por grama de fezes (OPG), além de oferecer cursos de aperfeiçoamento para estudantes e médicos veterinários.

**Figura 2** - Sala de exames - LMS Assessoria Veterinária Ltda - Tapejara-RS.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Para suprir a demanda dos produtores e aprimorar seus serviços, a LMS conta com um quadro técnico completo, constituído por quatro Médicos Veterinários que atuam nas áreas de clínica, cirurgia e reprodução animal, um Zootecnista responsável pela nutrição e gestão de propriedades e uma Bióloga, que é responsável pelas análises laboratoriais e a parte de secretariado.

A escolha da LMS Assessoria Veterinária Ltda deu-se pelo fato de ser uma empresa referência na região, com Médicos Veterinários capacitados na área da bovinocultura leiteira, especialistas em clínica, cirurgia, nutrição e manejos de grandes ruminantes.

### 3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Ao longo do estágio desenvolvi atividades relacionadas ao diagnóstico de gestação, implantação de protocolos de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), contenção de animais, aferição dos parâmetros vitais em ruminantes, diagnóstico de afecções e aplicação de medicamentos. O número de afecções acompanhadas durante o ETP, nas áreas de ginecologia e obstetrícia, clínica médica de ruminantes, clínica cirúrgica de ruminantes e sanidade, está indicado na Tabela 1

**Tabela 1** - Frequência absolutas e relativas de afecções acompanhadas em cada área.

<b>Afecções</b>	<b>Frequência Absoluta (nº de casos)</b>	<b>Frequência Relativa %</b>
Clínica Cirúrgica	50	4,57
Clínica Médica	12	2,40
Sanidade	2053	71,10
Ginecologia e Obstetrícia	770	24,20
<b>TOTAL</b>	<b>2885</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

#### 3.1 AFECÇÕES ACOMPANHADAS NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA DE RUMINANTES.

As afecções relacionadas à clínica médica que foram acompanhadas durante o ETP estão listadas na Tabela 2.

**Tabela 2** - As afecções relacionadas à clínica médica que foram acompanhadas durante o ETP.

<b>Afecções</b>	<b>Frequência Absoluta (nº de casos)</b>	<b>Frequência Relativa %</b>
Cetose	10	83,30
Tristeza parasitária bovina	1	8,30
Broncopneumonia	1	8,30
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

##### 3.1.1 Cetose

A cetose é uma desordem metabólica que ocorre em bovinos, quando há um desequilíbrio no metabolismo energético do animal e ocorre quando o consumo de energia não é suficiente para atender às demandas metabólicas do organismo. Isso leva o animal a mobilizar

suas reservas de gordura para suprir as necessidades energéticas.

A cetose ocorre com maior frequência em vacas leiteiras de alto rendimento devido à demanda energética associada à produção de leite. Durante a lactação, essas vacas precisam produzir grandes quantidades de leite, e isso requer um suprimento constante de energia. Se a ingestão de matéria seca (alimentação) não suprir essa demanda, o animal começará a metabolizar as reservas de gordura armazenadas no fígado em busca de energia. Esse processo pode levar ao acúmulo de corpos cetônicos no sangue causando a cetose.

A cetose pode se manifestar de duas maneiras: cetose subclínica e clínica. A cetose clínica caracteriza-se por rápida perda de escore corporal, diminuição da produção, fezes secas, anorexia, ocasionalmente sinais nervosos quando a concentração de corpos cetônicos nos fluidos corporais é muito alta (SOUZA; SOUZA, 2012). A cetose subclínica é caracterizada como estágio inicial da cetose clínica, sem alterações clínicas, mas com elevação dos corpos cetônicos sanguíneos. As alterações mais observadas são hipoglicemia (até 90% da glicose pode ser desviada para síntese de lactose) e cetonemia, principalmente Beta Hidroxibutirato (BHBA). Além dessas alterações, observa-se também elevação dos níveis de colesterol e aumento de enzimas sinalizadoras de lesão no fígado como Aspartato Transaminase (ALT) e Fosfatase Alcalina (ALP) devido ao aumento da mobilização de gordura corporal e possíveis danos hepáticos causados pelos corpos cetônicos (DUFFIEL, 2011).

A classificação em cetose clínica e subclínica se baseia na concentração de corpos cetônicos. Os dados de referência recomendam a seguinte classificação: Normal - 0 até 1,1 mmol/L; 1,2 a 3,4 mmol/L subclínica e acima de 3,5 mmol/L clínica. Contudo, temos observados que vários animais têm apresentado concentração de corpos cetônicos acima de 3,5 mmol/L sem nenhuma manifestação clínica (SOUZA; SOUZA, 2012).

O tratamento da cetose geralmente envolve fornecer fontes adicionais de energia, como glicose ou propilenoglicol, para ajudar a aliviar o balanço energético negativo. Também é importante ajustar a dieta e as práticas de manejo para prevenir futuros casos de cetose.

Ao longo do ETP não ocorreu diferenciação de casos de cetose clínica e subclínica, e o tratamento de primeira escolha foi sempre o mesmo.

**Figura 3** - Teste com Ketovet indicando cetose.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

### 3.1.2 Tristeza parasitária bovina

A tristeza parasitária bovina (TPB) é uma doença que afeta o gado bovino e é causada por hemoprotozoários, especificamente *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* e pela bactéria gram-negativa *Anaplasma marginale*. Esses patógenos são transmitidos principalmente pelo carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Além da transmissão pelo carrapato, a anaplasmose também pode ser transmitido de outras formas, a saber: a) transmissão mecânica: isso ocorre quando instrumentos contaminados, como agulhas ou alicate de castração, são usados em animais infectados e depois em animais saudáveis, transmitindo o patógeno; b) transmissão iatrogênica: essa forma de transmissão ocorre durante procedimentos veterinários, tratamentos ou transfusões de sangue, quando não são tomadas precauções adequadas para evitar a contaminação cruzada; c) transmissão por moscas: algumas espécies de moscas, como as moscas hematofágicas podem atuar como vetores mecânicos e transmitir os patógenos de um animal infectado para outro.

Os sinais clínicos da TPB são semelhantes, independentemente do agente etiológico envolvido. Os sintomas comuns incluem febre, anemia, icterícia (coloração amarelada das mucosas), letargia, perda de peso, diminuição na produção de leite, em casos graves até mesmo morte dos animais.

O tratamento e controle da TPB envolve o uso de medicamento antiparasitário, como acaricidas para controlar os carrapatos, além do tratamento específico da *Babesia spp.* e o



*Anaplasma marginale*. Medidas preventivas, como o controle eficaz de carrapatos, boas práticas de manejo e higiene, são fundamentais para prevenir a disseminação em rebanhos de bovinos.

### 3.1.3 Broncopneumonia

A broncopneumonia é uma condição respiratória que afeta bovinos e pode ser causada por uma variedade de fatores, principalmente por agentes infecciosos, bem como fatores ambientais e de manejo. Ela se caracteriza por uma inflamação nos brônquios, bronquíolos e no parênquima pulmonar.

Alguns sinais clínicos característicos são aumento da frequência respiratória (presença de líquidos nos pulmões dificultam a troca de oxigênio e dióxido de carbono), esforço respiratório, tosse, cansaço, temperatura retal (TR) > 39,0 °C (febre), corrimento nasal, ausculta pulmonar (ruídos animais, crepitações).

