

**CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

LEONARDO PADILHA PERES

LEUCOSE ENZOÓTICA BOVINA: RELATO DE CASO

GUARAPUAVA-PR

2024

LEONARDO PADILHA PERES

LEUCOSE ENZOÓTICA BOVINA: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária.

Professora Orientadora: Robertha Magnago Tosi.

GUARAPUAVA-PR

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

TERMO DE APROVAÇÃO

Centro Universitário Campo Real
Curso de Medicina Veterinária
Relatório Final de Estágio Supervisionado
Área de estágio: Reprodução bovina

LEUCOSE ENZOÓTICA BOVINA: RELATO DE CASO

Acadêmico: Leonardo Padilha Peres
Orientadora: Robertha Magnago Tosi

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e aprovado com nota _____(__,__) para obtenção de grau no Curso de Medicina Veterinária, pela seguinte banca examinadora:

Prof.^(a) Orientador(a): Robertha Magnago Tosi

Prof.(a):

Prof.(a):

Novembro de 2024
Guarapuava- PR

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, por estar sempre comigo e nunca me desamparar. E a minha família, por me apoiar em tudo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e sabedoria que me acompanharam durante toda a jornada deste trabalho.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a minha orientadora, Robertha Tosi Magnago, por sua orientação valiosa e por compartilhar seu conhecimento e experiência, sempre disposta a esclarecer minhas dúvidas e a me motivar a seguir em frente.

Um agradecimento especial aos meus pais, Mirian Padilha e Marcio Peres, que sempre acreditaram em mim e me apoiaram incondicionalmente em todos os momentos.

Agradeço também aos meus avós, por seu carinho e incentivo, que sempre me inspiraram a buscar meus sonhos.

Não poderia deixar de mencionar minha namorada, Gisella Pires de Albuquerque e minha irmã Lizandra Padilha Peres, que estiveram ao meu lado durante todo esse processo. Seu apoio, compreensão e incentivo foram essenciais para que eu pudesse realizar este trabalho.

Agradeço aos meus professores e aos médicos veterinários Abilio Galvão Trindade Ferreira e Rodrigo José Mattei que contribuíram para minha formação e crescimento pessoal, transmitindo conhecimento e interesse pela área.

Por fim, agradeço aos meus colegas André Barbosa, Carlos Eduardo Wennek e João Pedro Fretta, onde, durante esse tempo, nos tornamos grandes amigos, nos ajudando a concluir essa importante fase de nossas vidas.

*“A mente que se abre a uma nova ideia jamais
voltará ao seu tamanho original”*

Albert Einstein

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Empresa Nutre – Saúde e Produção Animal.	p. 14
Figura 2 – Gráfico de práticas realizadas na empresa Nutre.	p. 15
Figura 3 – Gráfico de procedimentos realizados na empresa Nutre.	p. 17
Figura 4 – Retirada cirúrgica de carcinoma de célula escamosa vulvar.	p. 18
Figura 5 – Retirada cirúrgica de protusão de terceira pálpebra.	p. 18
Figura 6 – Úlcera de talão.	p. 18
Figura 7 – Deslocamento de abomaso à direita.	p. 18
Figura 8 – Empresa Reproduza – Reprodução Bovina.	p. 19
Figura 9 – Gráfico de práticas realizadas na empresa Reproduza.	p. 20
Figura 10 – Gráfico de procedimentos realizados na empresa reproduza.	p. 21
Figura 11 – Muco indicativo de cio.	p. 22
Figura 12 – Deslocamento de abomaso à esquerda.	p. 22
Figura 13 – Partícula viral do oncovirus tipo C – família Retroviridae.	p. 26
Figura 14 – Mapa de distribuição mundial do BLV entre 2014–2019.	p. 27
Figura 15 – Prevalência do vírus da LEB em alguns estados do Brasil.	p. 28
Figura 16 – Prevalência da LEB durante a ordenha.	p. 29
Figura 17 – Paciente da raça Holandesa.	p. 32
Figura 18 – Hemograma de paciente da raça Holandesa.	p. 34
Figura 19 – Exame sorológico de paciente da raça Holandesa.	p. 35
Figura 20 – Paciente submetida à eutanásia.	p. 36
Figura 21 – Achados da necropsia no pâncreas e no pulmão.	p. 37
Figura 22 – Achados da necropsia no rim.	p. 37
Figura 23 – Achados da necropsia no fígado.	p. 38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Práticas realizadas na empresa Nutre.	p. 15
Tabela 2 – Procedimentos realizados na empresa Nutre.	p. 16
Tabela 3 – Práticas realizadas na empresa Reproduza.	p. 20
Tabela 4 – Procedimentos realizados na empresa Reproduza.	p. 21

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BLV - Vírus da Leucemia Bovina.

ELISA - Ensaio Imunoenzimático.

IATF - Inseminação Artificial em Tempo Fixo.

IDGA - Imuno Difusão em Gel de Agarose.

LEB - Leucose Enzoótica Bovina.

SID – Uma vez ao dia

UNIPAR - Universidade Paranaense.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo compartilhar um relato de caso atendido durante o período de estágio curricular, realizado em uma empresa em São Jorge do Oeste/PR. O caso descreve o atendimento a uma vaca da raça holandesa, apresentando sintomatologia característica da Leucose Enzoótica Bovina (LEB). O diagnóstico foi confirmado através de exames e testes, e como o animal estava em estágio avançado da doença, optou-se pela realização da eutanásia. Portanto, apresenta-se o relato do caso em questão, acompanhado de uma revisão bibliográfica sobre a doença. A leucose enzoótica bovina (LEB) é uma doença viral causada pelo vírus da leucemia bovina (BLV), que se transmite principalmente por fluidos corporais, como sangue e leite. Na maioria das vezes, a doença é assintomática, mas em casos graves apresenta sintomas clínicos expressivos como o desenvolvimento de linfomas, anemia e perda de peso. O diagnóstico é feito por meio de exames e testes sorológicos, sendo que o mais indicado é o ELISA. A doença ainda não possui tratamento específico e eficaz, sendo tratado apenas os sintomas secundários para alívio da dor. Na maioria dos casos, opta-se pela eutanásia. Por ser uma doença de difícil manutenção e perdas econômicas significativas, deve-se realizar medidas de controle e prevenção, como por exemplo: realização de testes sorológicos de modo regular, separação e/ou descarte de animais positivos, evitar o compartilhamento de materiais que possam transmitir o vírus, adotar práticas de manejo e biossegurança adequadas e implementação de quarentena para animais novos.

Palavras-chave: Leucose Enzoótica Bovina; Doença Bovina; Leucemia Bovina.

ABSTRACT

This paper aims to share a case report treated during the internship period, carried out at a company in São Jorge do Oeste/PR. The case describes the care provided to a Holstein cow, presenting symptoms characteristic of Enzootic Bovine Leukosis (EBL). The diagnosis was confirmed through examinations and tests, and since the animal was in an advanced stage of the disease, it was decided to perform euthanasia. Therefore, the report of the case in question is presented, accompanied by a literature review on the disease. Enzootic bovine leukosis (EBL) is a viral disease caused by the bovine leukemia virus (BLV), which is transmitted mainly through body fluids, such as blood and milk. In most cases, the disease is asymptomatic, but in severe cases it presents expressive clinical symptoms such as the development of lymphomas, anemia and weight loss. The diagnosis is made through examinations and serological tests, the most indicated being ELISA. The disease still does not have a specific and effective treatment, and only the secondary symptoms are treated to relieve pain. In most cases, euthanasia is the option. Since it is a difficult disease to manage and causes significant economic losses, control and prevention measures must be taken, such as: performing serological tests regularly, separating and/or discarding positive animals, avoiding sharing materials that could transmit the virus, adopting appropriate handling and biosafety practices, and implementing quarantine for new animals.