Durante o ETP, o tratamento aplicado em animais com broncopneumonia foi a administração de antibióticos para combater infecção bacterianas, anti-inflamatório não esteroideal (AINE) (diclofenaco sódio) reduz a inflamação e desconforto, expectorante (Aliv®) ajuda fluidificar o muco e facilitar sua eliminação.

## 3.2 AFECÇÕES ACOMPANHADAS NA ÁREA DE CLÍNICA CIRÚRGICA DE RUMINANTES

As afecções acompanhadas na área de clínica cirúrgica de ruminantes durante o ETP estão listadas na Tabela 3.

**Tabela 3** - Afecções acompanhadas na área de clínica cirúrgica de ruminantes que foram acompanhadas durante o ETP.

Afecções	Frequência Absoluta (nº de casos)	Frequência Relativa %
Apofisectomia	29	58,00
Orquiectomia	12	24,00
Deslocamento de abomaso	9	18,00
TOTAL	50	100,00

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

### 3.2.1 Deslocamento de abomaso

O deslocamento de abomaso é de fato uma enfermidade grave que pode afetar bovinos leiteiros, especialmente aqueles com alto potencial produtivo. Essa condição ocorre quando o compartimento do abomaso do sistema digestivo do animal se move para uma posição anormal. Existem diferentes tipos de deslocamento de abomaso, sendo os mais comuns o deslocamento de abomaso à esquerda (DAE) e o deslocamento de abomaso à direita (DAD).

É importante destacar que o deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros é uma condição multifatorial, ou seja, influenciada por diversos fatores como; intensificação da produção de leite, dietas mais concentradas, locomoção restrita, melhoramento genético, estresse, retenção de membranas fetais, cetose, mastite, metrite.

O deslocamento à esquerda é mais comum que o deslocamento à direita. No entanto o deslocamento à direita é considerado mais grave devido à possibilidade de ocorrer uma rotação completa sobre o próprio eixo, o que é conhecido como vólvulo abomasal.

O diagnóstico do deslocamento de abomaso é baseado em sinais e sintomas clínicos, bem como exames de auscultação e percussão do abdômen. Alguns dos sinais clínicos que podem ser observados incluem, diminuição do consumo de alimentos, desidratação, diminuição da produção de leite e mudança no comportamento com apatia e desconforto.

Na auscultação podemos ouvir sons característicos como o "*ping*" metálico, que pode ser detectado a partir do oitavo espaço intercostal esquerdo em caso de DAE.

Já no DAD, especialmente quando acompanhado de vólvulo, pode ser mais difícil através da auscultação devido à posição anormal do abomaso e à rotação. Nesses casos a palpação retal e exame de imagem como US podem ser necessários para confirmar o diagnóstico.

O tratamento do deslocamento de abomaso pode ser realizado tanto de maneira clínica ou cirúrgica ou idealmente, uma combinação de ambos, dependendo da gravidade e do tipo de deslocamento. Tratamento clínico é frequentemente usado como uma medida inicial para estabilizar o paciente e prepará-lo para cirurgia, quando necessário. Envolve administração de fluidos intravenoso para corrigir a desidratação, suporte nutricional, correção de desequilíbrios eletrólitos e administração de cálcio se necessário. No entanto, é importante notar que no tratamento clínico geralmente apresenta resultados limitados, especialmente quando o deslocamento é para direita, devido à dificuldade de reposicionamento do órgão sem intervenção cirúrgica. Tratamento cirúrgico é abordagem definitiva para o deslocamento do abomaso. Envolve a realização de uma cirurgia para reposicionar o abomaso em sua posição

anatômica correta e, em casos de vólculo abomasal desfazer a rotação. Além disso, o órgão pode ser fixado (abomasopexia) para evitar futuros deslocamentos.

Durante o período de ETP, todos os casos de deslocamento aconteceram para o lado esquerdo. Nestes casos foi feita a técnica de omentopexia para iniciar o procedimento cirúrgico de omentopexia e correção do DAE, procedeu-se com uma prévia higienização do flanco direito com água e detergente neutro, seguido da tricotomia com margens amplas, que se estendia da asa do íleo até o espaço intercostal entre a décima segunda e décima terceira costela. Na sequência, foi realizado a assepsia do campo cirúrgico, com três aplicações consecutivas de iodopovidona degermante a 1%, intercalado com álcool 70%, ressalve para a terceira aplicação de iodo, realizada somente no sentido dorso-ventral.

Deu-se continuidade com a anestesia local, optado pela realização de um bloqueio loco-regional e incisional na fossa paralombar direita, com a aplicação de 40mL de lidocaína a 2% sem vasoconstritor. Novamente, após a aplicação do anestésico, foram feitas mais duas administrações de iodopovidona degermante a 1% e álcool 70%, dando início do procedimento com a colocação do campo cirúrgico estéril.

Em prossecução, foi realizada a abertura da pele e tecido subcutâneo, seguido da ressecção dos músculos oblíquo abdominal externo, oblíquo abdominal interno e músculo transverso do abdômen, assim como o peritônio, na respectiva sequência. Adentrou-se a cavidade abdominal, projetando o braço em direção caudo-lateral esquerda do animal, localizando o rúmen e, cranialmente foi identificado o abomaso distendido, posto entre a parede abdominal.

**Figura 4** - Abertura da pele e músculo oblíquo abdominal externo.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

**Figura 5** - Abertura dos músculos oblíquo abdominal interno e transverso do abdômen e peritônio.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Com o auxílio de uma bomba de sucção, removeu-se o gás do abomaso a fim de restituí-lo ao seu tamanho de origem, bem como, foi feita a localização e tração do piloro, na lateral direita do flanco, a fim de reposicionar o órgão deslocado a sua posição natural. Para evitar recidivas, fez-se a fixação do omento, especificamente, da dobra espessa do omento maior, na parede da cavidade, com a sutura do peritônio e músculo transverso do abdômen. A fixação omental foi realizada com o auxílio de um botão estéril e fio de Nylon 0,80mm.

**Figura 6** - Dobra espessa do omento maior e sua fixação na parede abdominal.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Foi iniciado o processo de fechamento da cavidade abdominal, com a sutura simples contínua e fio catgut n°3, que compreendia o peritônio e a camada muscular da parede abdominal. Antes do completo fechamento do peritônio, bem como, do músculo transverso do abdômen, retirou-se o excesso de gás da cavidade pelo método de compressão bilateral. Após, procedeu-se com a aproximação dos bordos do músculo oblíquo abdominal interno e após, do músculo oblíquo abdominal externo, ambos utilizado o padrão de sutura simples contínua e fio catgut n°3. E por fim, utilizou-se o padrão de sutura simples isolada na pele do animal com fio nylon 0,50mm e aplicação de spray de prata na incisão.

**Figura 7** - União dos bordos das estruturas que compõem a parede abdominal.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Após quinze dias, retornamos a propriedade para remoção dos pontos e reavaliação do animal; para tanto, pode-se afirmar que o prognóstico se mostrou favorável, fato que corrobora com o tratamento realizado.

### **3.2.2 Orquiectomia**

A castração de machos bovinos é uma prática comum na pecuária e é realizada por várias razões, incluindo melhorias na qualidade da carne e no comportamento dos animais. Com relação a isso, melhoria da qualidade da carne, controle comportamental, controle reprodutivo, melhor eficiência alimentar, manejo mais fácil, entre outros.