Keywords: Bovine Enzootic Leukosis; Bovine Disease; Bovine Leukemia.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO DAS EMPRESAS E PERÍODO DE ESTÁGIO.....	14
1.2 DESCRIÇÃO DO PRIMEIRO PERÍODO DE ESTÁGIO.....	14
1.1.1 Descrição da primeira empresa.....	14
1.1.2 Descrição das atividades na primeira empresa.....	15
1.1.3 Casuística na primeira empresa.....	17
1.2 DESCRIÇÃO DO SEGUNDO PERÍODO DE ESTÁGIO.....	18
1.2.1 Descrição da segunda empresa.....	18
1.2.2 Descrição das atividades na segunda empresa.....	19
1.2.3 Casuística da segunda empresa.....	21
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
2.1 INTRODUÇÃO.....	24
2.2 ETIOLOGIA.....	25
2.3 EPIDEMIOLOGIA.....	26
2.4 TRANSMISSÃO.....	28
2.5 PATOGENIA.....	29
2.6 SINAIS E SINTOMAS.....	29
2.7 DIAGNÓSTICO.....	30
2.8 TRATAMENTO E CONTROLE.....	31
3 RELATO DE CASO.....	32
4 DISCUSSÃO.....	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
REFERÊNCIAS.....	42

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1 APRESENTAÇÃO DAS EMPRESAS E PERÍODO DE ESTÁGIO

O estágio curricular obrigatório ocorreu durante o período letivo, iniciando em julho de 2024 e sendo concluído em outubro de 2024. O estágio foi dividido em dois momentos, sendo que as atividades foram desenvolvidas em dois locais diferentes de permanência, os quais serão descritos a seguir.

1.2 DESCRIÇÃO DO PRIMEIRO PERÍODO DE ESTÁGIO

1.1.1 Descrição da primeira empresa

A primeira parte do estágio curricular ocorreu na empresa Nutre – Saúde e Produção Animal (Figura 1), no período de 24 de julho a 7 de setembro de 2024, com carga horária de 30 horas semanais, totalizando 234 horas obrigatórias e 154 horas extras.

Figura 1 – Empresa Nutre – Saúde e Produção Animal.



Fonte: O autor, 2024.

A empresa Nutre Saúde e Produção Animal está localizada na cidade de São Jorge do Oeste, no estado do Paraná, estando situada na Avenida Prefeito Adelarte de Bortoli, nº 593. A empresa iniciou suas atividades no ano de 2003, com atendimento voltado para assistência técnica na bovinocultura de leite, principalmente para exames de brucelose e tuberculose, vacinação, reprodução, clínica médica e cirúrgica, administração de propriedades e podologia.

A equipe é composta por quatro médicos veterinários. Marcos, que atua em podologia bovina e os demais atuam na área de reprodução e clínica médica e cirúrgica de grandes animais: Marcelo Trindade Ferreira e Bruno Agostin, ambos especialistas e Abílio Galvão Trindade Ferreira, formado em 1997 na Universidade Federal de Santa Maria, possui mestrado em nutrição pela UTFPR de Dois Vizinhos-PR, sendo designado como supervisor do presente estágio.

1.1.2 Descrição das atividades na primeira empresa

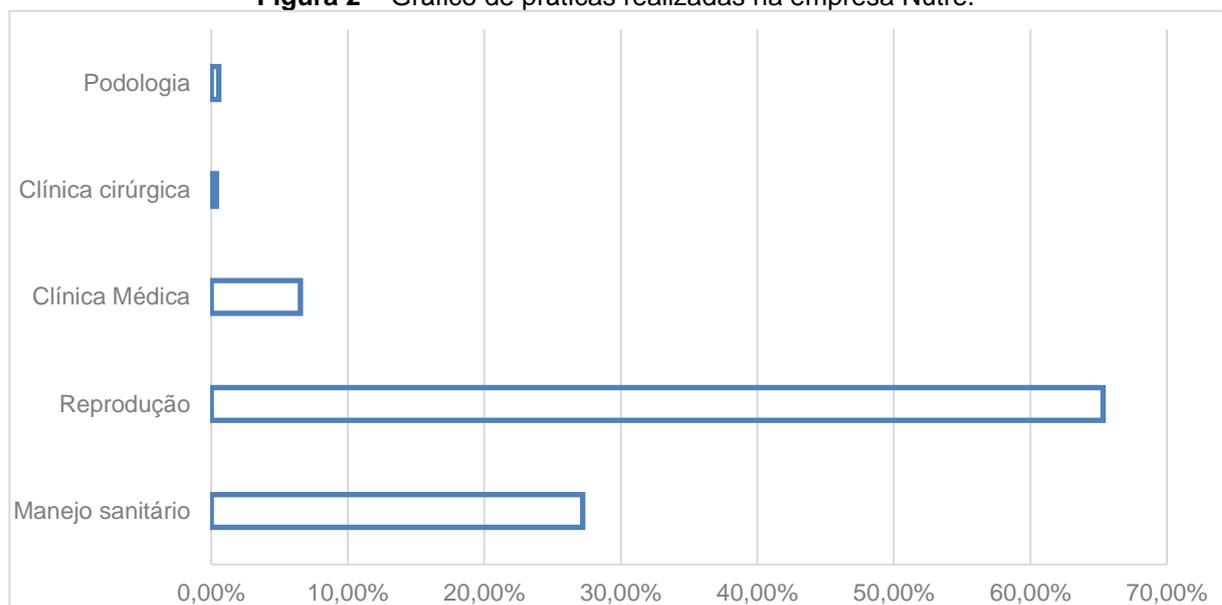
Durante o período de estágio, sob supervisão do Médico Veterinário Abílio Galvão Trindade Ferreira, foi possível acompanhar diversas atividades de assistência técnica ao gado leiteiro, dentre elas manejo reprodutivo, clínica médica e cirúrgica, vacinação preventiva e exames de brucelose e tuberculose. A quantidade total dessas atividades estão expostas abaixo (Tabela 1 e Figura 2).

Tabela 1 – Práticas acompanhadas na empresa Nutre.

PRÁTICAS REALIZADAS	N	%
Manejo sanitário	500	27,21
Reprodução	1200	65,32
Clínica médica	120	6,53
Clínica cirúrgica	7	0,38
Podologia	10	0,54
TOTAL	1.837	100

FONTE: O autor, 2024.

Figura 2 – Gráfico de práticas realizadas na empresa Nutre.