A escolha do método de castração em bovinos pode variar dependendo das circunstâncias específicas da fazenda, das preferências do criador e das condições do rebanho. Cada método de castração tem suas vantagens e desvantagens, e a escolha do método "melhor" pode depender de vários fatores, incluindo bem-estar animal, eficácia, complicações pós-operatórias e ganho de peso na fase de recuperação pós-operatória.

A castração cirúrgica envolve a remoção dos testículos por meio de incisão cirúrgica, é um método tradicional e amplamente utilizado, suas vantagens incluem a remoção eficaz dos testículos e o baixo risco de recuperação de tecido testicular. No entanto pode ser um procedimento mais invasivo e requer cuidados pós-operatórios.

Durante o ETP, as orquiectomias acompanhadas foram realizadas da seguinte maneira:

animal em jejum para a realização de sedação geral com xilazina, anestésico local (testículos) lidocaína, feita incisão com auxílio de um bisturi, o testículo é retirado do escroto através dessa abertura, e faz o corte é feito através do cordão espermático que lida o testículo ao abdome, em seguida é passado spray cicatrizante efeito anti-inflamatório, e feito flumax® ou maxican® via intramuscular (IM) para aliviar a dor do animal.

### 3.2.3 Apofisectomia

A apofisectomia ou descorna é um procedimento que visa a remoção dos botões cornuais. O mesmo deve ser realizado antes ou até os 60 dias de vida do animal, devido ao início da fusão destes botões com os ossos frontais do crânio (AMARAL, 2022).

Durante meu ETP, as apofisectomia acompanhadas foram realizadas da seguinte forma: quando o animal estava em jejum, era realizada a sedação total com xilazina, e sedação local com lidocaína, se o animal não estava em jejum era feito apenas sedação local. Após a sedação usa um bisturi para expor a base dos chifres onde eles serão cortados, e feita a cauterização com ferro candente. Para aliviar a dor do animal é feito um anti-inflamatório via intramuscular, flumax® ou maxican®.

## 3.3 AFECÇÕES ACOMPANHADAS NA ÁREA DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA

Afecções acompanhadas relacionadas a ginecologia e obstetrícia durante o ETP, estão listadas na Tabela 4.

**Tabela 4** - Afecções acompanhadas relacionadas a ginecologia e obstetrícia durante o ETP.

Afecções	Frequência Absoluta (nº de casos)	Frequência Relativa %
Diagnóstico de gestação com US	500	71,30
Diagnóstico de gestação sem US	140	19,90
Protocolo de IATF	50	7,13
Metrite	11	1,56
<b>TOTAL</b>	<b>701</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

### 3.3.1 Diagnóstico de gestação através da ultrassonografia

A precoce identificação da gestação e enfermidades reprodutivas em bovinos é uma

importante estratégia para diminuir o intervalo entre partos e elevar a eficiência do rebanho. O diagnóstico de gestação é um método seguro, que pode ser feito através da palpação transretal, ou ainda, por auxílio da ultrassonografia, um método tecnológico, que permite visualizar a vesícula embrionária a partir do 30º dia de prenhez (PALHÃO *et al.*, 2019). Além de detectar o conteúdo do útero e a viabilidade do feto, a ultrassonografia tem a vantagem adicional de possibilitar o diagnóstico de enfermidades como cistos e presença de processos inflamatórios (SULEIMAN, 2014).

### 3.3.2 Metrites

A metrite é uma condição inflamatória severa do útero que ocorre comumente no período pós-parto de bovinos leiteiros. Essa enfermidade pode resultar em significativas perdas econômicas para os produtores de leite devido aos custos associados ao tratamento, bem como à redução na produção de leite e ao atraso no reinício do ciclo reprodutivo e na gestação das vacas.

As principais causas da metrite no período pós-parto estão relacionadas a infecções uterinas. Durante o parto, ocorre abertura e escoriações na vagina e no colo do útero, o que facilita a entrada de micro-organismos da pele e das fezes no útero, que normalmente é um ambiente estéril. As espécies bacterianas mais comuns envolvidas nas infecções uterinas são a *Escherichia coli*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Actinomyces pyogenes* e *Fusobacterium necrophorum* (BICALHO *et al.*, 2012; SHELDON; OWENS, 2017).

É importante ressaltar que nem todos os animais contaminados com micro-organismos no momento do parto desenvolvem a metrite, uma vez que a progressão da doença também depende do status imunológico individual do animal. Portanto, em muitos casos a contaminação é passageira e não leva ao desenvolvimento da metrite.

Existem vários fatores de risco que aumentam a probabilidade de desencadear a metrite em bovinos, como hipocalcemia, cetose, idade avançada, número de lactações, erro de manejo, má condição nutricional, má higiene no momento do parto, complicações obstétricas.

Em uma tentativa de facilitar a compreensão e classificação clínica da doença, Sheldon *et al.* (2006) sugeriram a seguinte subdivisão: 1) os aspectos patológicos; 2) as manifestações clínicas; e 3) a severidade da doença. Do ponto de vista patológico, a metrite pode ser subdividida em: a) endometrite: quando a inflamação se limita à mucosa uterina; b) miometrite: quando a inflamação se estende à camada muscular; c) perimetrite: quando a inflamação atinge a camada serosa; e, por fim, d) parametrite: quando a inflamação atinge também o ligamento



largo.

A classificação e diagnóstico da metrite em bovinos podem ser desafiadoras devido à falta de consenso sobre as manifestações clínicas que caracterizam a doença e seu subtipo. Para facilitar a compreensão e classificação da metrite pode-se fazer uma subdivisão com base em critérios clínicos e laboratoriais (RISCO; YOUNGQUIST; SHORE, 2007). Essas subdivisões ajudam a identificar diferentes apresentações da doença e orientam o tratamento apropriado.

Do ponto de vista clínico, não há consenso sobre as manifestações que caracterizam a metrite e seus subtipos e, conseqüentemente, a precisão do diagnóstico é baixa (SHELDON *et al.*, 2006); a metrite puerperal tem sinais clínicos graves, incluindo útero anormalmente aumentado, secreção uterina fétida de consistência aquosa e coloração marrom-avermelhada, além de sinais sistêmicos como prostração, diminuição da produção de leite e febre (TR > 39,5 °C). Esses sintomas ocorrem no período de até 21 dias após o parto. Na metrite clínica, há um útero aumentado e corrimento uterino dentro de 21 dias após o parto, mas a ausência de sinais clínicos sistêmicos. Para a endometrite subclínica, o diagnóstico é feito com base na citologia uterina. A endometrite subclínica é diagnosticada quando a citologia uterina revela a presença de pelo menos 18% de neutrófilos se coletada de 21 a 33 dias após o parto, ou pelo menos 10% de neutrófilos se coletada de 34 a 47 dias após o parto, nesse caso não há sinais clínicos evidentes. A Piometra é caracterizada pelo acúmulo de material purulento no útero, um colo uterino fechado e a presença de corpo lúteo no ovário.

Em resumo a severidade da metrite pode ser classificada em três graus: metrite grau 1 ou clínica- útero aumentado e corrimento uterino, sem sinais sistêmicos; metrite grau 2 ou puerperal- útero aumentado, corrimento uterino aquoso e fétidos, presença de sinais sistêmicos e baixa produção de leite e sinais de toxemia e TR > 39,5 °C; metrite grau 3 ou puerperal séptica - grau mais severo, infecção séptica generalidade (SHELDON *et al.*, 2009).