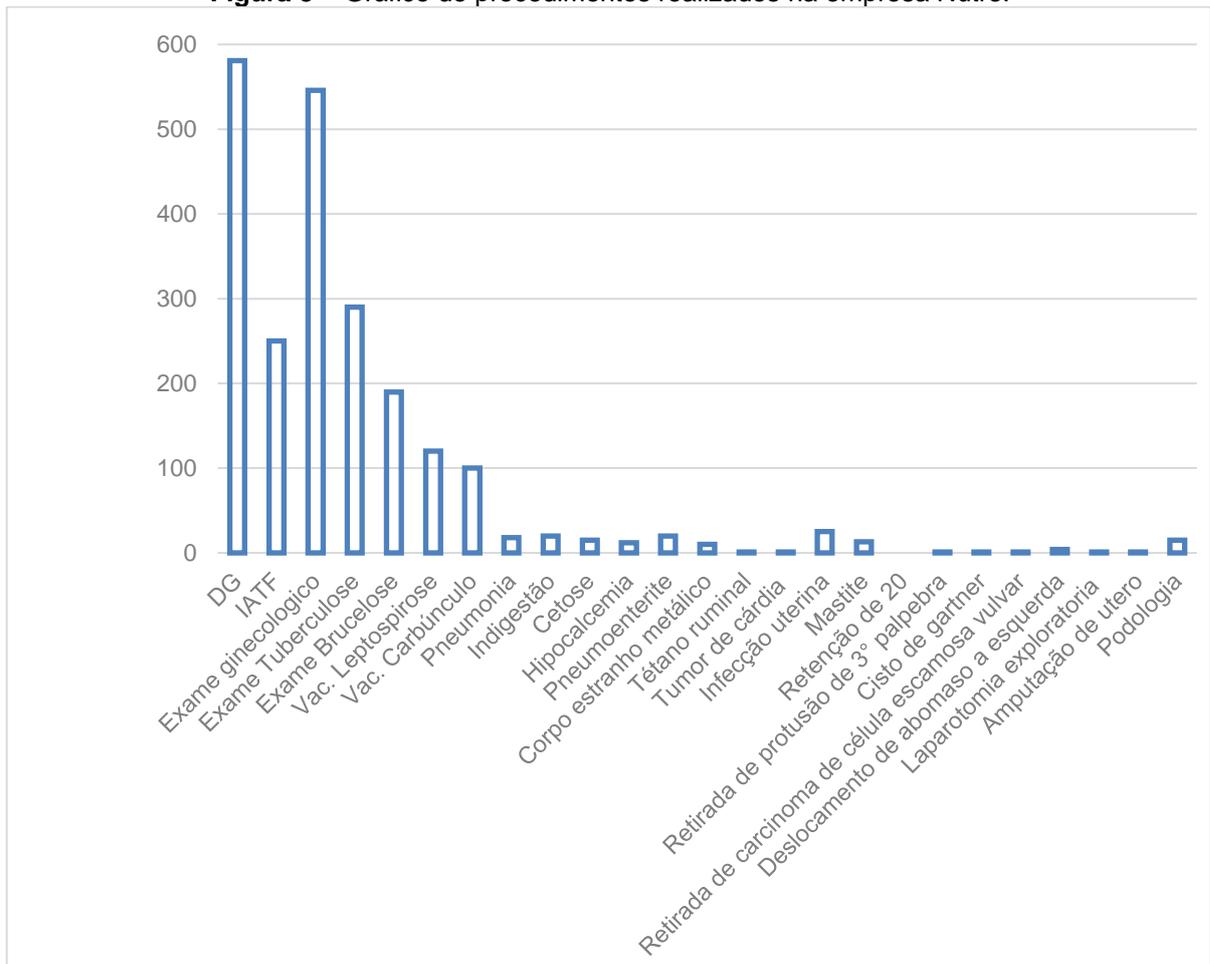
Fonte: O autor, 2024.

A atuação do estagiário era acompanhar e participar ativamente das atividades exercidas pelo veterinário supervisor, dentre elas visitas técnicas às propriedades. Nessas visitas, foi possível acompanhar e realizar diferentes procedimentos: manejo reprodutivo, realizando exames ginecológicos, diagnóstico de gestação por ultrassonografia e palpação transretal, atendimentos emergenciais e auxílio nas atividades em geral. Também era de responsabilidade do estagiário, sob supervisão, a aplicação de fármacos em animais que necessitavam, aplicação de hormônios em protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), além de auxiliar em procedimentos cirúrgicos e fazer o diagnóstico de enfermidades que estavam afetando os animais. A quantidade total de procedimentos realizados estão expostas abaixo (Tabela 2 e Figura 3).

Tabela 2 – Procedimentos acompanhados na empresa Nutre.

Procedimentos realizados	Número	%
Diagnóstico de gestação	581	40,48
Exame ginecológico	546	38,04
Exame de tuberculose	290	20,20
Exame de brucelose	190	13,24
Vacinação leptospirose	120	8,36
Vacinação carbúnculo	100	7
Pneumonia	18	1,25
Virose	20	1,39
Indigestão	10	0,69
Cetose	15	1,04
Hipocalcemia	12	0,83
Pneumoenterite	20	1,39
Ingestão de corpo estranho metálico	10	0,69
Tétano ruminal	1	0,06
Tumor de cárdia	1	0,06
Infecção uterina	25	1,74
Mastite (clínica, subclínica e crônica)	13	0,90
Retenção de placenta	20	1,39
Retirada de protusão de terceira pálpebra	1	0,06
Cisto de Gartner	1	0,06
Retirada cirúrgica de carcinoma de célula escamosa vulvar	1	0,06
Deslocamento de abomaso a esquerda	4	0,27
Laparotomia exploratória	1	0,06
Amputação de útero	1	0,06
Podologia (doença da linha branca, úlcera de sola, úlcera de talão)	15	1,04
TOTAL	1.435	100

Fonte: O autor, 2024.

Figura 3 – Gráfico de procedimentos realizados na empresa Nutre.

Fonte: O autor, 2024.

1.1.3 Casuística na primeira empresa

Durante o período de 24 de julho a 7 de setembro de 2024 na empresa NUTRE, foram desenvolvidas atividades voltadas para reprodução animal com a utilização das técnicas de palpação transretal, ultrassonografia e especulo vaginal. Essas técnicas foram aplicadas para a confirmação e verificação de prenhes, além da identificação de patologias reprodutivas.

Durante este período, foram realizados e acompanhados procedimentos cirúrgicos, bem como ações de clínica preventiva e curativa, incluindo a retirada cirúrgica de carcinoma de célula escamosa vulvar (Figura 4), retirada cirúrgica de protusão de terceira pálpebra (Figura 5), vacinação preventiva e podologia (úlceras de talão) (Figura 6) e deslocamento de abomaso à direita (Figura 7).

Figura 4 – Retirada cirúrgica de carcinoma de célula escamosa vulvar.



Fonte: O autor, 2024.

Figura 5 – Retirada cirúrgica de protusão de terceira pálpebra.



Fonte: O autor, 2024.

Figura 6 – Úlcera de talão.



Fonte: O autor, 2024.

Figura 7 – Deslocamento de abomaso.



Fonte: O autor, 2024.

1.2 DESCRIÇÃO DO SEGUNDO PERÍODO DE ESTÁGIO

1.2.1 Descrição da segunda empresa

A segunda parte do estágio curricular ocorreu na empresa Reproduza – Centro de Reprodução Bovina e Assessoria Veterinária (Figura 8), no período de 09 de

setembro a 31 de outubro de 2024, com carga horária de 30 horas semanais, totalizando 204 horas obrigatórias e 199 horas extras.

Figura 8 – Empresa Reproduza – Reprodução Bovina.



Fonte: O autor, 2024.

A Reproduza – Centro de Reprodução Bovina e Assistência Veterinária, iniciou suas atividades em 2010, na cidade de Laranjeiras do Sul, no estado do Paraná, estando situada no Passo Liso. O atendimento é voltado para assessoria reprodutiva, clínica médica, clínica cirúrgica e exames de tuberculose e brucelose em bovinos.

A empresa conta com o Médico Veterinário Rodrigo José Mattei, que é proprietário e responsável pela supervisão do estágio, formado em 2010 na Universidade Paranaense – UNIPAR em Umuarama-PR, possuindo especialização em reprodução de bovinos.

1.2.2 Descrição das atividades na segunda empresa

Durante o período de estágio com o Médico Veterinário Rodrigo Jose Mattei, foi possível realizar atividades na área de reprodução de bovinos de corte e leite, clínica médica e cirúrgica, sempre sob sua supervisão.

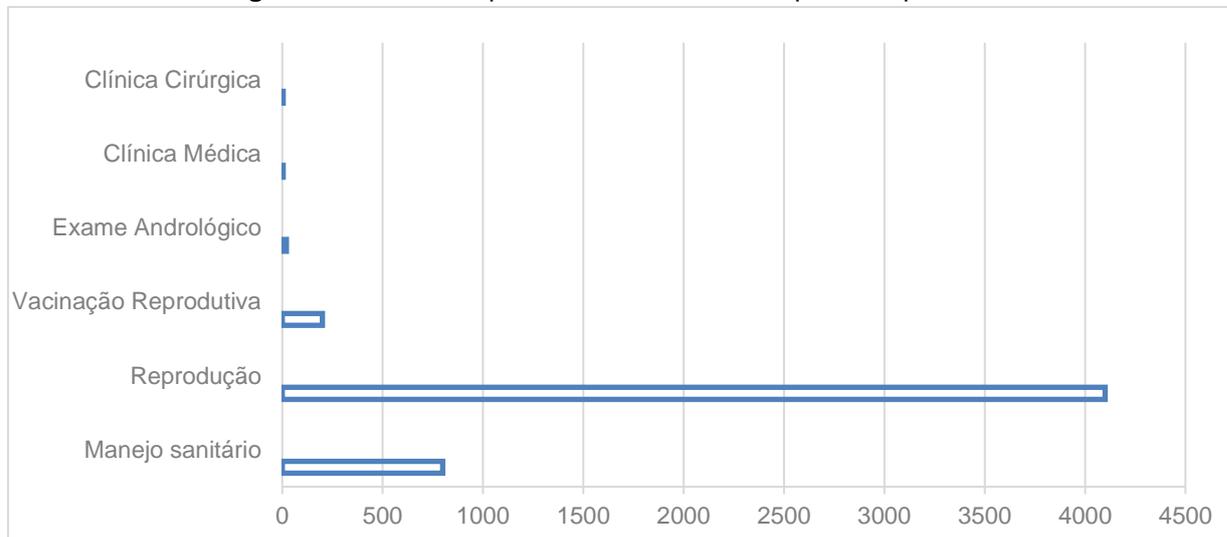
As atividades acompanhadas e realizadas incluíram manejos reprodutivos, sendo realizada ultrassonografia e palpação transretal para diagnóstico de gestação, com o propósito de dar início ao protocolo de IATF. As atividades consistiam em organização da mesa, para um bom funcionamento da atividade, montagem e aplicação de implantes de progesterona intravaginal, sempre mantendo uma higiene adequada, aplicação de fármacos para o protocolo de IATF, descongelamento de sêmen, montagem de aplicador de inseminação e auxílio em cirurgias. A quantidade total dessas práticas foram descritas abaixo (Tabela 3 e Figura 9).

Tabela 3 – Práticas acompanhadas na empresa Reproduza.

PRÁTICAS REALIZADAS	N	%
Manejo sanitário	800	15,79
Reprodução	4.100	79,93
Vacinação reprodutiva	200	3,89
Exame andrológico	20	0,38
Clínica médica	4	0,07
Clínica cirúrgica	5	0,09
TOTAL	5.129	100

Fonte: O autor, 2024.

Figura 9 – Gráfico de práticas realizadas na empresa Reproduza.



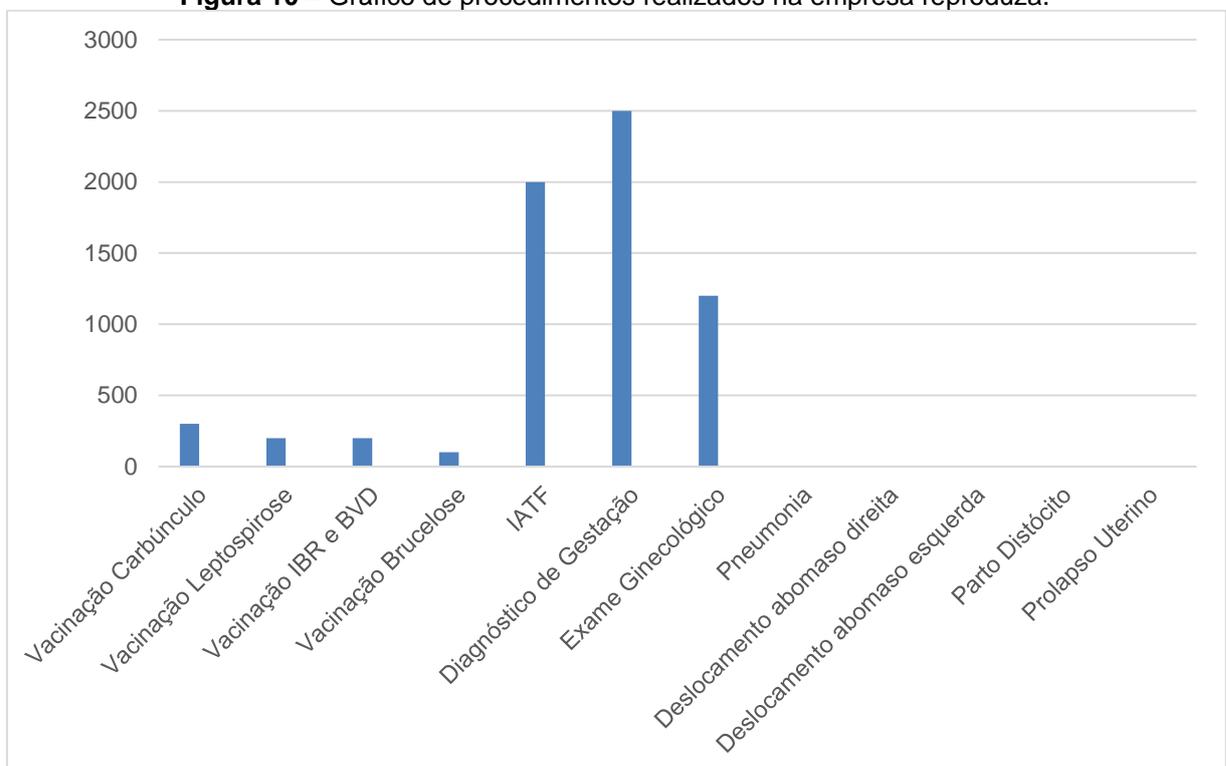
Fonte: O autor, 2024.

Durante o estágio, realizaram-se 5.129 procedimentos diferentes, sendo que os dois mais realizados foram diagnóstico de gestação e exame ginecológico. Além disso, o procedimento de vacinação também foi amplamente realizado, variando de acordo com a enfermidade apresentada. A seguir estão descritas as quantidades de cada procedimento realizado (Tabela 4 e Figura 10).

Tabela 4 – Procedimentos acompanhados na empresa Reproduza.

PROCEDIMENTOS REALIZADOS	N	%
Vacinação Carbúnculo	300	6,36
Vacinação Leptospirose	200	4,24
Vacinação IBR e BVD	200	4,24
Vacinação Brucelose	100	2,12
Inseminação Artificial em Tempo Fixo	2000	4,24
Diagnóstico de gestação	2.500	25,45
Exame ginecológico	1.200	25,45
Pneumonia	4	0,08
Deslocamento de abomaso à direita	1	0,02
Deslocamento de abomaso à esquerda	3	0,06
Parto distócico	4	0,08
Prolapso Uterino	2	0,04
TOTAL	4.714	100

Fonte: O autor, 2024.

Figura 10 – Gráfico de procedimentos realizados na empresa reproduza.

Fonte: O autor, 2024.

1.2.3 Casuística da segunda empresa

Durante o período de 9 de setembro a 31 de outubro de 2024, foram acompanhadas diversas atividades. A mais recorrente, como foi possível observar acima, foi a reprodução de bovinos de corte, a qual consistia em protocolos de IATF, diagnóstico de gestação, ressincronização, vacinações reprodutivas, avaliações ginecológicas e análise de sêmen (Figura 11).

Além disso, também foram realizados e acompanhados procedimentos cirúrgicos, bem como ações de clínica preventiva e curativa, incluindo deslocamento de abomaso à esquerda utilizando a técnica de abomasopexia (Figura 12), descolamento de abomaso à direita aplicando a técnica de omentopexia e partos distócicos.