Não existe método padrão ouro para diagnóstico de metrite e estudos trazem divergências sobre o quanto pode-se tolerar a hipertermia dos animais, além disso, o fato de levar o odor da descarga vaginal em conta também é subjetivo (HAIMERL; HEUWIESER, 2014)

A redução no diâmetro uterino e cervical podem ser avaliados via palpação transretal e ultrassonografia; já a característica da descarga vaginal pode ser avaliada via vaginoscopia e o uso do Metricheck® (KAWASHIMA, 2018 apud LE BLANC *et al.*, 2002). Além disso, existem alguns parâmetros séricos que podem ser mensurados para auxiliar na identificação de

metrite.

O tratamento para a metrite pode ser feito à base de penicilina, por ser um fármaco que possui boa penetração no tecido uterino e é eficiente no controle dos principais micro-organismos envolvidos, além de ter um custo acessível ao produtor. Outro fármaco eficiente no tratamento da metrite é o ceftiofur, que também apresenta bons resultados no tratamento de infecções uterinas. Apesar de o custo ser mais alto, este fármaco apresenta a vantagem de requerer um menor período de descarte de leite quando comparado à penicilina. Para o tratamento, é necessário ainda o uso de um anti-inflamatório, um antipirético e um antitóxico. Neste último caso, o fármaco mais indicado é o flunixin meglumine, uma vez que, além de ser antitóxico, ele apresenta também propriedades anti-inflamatórias, antipiréticas e analgésicas. Adicionalmente, é necessário realizar massagem uterina na tentativa de drenar o conteúdo presente dentro do lúmen uterino, diminuindo a pressão e a dor do animal.

### **3.3.3 Protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF)**

A eficiência reprodutiva é um fato crítico para o sucesso das fazendas leiteiras, uma vez que está diretamente ligada à produtividade e à lucratividade do rebanho. Reduzir o intervalo entre partos é uma das estratégias chaves para melhorar a eficiência reprodutiva, pois permite que as vacas produzam mais bezerros ao longo do tempo, aumentando a produção de leite e a rentabilidade da fazenda.

A IATF é uma estratégia eficaz nesse contexto, pois envolve a sincronização do ciclo estral de um grupo de vacas, nesse sentido a sincronização da ovulação se dará ao mesmo tempo, facilitando o manejo a propriedade.

Algumas vantagens da IATF: aumento na taxa de prenhez, redução do intervalo entre partos, economia de tempo e mão de obra, melhor planejamento, maximização do uso de touros repasse.

Em uma propriedade que acompanhei durante meu ETP, o proprietário relatou que tinha dificuldade de detecção do cio dos animais bem como que o intervalo entre partos estava prolongado. Em decorrência disto, havia alto número de dias em lactação (DEL) e diminuição da média de produção do rebanho.

Em concordância do veterinário e proprietário, por se tratar de uma propriedade de ter baixas taxas de serviço, optou se pela utilização de IATF em 100% dos animais, após o período de espera voluntária, que na propriedade referida estava em 45 dias após o parto.

### 3.4 AFECÇÕES ACOMPANHADAS NA ÁREA DE SANIDADE

Afecções relacionadas à sanidade, testes de brucelose e tuberculose acompanhadas durante ETP, estão na Tabela 5.

**Tabela 5** - Afecções relacionadas à sanidade, testes de brucelose e tuberculose acompanhadas durante ETP.

Afecções	Frequência Absoluta (nº de casos)	Frequência Relativa %
Tuberculose	1132	55,10
Brucelose	921	44,80
TOTAL	2053	100,00

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

#### 3.4.1 Brucelose

A Brucelose é uma zoonose causada pela bactéria *Brucella abortus*, do gênero *Brucella*. As *Brucellas* são bactérias intracelulares facultativas, pertencendo à classe Proteobacteria, sendo Gram-negativas, imóveis e não esporuladas (SOLA *et al.*, 2014).

As vacas no período de gestação são as mais susceptíveis a brucelose, constituindo, além disso, a principal fonte de infecção, tanto para o rebanho como para humanos (MATHIAS, 2008). A transmissão do agente etiológico ocorre através de contato direto de membranas fetais, fetos abortados e bezerros recém-nascidos, ou por contato indireto, através da ingestão de alimentos ou água. Pode ainda ocorrer por infecções transplacentárias, originando infecções latentes. Os touros, quando infectados, em geral, não transmite a doença por monta natural, mas ao utilizar sêmen destes por inseminação, a infecção pode ocorrer.

O diagnóstico é fundamental para identificar e controlar a disseminação da doença nos rebanhos. Segundo Poester (2013), todo abordo em bovinos deve ser considerado uma suspeita de brucelose, e a investigação adequada é necessária.

De acordo com o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) (PNCEBT, 2006), são aceitos hoje como testes sorológicos oficiais, o teste do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) e o teste do Anel em Leite (TAL) considerados como testes de triagem. Os soros com resultado positivo no AAT devem ser submetidos aos testes confirmatórios do 2-Mercaptoetanol (2-ME) e/ou Fixação do Complemento.

O diagnóstico direto envolve o isolamento e a identificação da bactéria *Brucella abortus* (cultura bacteriana). O método sorológico é o mais usado para o diagnóstico e inclui o teste AAT; animais reagentes ao teste AAT devem ser testados por meio do teste 2-ME (2 mercaptoetanol) como confirmatório. O teste de ELISA também pode ser usado por ser mais sensíveis e específicos, permitem a detecção de anticorpos específicos.

Os resultados positivos no TAL devem ser submetidos a análise de testes sorológicos. A combinação de testes de triagem e confirmatórios tende a aumentar a característica do diagnóstico (BRASIL, 2004).

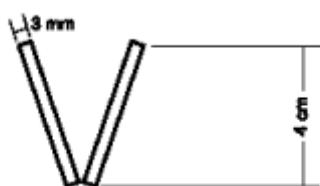
De acordo com o PNCEBT (BRASIL, 2017), é obrigatória a vacinação de todas as fêmeas das espécies bovina e bubalina, na faixa etária de três a oito meses, utilizando-se dose única de vacina viva liofilizada, elaborada com a amostra 19 de *Brucella abortus* (B19). Além disso, há restrições ao uso desta vacina, a saber:

(PNCEBT- Art. 13.) É proibida a vacinação contra brucelose de machos de qualquer idade.

(PNCEBT- Art. 14). É proibida a utilização da vacina B19 em fêmeas com idade superior a oito meses

(PNCEBT -Art. 17.) Bezerras não vacinadas dos três aos oito meses de idade deverão ter sua situação vacinal regularizada, mediante a utilização da amostra RB51.