Figura 11 – Muco indicativo de cio.



Fonte: O autor, 2024.

Figura 12 – Deslocamento de abomaso à direita.



Fonte: O autor, 2024.

CAPÍTULO II – DESCRIÇÃO TEÓRICA
LEUCOSE ENZOÓTICA BOVINA: RELATO DE CASO

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INTRODUÇÃO

A Leucose Enzoótica Bovina (LEB) é uma enfermidade viral crônica que apresenta ampla distribuição nos rebanhos bovinos, podendo levar vários anos para manifestar os primeiros sinais clínicos (Spadetto; Dias, 2013). Pierezan *et al.*, (2022) presumem que a doença tenha tido origem na Europa, sendo descrita pela primeira vez em 1871, na Alemanha. Segundo esses autores, apenas depois da Segunda Guerra Mundial é que começaram a surgir numerosos relatos da doença em grande parte da Europa Oriental. Nos Estados Unidos o vírus foi introduzido no final do século XIX, através da importação de bovinos Europeus, o que levou a propagação da doença para os rebanhos canadenses (Batista *et al.*, 2018).

A partir disso, países que importaram gados derivados desses países contribuíram na expansão da LEB para outros lugares do mundo. No Brasil, essa doença foi identificada pela primeira vez por Rangel e Machado em 1943, na região sudeste, no estado de Minas Gerais (Agottani *et al.*, 2012;) e na região sul do Brasil, pela importação de animais infectados (Pierezan *et al.*, 2022).

A LEB, também conhecida por linfoma bovino ou leucemia bovina, é uma doença infectocontagiosa (Jimenez Filho; Valle, 2013) provocada pelo vírus da leucemia bovina (BLV), classificado como um Deltaretrovírus da família *Retroviridae* (Buitrago *et al.*, 2023) e subfamília *Orthoretrovirinae* (Spadetto; Dias, 2013). Esta condição é notável por seu efeito imunossupressor e seu desenvolvimento crônico, resultando em perdas econômicas consideráveis para a bovinocultura (Pereira, *et al.*, 2013).

A infecção por BLV pode resultar em diferentes manifestações clínicas. No entanto, grande parte dos bovinos infectados pelo vírus permanecem assintomáticos por muito tempo, sendo conhecidos como bovinos aleucêmicos. Além disso, em menores proporções alguns animais podem desenvolver linfocitose persistente e linfossarcoma, de modo que essa variante clínica frequentemente se revela fatal (Resende *et al.*, 2020; Spadetto; Dias, 2013). Mesmo em fases latentes da doença o sistema imunológico do gado fica comprometido, o que resulta na incapacidade dos animais de manter um bom desempenho, justificando as perdas econômicas significativas que a doença causa (Marawan *et al.*, 2021).

Rajão (2008) afirma que a inexistência de sinais clínicos resulta em falta de informação e conhecimento sobre a real importância da doença como possível fonte de prejuízo dentro das propriedades. Dentre os prejuízos, pode-se incluir a desvalorização e restrição ao comércio de animais vivos, sêmen e embriões de animais soropositivos, custo com diagnóstico, perdas de exportação, medicamentos e assistência veterinária, morte de animais, desenvolvimento de linfossarcoma, condenação de carcaças em frigoríficos durante a inspeção veterinária, queda da produção de leite e da concepção. Por isso, a doença possui grande importância econômica, principalmente em propriedades cujo comércio internacional é significativo (Pierezan *et al.*, 2022).

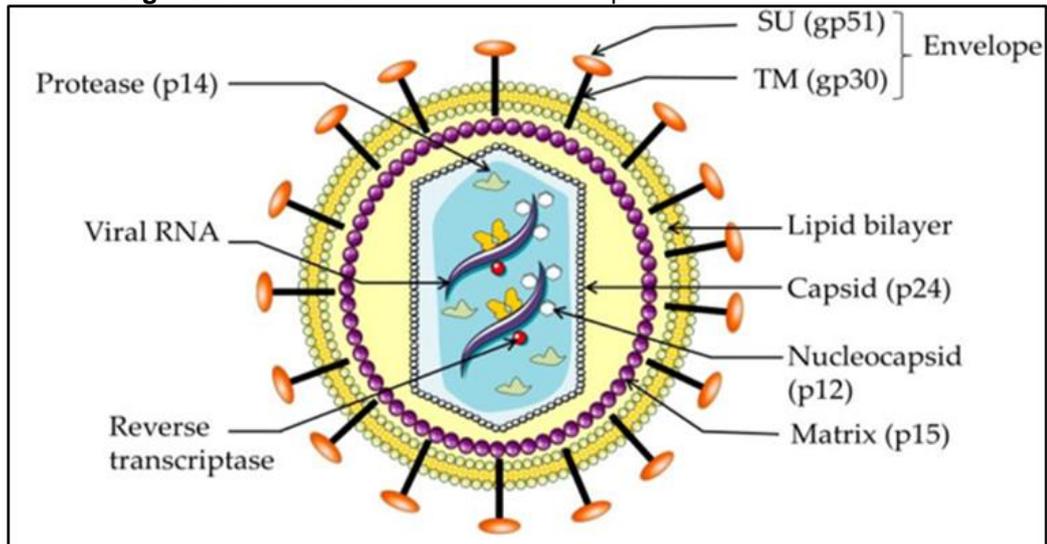
A LEB afeta todas as raças de bovinos com idade superior a dois anos, sendo que a maior incidência são os animais destinados à pecuária leiteira, pois seu tempo de permanência nas propriedades é maior em comparação aos bovinos de corte. O vírus tem predileção por tecidos linfoides, que possuem uma quantidade limitada de células de defesa capazes de conter a infecção (Spadetto; Dias, 2013). Sua transmissão pode ocorrer de maneira horizontal ou vertical, através da exposição direta e indireta (Azedo *et al.*, 2011). Por não possuir vacinas ou tratamentos específicos, é de extrema importância realizar o controle e a prevenção da LEB, para desta forma ser possível identificar os animais infectados e em seguida realizar o descarte dos mesmos (Pierezan *et al.*, 2022).

A BLV está relacionada a grandes perdas econômicas, e estudos sobre seu predomínio revelam sua vasta disseminação nos rebanhos leiteiros brasileiros. O contexto epidemiológico da BLV no Brasil tem impulsionado pesquisas voltadas ao aprimoramento do seu diagnóstico (Baptista Filho *et al.*, 2019).

2.2 ETIOLOGIA

O agente etiológico da LEB é o vírus da leucemia bovina (Daiji *et al.*, 2023), identificado como um oncovírus tipo C da Família *Retroviridae* (Buitrago *et al.*, 2023) e subfamília *Orthoretrovirinae* (Spadetto; Dias, 2013; Pierezan *et al.*, 2022). Sua partícula viral mede aproximadamente 90 a 120 nanômetros, com polaridade positiva composta por um capsídeo icosaédrico e um genoma de RNA de fita simples (Figura 13).

Figura 13 – Partícula viral do oncovírus tipo C – família *Retroviridae*.



Fonte: Marawan *et al.*, 2021.