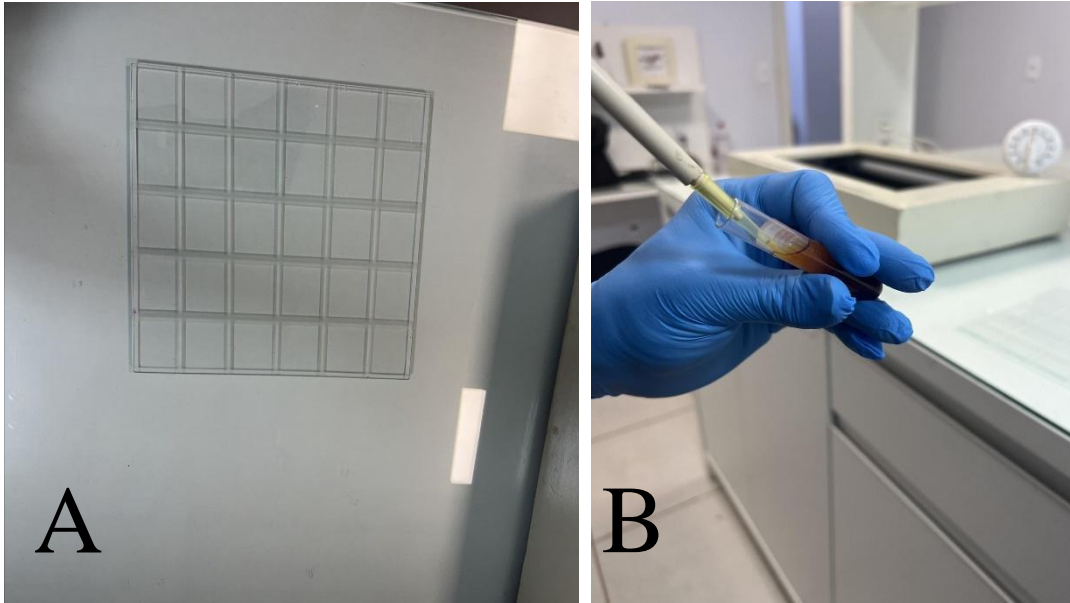
As fêmeas vacinadas com a vacina B19 deverão ser marcadas com o algarismo final do ano de vacinação. E as fêmeas vacinadas com a amostra RB51 deverão ser marcadas com um V.



A restrição na idade de vacinação das fêmeas é devido à interferência na sorologia em animais vacinados acima deste período, confundindo o diagnóstico. Além disso, as fêmeas vacinadas dentro da idade recomendada, só poderão ser testadas depois dos 24 meses de idade. O programa brasileiro permite, em situações especiais como surtos, o uso da vacina RB51 em fêmeas adultas.

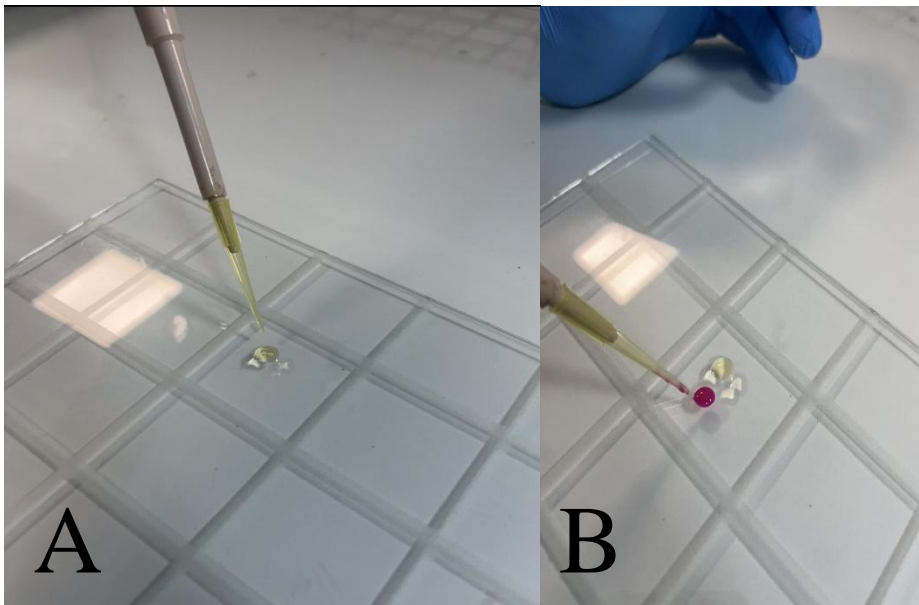
Durante o ETP fizemos no laboratório da LMS o teste do Antígeno Acidificado Tamponado.

**Figura 8** - A) Placa de vidro brucelose; B) Pipetando amostra.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

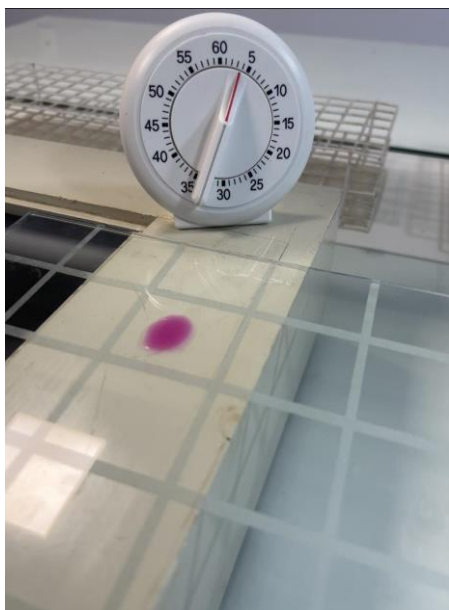
**Figura 9** - A) Amostra na placa de vidro; B) Antígeno e soro de sangue na placa.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Nesse processo faz-se a homogeneização do soro do sangue com o antígeno com movimentos oscilatórios pelo tempo de 4 minutos.

**Figura 10** - Soro do sangue homogeneizado com o antígeno.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Com auxílio de uma caixa de luz, se faz a confirmação do resultado. Caso o resultado for positivo, se encaminha o soro de leite para o IPVDF que é feito o teste 2-Mercaptoetanol (2ME).

Por se tratar de uma doença de notificação obrigatória, quando algum animal reage ao teste é realizada a notificação para a Coordenadoria da Defesa Agropecuária por meio de formulário e marcado com um ferro quente do lado direito do animal com a letra "P". Como procedimento padrão, a propriedade teve o bloqueio da entrada e saída de animais pela Defesa Agropecuária.

Durante meu ETP, 5 amostras de sangue com diagnóstico inconclusivo foram encaminhadas para IPVDF, e apenas 1 resultou positiva. A inspetoria veterinária foi notificada e a vaca foi marcada encaminhada para um frigorífico para o abate sanitário.

**Figura 11** - Marcação do animal positivo para brucelose.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

### 3.4.2 Tuberculose

A Tuberculose é uma zoonose de evolução crônica que acomete principalmente bovinos, é causada pelo *Mycobacterium bovis*. É caracterizada por uma evolução inicial, em geral subclínica, evidenciando sintomas apenas quando os órgãos atingidos apresentarem comprometimentos (ALMEIDA; SOARES; ARAÚJO, 2004), como emaciação progressiva, aumento de volume dos linfonodos e, em alguns casos, tosse, dispneia, febre e episódios de diarreia intercalados com constipação (ABRAHÃO, 1999).

O diagnóstico da tuberculose é feito individualmente no animal com idade igual ou superior a seis semanas; é feito por meio de testes denominados alérgicos por meio da inoculação da tuberculina, que é um extrato proteico purificado derivado (PPD) do *Mycobacterium bovis* (PPDb) ou *M. avium* (PPDa) de tuberculinização intradérmica. Os testes incluem o teste cervical simples, o teste da prega caudal e o teste cervical comparativo. O teste da cervical comparativo também é utilizado como teste confirmatório (BRASIL, 2017).

No caso de fêmeas que tenham sido submetidas ao teste no período de 15 dias antes até 15 dias após o parto ou aborto, e cujos resultados tenham sido negativos, se faz necessária uma nova testagem entre 60 e 90 dias após o parto ou aborto. É importante respeitar um intervalo mínimo de 60 dias entre os testes.

O teste tuberculínico cervical comparativo (TCC) é considerado um teste confirmatório e para realização foi realizada a tricotomia em duas áreas: 1- região cervical, à frente da espinha

da escápula e a 20 cm da cernelha, onde foi inoculada a tuberculina aviária; 2 - na região cervical, atrás da espinha da escápula, e a 20 cm da cernelha, onde foi inoculada tuberculina bovina. Entre esses dois pontos, respeita-se uma distância mínima entre 15 a 20 cm e mensurou-se e registou-se a espessura da dobra da pele de cada ponto com cutímetro. Após, procedeu-se a inoculação de 0,1 mL de tuberculina PPD (*Purified Protein Derivatite*) aviária e 0,1 mL da tuberculina PPD bovina. Após 72 horas da inoculação realizou-se nova verificação da espessura das dobras da pele, onde as diferenças formam, interpretadas de acordo com os critérios definidos pelo Regulamento Técnico do PNCEBT (BRASIL, 2017), para concluir se os animais eram reagentes, não reagentes ou inconclusivos.

**Tabela 6** - Interpretação do teste cervical comparativo em bovinos.

$\Delta B - \Delta A$ (mm)	Interpretação
< 1,9	negativo
2,0 a 3,9	inconclusivo
> 4,0	positivo

Fonte: Manual do Plano Nacional de Erradicação e Combate a Brucelose e Tuberculose - PNCEBT.

O Teste Cervical Comparativo é um teste confirmatório, mas também pode ser utilizado como teste de rotina; o que muda em relação ao Teste Cervical Simples é que será realizada a inoculação de 0,1mL de tuberculina PPD aviária e, 15 cm caudalmente, inocula-se a PPD bovina, podendo ser realizada também na região escapular ou cervical.

Os animais com resultado inconclusivo podem ser submetidos a um novo teste cervical comparativo em 60 a 90 dias, sendo que animais que apresentarem dois resultados inconclusivos consecutivos são considerados positivos (BRASIL, 2017).

O Teste da Prega Caudal é um teste de rotina utilizado exclusivamente para bovinos de corte, mas que não tenham finalidade reprodutiva, e consiste na inoculação intradérmica de 0,1mL de tuberculina PPD bovina na junção das peles pilosa e glabra a 6 a 10 cm da cauda, como posterior leitura em 72 horas (h) (66-78h); qualquer aumento de volume classifica o animal como positivo e esse pode ser submetido a um teste cervical comparativo em 60 a 90 dias ou ao abate sanitário ou eutanásia (BRASIL, 2017).

Ressalta-se o § 1 do Art. 24 e o § 1 do Art. 33, (PNCEBT, 2017) em que as fêmeas que foram submetidas a testes de diagnóstico de brucelose e/ou tuberculose, que estejam no intervalo de quinze dias antes e depois do parto ou aborto que possuem resultados negativos, devem ser retestadas no período de 30 a 60 dias a conta da data do parto ou aborto (BRASIL, 2017).



Conforme preconiza o PNCEBT, todos os bovinos considerados reagentes ou inconclusivos no teste tuberculínico foram marcados do lado direito da face com um "P" contido num círculo de oito centímetros de diâmetros e, destinados para o abate sanitário em abatedouro frigorífico com serviço de inspeção oficial.

Segundo a IN 10/2017, os animais reagentes positivos para brucelose e/ou tuberculose, devem ficar em isolamento, afastados da produção leiteira e abatidos em até 30 dias após o diagnóstico pode realizar a eutanásia do animal.

No caso do abate sanitário este deve ser realizado no final da matança, com os profissionais usando equipamentos de proteção (EPI), e a carcaça deve ir para o Departamento de Inspeção Final (DIF), onde será julgada de acordo com o RIISPOA (BRASIL, 2017).

## 4. RELATO DE CASO

### PREVALÊNCIA DA BRUCELOSE E TUBERCULOSE EM PROPRIEDADES LEITEIRAS

FABIANA TORRES ARPINI <sup>1</sup>

LUIZ CARLOS KREUTZ <sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>*Graduando do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo*

<sup>2</sup>*Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo.*

#### RESUMO

A brucelose bovina é uma zoonose de importância econômica e de notificação obrigatória. A brucelose é causada pela *Brucella abortus*, e se caracteriza principalmente por abortamento no terço final de gestação e afecções reprodutivas. A tuberculose bovina é uma doença zoonótica crônica, de notificação obrigatória, causada pela bactéria *Mycobacterium bovis*. Mesmo em propriedades certificadas é possível o ingresso das bactérias por meio de animais silvestres, água, córregos, veículos e pessoas. Portanto, exames de recertificação são exigidos para que se mantenha o status de propriedade livre certificada. Neste estudo relatamos a ocorrência de animais reagentes aos testes de brucelose e tuberculose bovina em animais de propriedades certificadas. Nos exames de triagem alguns animais resultaram inconclusivos e, ao serem reavaliados, no exame definitivo, pelo menos um bovino resultou positivo e foi excluído do rebanho. As diferentes possibilidades de ingresso da bactéria na propriedade são discutidas.

Palavras- chaves. Brucelose, Tuberculose, Certificação, Zoonose.

#### INTRODUÇÃO

A brucelose bovina é uma doença infecto contagiosa, endêmica no Brasil, que afeta o gado bovino e pode ter impactos significativos na pecuária. A brucelose bovina é causada pela bactéria *Brucella abortus* e cursa principalmente com abortos no terço final da gestação, afecções reprodutivas, e sinais clínicos inespecíficos como emagrecimento e redução da produção que, em conjunto, são responsáveis por perdas econômicas significativas (PAULIN, 2003). Além disso, a brucelose bovina é uma das principais zoonoses ocupacionais e afeta principalmente pessoas que trabalham diretamente com bovinos, como ordenhadores,

tratadores, inseminadores e médicos veterinários; além disso, a brucelose bovina pode ser transmitida aos humanos por meio do consumo de leite cru, ou não devidamente processado, e queijos e natas confeccionados com leite oriundas de animais contaminados (MARVULO, 2009).

A tuberculose é uma zoonose de evolução crônica que acomete principalmente bovinos e bubalinos causada pelo *Mycobacterium bovis* e configura-se numa das principais doenças infecto contagiosa da espécie bovina. A tuberculose caracteriza-se pelo desenvolvimento progressivo de lesões nodulares denominadas tubérculos, que se localizam principalmente no trato respiratório inferior e linfonodos adjacentes; entretanto, é possível encontra nódulos tuberculosos em qualquer órgão ou tecido do animal. A enfermidade causa redução na produção de carne e leite e altos índices de condenação de carcaças em abatedouros e, conseqüentemente, perdas econômicas significativas (ALMEIDA, 2004). A transmissão da tuberculose ocorre, principalmente, por meio de contato direto com animais contaminados, consumo de água infectada e ingestão de leite cru e /ou derivados lácteos fabricados com leite cru, tal como queijos clandestinos

Com o objetivo de padronizar e regulamentar os métodos de diagnóstico e controle da brucelose e tuberculose, foi instituído, no ano de 2001, o Programa de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT). A estratégia do programa é baseada na classificação das unidades federativas quanto ao grau de risco para a doença e na aplicação de medidas obrigatórias, como o abate de animais positivos, vacinação das fêmeas com três a oito meses de idade, com a vacina B19 ou RB51 e notificação dos casos confirmados pelos métodos de diagnóstico indicados no PNCEBT. Os principais envolvidos no PNCEBT são: o Serviço Veterinário Oficial (SVO), o médico-veterinário cadastrado para realizar a vacinação e o médico-veterinário habilitado para realizar testes diagnósticos de triagem.