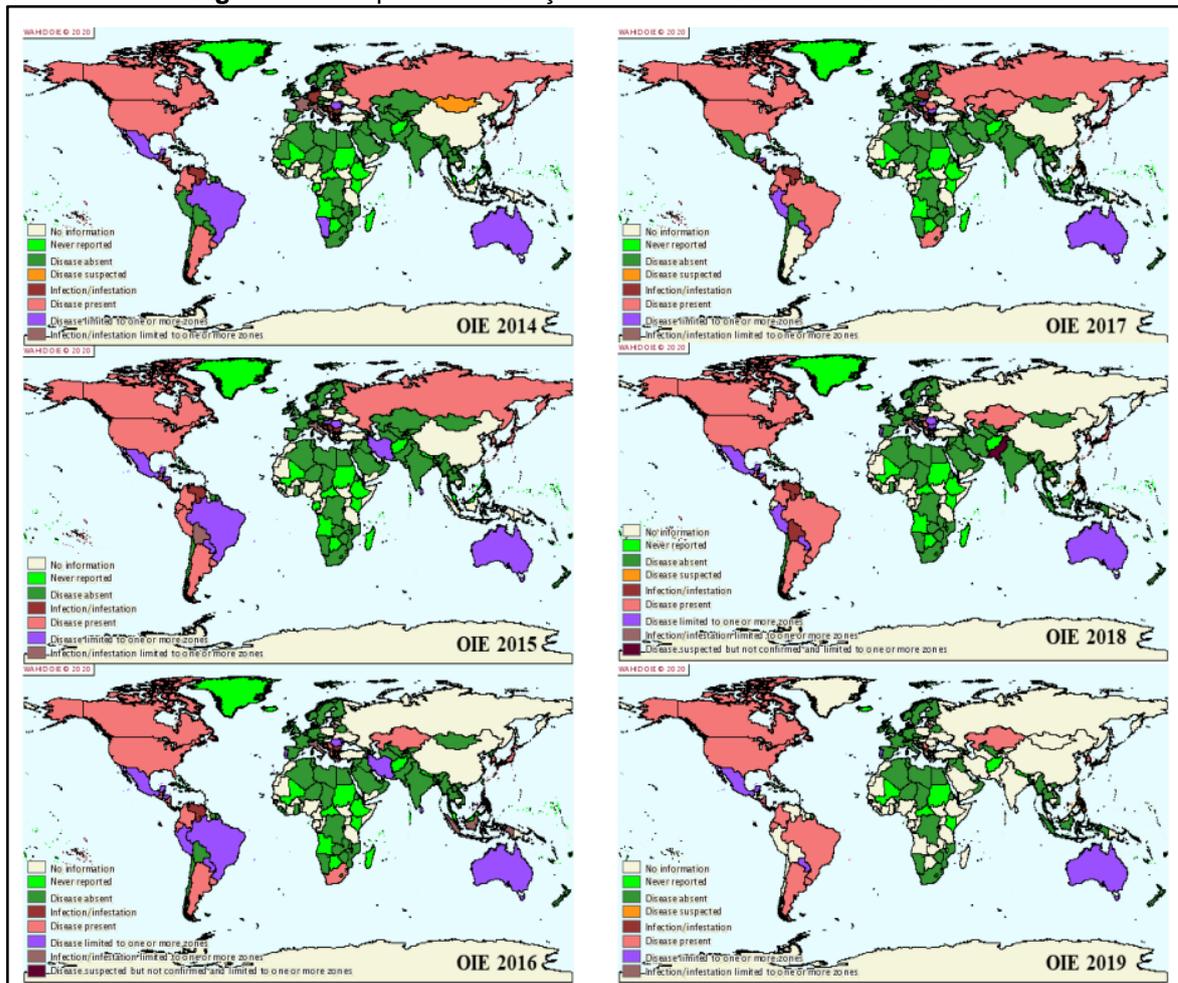
Anteriormente, o estudo do vírus *in vitro* era impraticável devido à dificuldade em cultivar células apropriadas. Apenas em 1974 tornou-se possível realizar estudo em células do baço fetal de ovinos, e em 1976, um estudo em larga escala com células pulmonares de morcegos (Pinheiro Junior *et al.*, 2013; Pierezan *et al.*, 2022). Os vírus geralmente atingem linfócitos B, contudo, podem também acometer os linfócitos T, além de granulócitos e monócitos (Jimenez Filho; Valle, 2013).

O retrovírus é pouco resistente a solventes e detergentes lipídicos como o álcool, éter e clorofórmio. Ele também é sensível a variações de temperatura e radiações ultravioletas, por possuir uma única fita de DNA e ser envelopado (Jimenez Filho; Valle, 2013). Além disso, o vírus da LEB tem o potencial de modificar seu material genético se introduzindo na célula e mantendo-se incubado por extensos períodos (Agottani *et al.*, 2012).

2.3 EPIDEMIOLOGIA

O vírus da LEB está difundido em todo o mundo com taxas de prevalências distintas. Embora essa doença tenha sido erradicada em alguns países da Europa, ele ainda é endêmica em outros países (Hossain *et al.*, 2023). Avaliando a distribuição mundial do vírus BLV entre 2014 à 2019, Marawan *et al.*, (2021) pontuaram que os países mais afetados são: Brasil, Canadá, Uruguai, Chile, Estados Unidos, entre outros, assim como é possível visualizar na imagem abaixo (Figura 14).

Figura 14 – Mapa de distribuição mundial do BLV entre 2014–2019.



Fonte: Marawan *et al.*, 2021.

No Brasil a BLV foi introduzida devido a importação indiscriminada de bovinos doentes do hemisfério Norte, por criadores de gado das regiões Sul e Sudeste. Somando isso à ausência de uma política sanitária adequada, o vírus se alastrou por todo o país (Pinheiro Junior *et al.*, 2013). Segundo Fernandes *et al.*, (2009), no Brasil, a LEB tem prevalência e ocorre em magnitude maior na região Sudoeste, encontrando-se amplamente distribuída nas regiões Centro-Oeste, Sul e Nordeste. Tostes (2005), em seu estudo sobre a prevalência da doença no Brasil, notou que os estados brasileiros com maior prevalência são Rio de Janeiro, São Paulo e Pará (Figura 15).

Figura 15 – Prevalência do vírus da LEB em alguns estados do Brasil.

ESTADO	PREVALÊNCIA	REFERÊNCIA
Acre	9,7%	Abreu et al. (1990)
Bahia	16,1%	Távora e Birgel (1991)
Goiás	35,9%	Andrade e Almeida (1991)
Minas Gerais	29,5%	Modena et al. (1984)
Pará	49,8%	Molnár et al. (1999)
Paraná	20,5%	Kantek et al. (1983)
Pernambuco	13,85%	Melo e Birgel (1994)
Rondônia	23%	Abreu et al. (1990)
Rio de Janeiro	53%	Romero e Rowe (1981)
Rio Grande do Sul	12,0%	Moraes et al. (1996)
São Paulo	36,6%	Alencar Fº et al. (1979)
São Paulo, Paraná e Santa Catarina	38%	Oliveira et al. (1990)
São Paulo	42,9%	Birgel et al. (1991)
São Paulo	47,4%	Megid et al. (2003)

Fonte: Tostes, 2005.

2.4 TRANSMISSÃO

Os meios de transmissão predominantes são verticalmente, horizontalmente, direta ou indiretamente e por iatrogênica (Oguma *et al.*, 2017). A contaminação vertical pode ocorrer por via transplacentária, onde bezerros são infectados ao nascer devido a infecção de suas mães ou pela ingestão do colostro do leite. A transmissão horizontal ocorre através de insetos hematófagos, por contato direto com sangue e materiais biológicos contaminados. Já a transmissão iatrogênica ocorre pelo uso de instrumentais infectados, tais como luvas obstétricas, agulhas, tatuadores, entre outros (Pierezan *et al.*, 2022).

Fernandes *et al.*, (2009) constataram que a transmissão de LEB ocorre de forma significativa durante a ordenha (Figura 16). Os autores notaram que durante a ordenha manual ocorre maior probabilidade de transmissão do que quando comparada a prática mecânica. Isso acontece especialmente se as práticas de manejo não forem adequadas, pois a transmissão ocorre de maneira iatrogênica, através da utilização de equipamentos contaminados. Na inseminação artificial a transmissão do

BLV só acontece se o sêmen for contaminado com sangue no decorrer da colheita (Pereira *et al.*, 2013).

Figura 16. Prevalência da LEB durante a ordenha.

Variáveis	Positivo		Negativo		Total		Valor de p	OR e IC com 95,0%
	n	%	n	%	n	%		
Tipo de ordenha								1,37 (1,03 a 1,82)
Manual	306	36,3	538	63,7	844	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0282*	1,00
Mecânica	20	54,0	17	46,0	37	100,0		2,07 (1,07 a 4,01)
Total	326	37,0	555	63,0	881	100,0		

(*) - Associação significativa ao nível de 5,0%.
(1) - Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Fonte: Fernandes *et al.*, 2009.

2.5 PATOGENIA

Geralmente o vírus tem uma vasta gama de hospedeiros envolvendo búfalos, bovinos, ovinos e caprinos. Porém, a LEB comumente atinge mais bovinos leiteiros e animais acima de dois anos, pois a manipulação desses animais é mais intensa. Em outras espécies o vírus possui efeitos patogênicos diferenciados (Marawan *et al.*, 2021).

Bovinos infectados pelo BLV acabam se tornando portadores permanentes desse vírus. A LEB se caracteriza por um breve período de viremia após a infecção, seguido por uma longa fase de latência que pode variar de um a oito anos antes do surgimento dos sinais clínicos (Jimenez Filho; Valle, 2013). Entre dez e doze dias são detectadas partículas virais na corrente sanguínea, o que resulta em uma resposta imune humoral e na presença de anticorpos característicos. Esse vírus afeta principalmente o sistema linfóide dos bovinos e também pode funcionar como agente imunossupressor, o que pode predispor os animais a outras doenças (Pereira *et al.*, 2013).

2.6 SINAIS E SINTOMAS

A infecção pelo vírus da LEB pode se manifestar predominantemente de três formas. A primeira delas é clinicamente silenciosa, em que o animal se encontra em um estado aleucêmico. A segunda forma é a progressão da doença para uma

linfocitose persistente, que pode ser considerada um estágio pré-tumor, pois a possibilidade de desenvolvimento de linfoma é superior em animais que possuem níveis maiores de linfócitos circulantes. Já a terceira forma consiste em casos mais raros, em que cerca de 5% dos animais infectados desenvolvem linfomas de células B em diversos linfonodos e órgãos, após um extenso período de latência, essa forma da doença pode ser fatal (Ikeda *et al.*, 2005; Berg *et al.*, 2015).

Os sintomas são mais evidentes em animais que contraem a forma tumoral, embora alguns deles estejam presentes também na forma persistente da doença. Pode ocorrer então a manifestação de linfomas malignos em órgão linfóides, diminuição na produção do leite, redução do ganho de peso, adenopatias, taquicardia, paresia posterior, exoftalmia, febre e infecções oportunistas. Os sintomas irão se manifestar de acordo com a região e órgãos afetados (Berg *et al.*, 2015; Konishi *et al.*, 2019).

Por ser uma doença que, em grande escala, se desenvolve de modo silencioso, sendo difícil diagnosticá-la e/ou tratá-la rapidamente, a LEB está associada a grandes prejuízos econômicos, pois ocorre perdas de exportação, despesas com diagnóstico, custo com o tratamento de complicações e descarte prematuro (Baptista Filho *et al.*, 2019; Pinheiro Junior *et al.*, 2013).

2.7 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da LEB é um processo desafiador, considerando que os sinais clínicos se manifestam quase sempre de modo silencioso e se modificam de acordo com a localização dos tumores. Geralmente o diagnóstico acontece quando a doença já se encontra em seu estágio avançado – salvo os casos em que são realizados testes sorológicos regulares (Pinheiro Junior *et al.*, 2013).

O processo diagnóstico é feito por meio dos sinais clínicos, testes sorológicos e laboratoriais que detectam a presença de anticorpos contra o vírus BLV e identificam as alterações hematológicas. Animais que são infectados manifestam anticorpos, frequentemente detectados em testes sorológicos como no IDGA, e ensaio imunoenzimático (ELISA), sendo que os mais comuns são: Radioimunoensaio, western blotting e reação em cadeia da polimerase (PCR) (Jimenez Filho; Valle, 2013). As técnicas que são recomendadas pela Organização Mundial da Saúde Animal, são IDGA e ELISA, que apontam anticorpos contra a glicoproteína do envelope viral (gp51).

Indicado pelos órgãos de defesa sanitária, o teste de imuno difusão em gel de agarose (IDGA) verifica anticorpos no soro ou no plasma e apresenta alta particularidade (Pierezan *et al.*, 2022). O IDGA por muito tempo foi considerado o melhor método de diagnóstico. Porém, o ELISA tem se mostrado mais eficaz e mais utilizado, já que apresenta leitura mais rápida, objetiva e com maior sensibilidade (Dias *et al.*, 2012). O método ELISA consiste na interação específica entre antígeno e anticorpo, que pode ocorrer de forma direta ou indireta. Quando a enzima interage com o substrato, ocorre uma mudança de coloração, que é utilizada como marcador para interpretação do resultado (Franco *et al.*, 2021; Resende *et al.*, 2020).

Outras abordagens de diagnóstico incluem exames histopatológicos dos tumores identificados como linfossarcomas, além da análise de leucograma, que revela linfocitose persistente (Agottani *et al.*, 2012). A necropsia mostra formações tumorais esbranquiçadas, homogêneas e firmes, localizadas em vários órgãos como abomaso, coração e linfonodos. O exame histológico pode comprovar o diagnóstico. O exame de sangue pode indicar uma leucocitose persistente, sugerindo infecção pelo BLV. É válido salientar, contudo, que a inexistência de linfocitose não descarta a presença de infecção (Pereira *et al.*, 2013).

2.8 TRATAMENTO E CONTROLE

O tratamento para a LEB é complexo, considerando que ainda não há uma cura para a infecção e as alternativas terapêuticas existentes ainda não conseguem eliminar o vírus do organismo do animal. Apesar dos testes com vacinas contra LEB, ainda não existe uma terapia efetiva ou uma vacina comercial disponível para conter essa infecção, especialmente porque os estudos demonstram apenas uma estimulação parcial ou temporária da resposta imunológica do hospedeiro (Nishimori *et al.*, 2016).

Uma vez adquirida, a doença permanece no sistema do animal para o resto da vida. Além disso, os sintomas se manifestam apenas quando a doença já está em estágio avançado, situação em que os órgãos estão prejudicados e há a presença de tumores, tornando o prognóstico desfavorável (Silva *et al.*, 2008). Desse modo, o tratamento torna-se apenas paliativo, para aliviar os sintomas existentes.

Considerando isso, torna-se indispensável a introdução de programas profiláticos para a contenção e controle da doença. Entre as estratégias, pode-se

realizar: seleção genética, práticas de manejo e vacinação adequadas, descarte de animais contaminados, exames laboratoriais para detecção e prevenção da doença, condutas rigorosas de higiene, utilização de instrumentais estéreis, utilização de luvas de palpação individuais, controlar insetos hematófagos, separação de animais positivos de negativos, cuidado no momento da ordenha. Outro cuidado crucial é que bezerros de mães positivas devem ser alimentados com leite pasteurizado ou de vacas livres da doença, mantidos em isolamento e retestados aos nove meses de vida (Ruggiero *et al.*, 2019; Jimenez Filho; Valle, 2013).

A introdução de um plano para o controle da LEB possui uma grande barreira. Isso porque muitos produtores não possuem motivação para conter essa infecção, visto que se trata de uma doença que na maioria das vezes é silenciosa, e também devido à falta de atenção aos prejuízos causados pela LEB (Pereira *et al.*, 2013).