O Certificado de Propriedade Livre para brucelose e tuberculose será emitido quando o rebanho apresentar três resultados de diagnóstico negativos consecutivos para brucelose e tuberculose após avaliação pelo Médico Veterinário Habilitado. Após a propriedade ser certificada livre é necessário, a cada um ano, retestar todos os animais para brucelose e tuberculose para seguir com a certificação de propriedade livre. Quando é encontrado algum animal positivo para brucelose ou tuberculose em propriedade certificada, é imediatamente comunicado a inspetoria veterinária, e a propriedade entra em foco.

Os testes de recertificação representam uma importante estratégia de atuação do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) (BRASIL, 2017). De caráter voluntário, a certificação de rebanhos livres dessas enfermidades

representa a garantia de produtos sem riscos sanitários e proteção ao consumidor (ROXO, 2004). O objetivo deste artigo é relatar a importância de testes de brucelose e tuberculose em propriedades certificadas livres.

## **RELATO DE CASO**

A aplicação dos testes para diagnóstico de brucelose e tuberculose fazia parte da rotina do médico veterinário habilitado pelo PNCEBT e colaborador do estudo, cujo serviços foram contratados pelo proprietário do rebanho. O estudo avaliou 1.132 bovinos leiteiros de diferentes idades, entre os meses de agosto a outubro de 2023, oriundos de pequenas propriedades no Norte do Rio Grande do Sul. Aos proprietários foi explicado a importância do diagnóstico, bem como esclarecidas as medidas legais em caso de haver animais positivos no rebanho.

O teste tuberculínico cervical comparativo (TCC) é considerado um teste confirmatório e, para realização, foi realizada a tricotomia em duas áreas: área 1- região cervical, à frente da espinha da escápula e a 20 cm da cernelha, onde foi inoculada a tuberculina aviária (proteína purificada derivada aviária - PPDa); área 2 - na região cervical, atrás da espinha da escápula, e a 20 cm da cernelha, onde foi inoculada tuberculina bovina (PPDb). Entre esses dois pontos, respeitou-se uma distância mínima entre 15 a 20 cm e mensurou-se com cutímetro a espessura da dobra da pele de cada ponto anterior à inoculação de cada PPD. Após, procedeu-se a inoculação de 0,1 mL de PPDa e 0,1 mL de PPDb. Após 72 horas da inoculação realizou-se nova verificação da espessura das dobras da pele, onde as diferenças foram interpretadas de acordo com os critérios definidos pelo Regulamento Técnico do PNCEBT (BRASIL, 2017), para concluir se os animais eram reagentes, não reagentes ou inconclusivos.

O sangue para o teste de brucelose foi coletado da artéria coccígea, localizada no sulco central da parte ventral da cauda. As agulhas utilizadas eram individuais e descartáveis. Após a retração do coágulo, os soros foram imediatamente submetidos ao teste com Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) e os reagentes confirmados pelo teste 2-mercaptoetanol (2-ME) para brucelose.

Na maioria das propriedades o sistema de criação das vacas é semiconfinado e o leite é destinado para laticínios do município ou da região. As amostras foram coletadas de vacas em lactação e novilhas, de raças puras, com predominância da raça holandesa ou cruzadas, com idade acima de 24 meses e vacinadas para brucelose entre 3 e 8 meses de idade com a vacina B19; as novilhas com mais de 8 meses de idade, e que não haviam sido vacinadas com a vacina RB19, foram vacinadas com a vacina RB51. No total foram colhidas 921 amostras de sangue.

**Tabela 7** – Resultado dos exames nas propriedades do estudo.

Propriedade	Resultado dos exames							
	Brucelose				Tuberculose			
	n	Pos	Neg	Inc	n	Pos	Neg	Inc
<b>A</b>	576	0	576	0	660	0	655	5
<b>B</b>	59	0	59	0	115	0	0	0
<b>C</b>	35	0	35	0	61	0	61	0
<b>D</b>	16	0	16	0	16	0	0	0
<b>E</b>	49	0	47	2	77	0	76	1
<b>F</b>	186	1	183	2	203	0	200	3

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Os resultados dos testes foram 9 animais (1,25%) inconclusivos para tuberculose (5 no rebanho A, 1 no rebanho E, e 3 no rebanho F), sendo 3 novilhas e 6 vacas que estavam no pré-parto. No intervalo de 60 a 90 dias os animais inconclusivos foram novamente testados e todos resultaram negativos. Para brucelose, em 4 animais (2,30%) (2 no rebanho E, 2 no rebanho F) o resultado foi inconclusivo. As amostras de sangue destes 4 animais foram encaminhadas para IPVDF para o teste confirmatório: destes, 1 bovino do rebanho F resultou positivo e os demais resultaram negativos.

Por se tratar de uma doença de notificação obrigatória, foi realizada a notificação para a Coordenadoria da Defesa Agropecuária por meio de formulário e marcado com um ferro quente do lado direito da face do animal com a letra "P" (BRASIL, 2017). Como procedimento padrão, a propriedade teve o bloqueio da entrada e saída de animais pela Defesa Agropecuária, de acordo com o sistema de Gestão de Defesa Animal e Vegetal (Gedave). Este bloqueio impede o fluxo de animais até que haja a adoção das medidas sanitárias necessárias para a resolução do caso.

## DISCUSSÃO

Neste estudo detectamos animais reagentes aos testes de brucelose e tuberculose, e animal positivo para brucelose em propriedades certificadas livres de brucelose e tuberculose. Para a brucelose o teste diagnóstico foi inconclusivo no primeiro teste, mas positivo para no teste confirmatório. A normas para certificação de propriedades livres de brucelose e tuberculose seguem a IN nº 10 de 3 de março de 2017 que condiciona a certificação a realização de dois testes de rebanho negativos consecutivos, com intervalo de seis a doze meses, sendo o segundo exame de brucelose realizado obrigatoriamente em laboratório da rede nacional de laboratórios agropecuários (BRASIL, 2017).

No rebanho em que se diagnosticou brucelose, por ser propriedade certificada livre, que participa do PNCEBT há mais de 6 anos, fica a dúvida como a bactéria entrou na propriedade. A possibilidade de ingresso de bactéria seria: falhas na biossegurança, ingresso constante do inseminador de fora da propriedade, vendedor de ração, caminhão de transporte de vacas descarte, animais silvestres que poderiam albergar a bactéria, água contaminada de riachos e córregos que cursam por propriedades adjacentes e que poderiam ter animais infectados. Nesse caso ressaltamos a importância de fazer teste periódicos de controle de brucelose e tuberculose, o que representa a garantia de produtos sem riscos sanitários e proteção ao consumidor.

Saber a real situação epidemiológica da brucelose por estados e regiões é importante para definir estratégias sanitárias específicas para cada uma delas, pois o Brasil é um país extenso e com diferentes características. Diagnosticar doenças em animais é um desafio, especialmente quando elas não apresentam sinais típicos. Isso pode complicar a identificação precoce e o tratamento eficaz. No relato que você fez

Para sucesso de um programa de erradicação são fundamentais três pontos: informação, ação e fiscalização (BARBOSA *et al.*, 2016). Os pontos críticos de controle da brucelose em uma propriedade envolvem o correto manejo sanitário do rebanho. É preciso cuidado com a presença de outros animais suscetíveis na propriedade, como cães e equinos que também podem facilitar a disseminação da doença (FERREIRA NETO *et al.*, 2016) citam que um dos maiores fatores que contribui para a disseminação da brucelose no País é a introdução de animais no rebanho sem a realização de teste prévio

A melhor forma de prevenir os casos de brucelose e tuberculose é fazer a vacina para brucelose os testes de diagnóstico para brucelose e tuberculose periodicamente. A brucelose e a tuberculose são doenças endêmicas no Brasil, porém ainda há muito desconhecimento por parte da população sobre a mesma, principalmente em relação às formas de transmissão.

O produtor pode obter do PNCEBT a certificação de propriedade livre ou monitorada. Além dos benefícios sanitários, isso trará benefícios econômicos, já que haverá a redução dos prejuízos ocasionados pelas doenças, maior credibilidade sanitária de seus produtos, levando a maiores valores agregados e facilidades no trânsito de animais

## **CONCLUSÃO**

Os exames periódicos para a recertificação são fundamentais para monitorar o status sanitário do rebanho e eliminar, de forma rápida e precisa, eventuais infecções que decorrem da falta de biossegurança nas propriedades leiteiras

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A realização do ETP auxiliou no aprimoramento dos procedimentos estudados durante o período de aulas na Universidade e possibilitou o conhecimento de novas práticas desenvolvidas durante o período; além disso, permitiu aliar teoria e prática, proporcionando um período importante para adquirir experiência e confiança. A oportunidade de conhecer melhor a região e as peculiaridades relacionadas à bovinocultura de leite, incluindo as principais doenças que acometem os bovinos, foi de extrema importância para uma melhor inserção no mercado de trabalho. Desta forma, estou convicta de que o ETP contribuiu para o aperfeiçoamento das técnicas, habilidades práticas e qualificação profissional.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, R. M. C. M. Tuberculose humana causada pelo *Mycobacterium bovis*: considerações gerais e a importância dos reservatórios animais. **Archives of Veterinary Science**, v. 4, n. 1, 1999.

ALFIERI, A. A.; ALFIERI, A. F. Doenças infecciosas que impactam a reprodução de bovinos. **Rev. Bras. Reprod. Animal**, v. 41, n. 2, p. 133 – 139, 2017.

ALMEIDA, Í. C. *et al.* Aspectos relacionados a retenção de placenta em vacas. **Pubvet**, v. 13, p. 148, 6 dez. 2018.

ALMEIDA, R. F. C.; SOARES, C. O.; ARAÚJO, F. F. **Brucelose e Tuberculose Bovina: Epidemiologia, controle e diagnóstico**. Brasília: Embrapa, 2004. 95 p.

ALMEIDA, R. F. C.; SOARES, C. O.; ARAÚJO, F. R. **Brucelose e tuberculose bovina: epidemiologia, controle e diagnóstico**. Brasília: Embrapa Informação Técnica, 2004.

AROEIRA, L. **Cetose e infiltração gordurosa no fígado em vacas leiteiras**. Juiz de fora: EMBRAPA-CNPGL, 1998.

BARBOSA, E, S. *et al.* Perfil do conhecimento dos produtores sobre a brucelose na saúde pública, em Redenção do Gurgueia- Piauí. **Pubvet**, v. 10, n. 11, p. 821-825, 2016.

BORGES, J. R. J.; TORTELLY, R.; FRANCO, G. L. Compactação de abomaso em bovinos leiteiros: descrição de cinco casos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 4, p. 6, 2007.

BRASIL, M. DA A. P. E A. **Instrução normativa nº 76**, de 26 de novembro de 2018. Diário Oficial da União, 2018a.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Informes Zoonosológicos**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/informeszoosanitarios>. Acesso em: 28 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT)**. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT): Manual técnico**. Brasília: MAPA/SDA/DSA, 2006. 188 p.

CÂMARA, A. C. L.; AFONSO, J. A. B.; BORGES, J. R. J. Métodos de tratamento do deslocamento de abomaso em bovinos. **Acta Veterinaria Brasílica**, v. 5, n. 2, p. 119–128, 2011.

CANAL DO LEITE. **Panorama do mercado de leite 2023**. Disponível em < <https://canaldoleite.com/artigos/panorama-do-mercado-de-leite-em-2023>> Acesso em 26 outubro de 2023.



CRUZ, C. A. **Indicadores relacionados à evolução do Programa de Controle e Erradicação da Brucelose Bovina no Estado de São Paulo**. 2018. 51 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciência Agrárias e Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2018.

DELAMURA, B. B.; SOUZA, V. J. T.; FUKUMOTO, N. M. Aspectos clínicos, epidemiológicos, diagnóstico, tratamento e prevenção da cetose em vacas leiteiras: Revisão. **Pubvet**, v. 14, n. 10, p. 1 – 7, 2020.

DEVIGILI, M. A. M.; GUERIOS, E. M. A. Deslocamento de abomaso: revisão bibliográfica. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 3, n. 2, p. 1, 2020.

**EMBRAPA GADO DE LEITE**. Pecuária leiteira de precisão. Disponível em: <file:///C:/Users/tulia/Downloads/Anuário-leite-2023.pdf> Acesso em: 26 de outubro de 2023.

FERREIRA NETO, J. S. *et al.* Analysis of 15 years of the National Program for the Control and Eradication of Animal Brucellosis and Tuberculosis, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 52, 2016.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7. ed. Barueri: Manole, 2004.

LEMES, B. C. *et al.* Deslocamento de abomaso: uma breve revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 10, p. 436 – 445.

MANICA, S. **Tristeza parasitária bovina: revisão bibliográfica**. Porto Alegre: UFRGS, 2013.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Políticas públicas e privadas para o leite**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite>. Acesso em: 26 outubro de 2023.

MARVULO, M. F. V. *et al.* Situação epidemiológica da brucelose bovina no estado do Rio Grande do Sul. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, supl. 1, p. 93- 102, 2009.

OLTURATO, L. A. G.; THOMAZ, C. E.; SILVA, C. B. Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros. **Pubvet**, v. 15, n. 2, p. 1 – 9, 2021.

PAULIN, L. M.; FERREIRA NETO, J. S. **O combate à brucelose bovina: Situação brasileira**. Jaboticabal: Funep, 2003.

POESTER, F. *et al.* Estudo de prevalência da brucelose bovina no âmbito Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose: Introdução. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, supl. 1, p. 1-5, 2009.

PRESTES, N. C.; ALVARENGA, F. C. L. **Obstetrícia Veterinária**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

ROXO, E. **Situação Atual da Tuberculose Bovina no Brasil. Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose Animal**, São Paulo, p.1-5, 2004.

SIMÕES, T.; OLIVIERA, A.; AZEVEDO, H. **Cetose bovina**. EMBRAPA - Tabuleiros Costeiros, 2013.

TRINDADE, H. I.; ALMEIDA, K. DE S.; FREITAS, F. L. DA C. Tristeza parasitária bovina: revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, v. 9, n. 16, p. 21, 2011.

**ANEXOS****ANEXO A – CERTIFICADO DE REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO TÉCNICO  
SUPERVISIONADO.****CERTIFICADO**

Certifico que a aluna **FABIANA TORRES ARPINI**, realizou Estágio Curricular, acompanhamento na realização de clínica cirúrgica, reprodução e sanidade de bovinos, com carga horária de 620hs realizado nos dias 01/08/2023 à 16/11/2023 em Tapejara/RS.

  
Me. M.V. **LEONARDO LUIZ DAMETTO**  
MESTRE - MÉDICO VETERINÁRIO CRMV-RS 8241

Tapejara, 16 de novembro de 2023.