3 RELATO DE CASO

No dia 24 de julho de 2024, por volta das 22:00h, foi solicitado o atendimento para uma vaca da raça Holandesa, em uma propriedade particular, situada no município de São Jorge do Oeste – PR. O animal tinha 8 anos e pesava aproximadamente 700 kg (figura 17). No momento do atendimento não estava prenha, mas já havia passado por 5 gestações e dava em média 31 L de leite ao dia.

Figura 17 – Paciente da raça Holandesa.



Fonte: O autor, 2024.

Na anamnese foi relatado diminuição na produção de leite, inapetência, perda de peso, secreção nasal e letargia. Segundo o proprietário foi a primeira vez que o animal apresentou esses sintomas. No exame clínico e físico foi possível observar exoftalmia, pneumonia, febre, indigestão e linfonodos pré-escapular reativos. Com essa apresentação clínica, suspeitou-se que o animal estivesse com Leucose Enzoótica Bovina. Para confirmação do diagnóstico, foram realizados exames laboratoriais. Foi coletado 5ml de sangue do animal para a realização do exame sorológico e hemograma.

De primeiro momento, iniciou-se o tratamento de acordo com a sintomatologia apresentada pela paciente, até que o resultado do exame estivesse pronto. Foi iniciada administração de antibiótico Enrofloxacin 10g (Zelotril® 10%- 20ml intramuscular, SID, durante 3 dias); anti-inflamatório não esteroide Flunixin niglumine 8,3g (Flumax®- 16ml intramuscular, SID, durante 3 dias); expectorante Cloridrato de Bromexina 300mg (Aliv V®- 25ml intramuscular, SID, durante 3 dias) e endoparasiticida Cloridrato de Levamisol 7,5g (Ripercol® L- 25ml subcutâneo, SID, dose única).

Após cinco dias da coleta de sangue, o resultado do hemograma (Figura 18) demonstrou alteração, com aumento significativo de leucócitos totais, confirmando que o animal possuía uma infecção, aumentando a suspeita de LEB. Assim, foi prescrito e aplicado o antibiótico Tilosina 20,0g (Tyladen®- 35ml intramuscular, SID, durante 3 dias) para tratar a infecção.

Após sete dias, o proprietário entrou em contato relatando que o quadro clínico do animal tinha se agravado. Realizou-se um retorno a propriedade para examinar novamente o animal, constatando o agravamento do quadro clínico. Desse modo, foi prescrito e administrado uma nova medicação para tratar a sintomatologia: antibiótico Benzilpenicilina Procaína 20.000.000 UI (SID, durante 5 dias); antibiótico Diidroestreptomicina 15.000.000 UI (Pentakel® - 35ml intramuscular, SID, durante 5 dias) e o anti-inflamatório não esteroide Meloxicam 2,0g (Maxican® 2%- 35ml intramuscular, SID, durante 3 dias).

Figura 18 – Hemograma de paciente da raça Holandesa.

 LABORATÓRIO LAB&VET DE ANÁLISE CLÍNICA VETERINÁRIA
(46) 3025-6525
Inscrição CRMV/ 17450
Responsável Técnico: Larissa Marcondes Camargo
CRMV 8759/PR
Rua Tapajós, 152 | Ed. Monte Carlo | Sala 07 | Pato Branco | PR

Paciente.....1457
Tutor.....
Espécie.....Bovina
Veterinário.:ABILIO-CRMV-3951-PR
Data.....:05/08/2024

Requisição...:014758
Sexo.....:Fêmea
Raça.....:SRD
Idade.....:2 Ano(s)
Clínica.....:1-PARTICULAR

Pág.: 1 / 1

HEMOGRAMA COMPLETO

Material: Sangue com EDTA Coletado em: 05/08/2024 14:53 Método: Automatizado / Celltac Hematology Analyzer MEK-6550
Valores de Referência

ERITROGRAMA

Hemácias.....	7,83 milhões/mm	5,0 a 10,0 ml/mm ³
Hemoglobina.....	11,1 g/dL	8,0 a 15,0 g/dL
Hematócrito.....	39 %	24 a 46%
V.G.M.....	43,8 fL	40,0 a 60,0 fL
H.G.M.....	14,2 pg	20 a 25pg
C.H.G.M.....	32,4 g/dL	30,0 a 36,0 g/dL
P.P.T.....	8,2 g/dL	7,0 a 8,5 g/dL
Metarrubricitos.....	0 cél/100l	0 a 5cél/100l
Plaquetas.....	0 /mm ³	100.000 a 800.000/mm ³

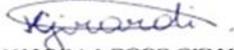
Observações Série Vermelha: Presença de agregados plaquetários. Sugere-se nova coleta para contagem de plaquetas.

LEUCOGRAMA

Leucócitos.....	35.200 /μL	4.000 a 12.000/μL
Mielócitos.....	0 %	0 a 0%
Metamielócitos.....	0 %	0 a 0%
Bastonetes.....	0 %	0 a 2%
Segmentados.....	90 %	15 a 45%
Eosinófilos.....	0 %	0 a 20%
Basófilos.....	0 %	0 a 2%
Monócitos.....	3 %	2 a 7%
Linfócitos.....	7 %	45 a 75%

Observação Série Branca...: Sem alterações dignas de nota.

Liberado eletronicamente em:05/08/2024 16:06 por KAMYLLA BOSS GIRARDI


KAMYLLA BOSS GIRARDI
MÉDICA VETERINÁRIA
CRMV-PR 24051

Fonte: O autor, 2024.

Após oito dias da coleta de sangue, o resultado do exame sorológico (Figura 19) realizado através do método ELISA, confirmou a suspeita clínica, sendo a paciente positiva para LEB.

Figura 19 – Exame sorológico de paciente da raça Holandesa.



ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE CRIADORES DE BOVINOS DA RAÇA HOLANDESA
PROGRAMA DE ANÁLISE DE REBANHOS LEITEIROS DO PARANÁ
LABORATÓRIO DE DIAGNÓSTICO E SANIDADE



RELATÓRIO DE ENSAIO - N°: L090824_006

Cliente: [REDACTED] N°: 54112
 Propriedade: -
 CNPJ/CPF: -
 Endereço: [REDACTED]
 Responsável pela solicitação/coleta: ABILIO

Total de amostras recebidas	Condição das amostras	Período de coleta das amostras	Data de chegada	Período de realização do ensaio
1	Refrigerada	-	07/08/2024	09/08/2024

ENSAIO: **Deteção do anticorpo contra o vírus da LEUCEMIA BOVINA (Leucose)** Matriz da amostra: Soro sanguíneo

RESULTADO DAS AMOSTRAS ANALISADAS

Identificação da amostra	Resultado (%)	Interpretação
CLEBERSON TUMELEIRO		
1457	7,965	Reagente

AMOSTRAS DESCARTADAS

Identificação da amostra	Motivo
-	-
-	-
-	-

INTERPRETAÇÃO DO RESULTADO

Resultado < 40% - **REAGENTE** - Indica níveis de anticorpos inferior ao ponto de corte do método.

Resultado ≥ 40% - **NÃO REAGENTE** - Não apresenta níveis de anticorpos detectáveis pelo método.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- 1 - A coleta, acondicionamento e envio das amostras para o Laboratório, são responsabilidades do cliente.
- 2 - O Laboratório fornece instruções e treinamento.
- 3 - O Método utilizado para a realização das análises é a Técnica de ELISA (Ensaio Imunoenzimático).
- 4 - Todos os ensaios são realizados nas instalações permanentes do Laboratório do PARLPR.
- 5 - Os resultados apresentados neste relatório referem-se somente as amostras ensaiadas.
- 6 - O relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra. Reprodução de partes somente com aprovação escrita do Laboratório do PARLPR.

MAICON PUERTAS SORRILHA
DA SILVA:06876297993

Assinado de forma digital por MAICON
 PUERTAS SORRILHA DA
 SILVA:06876297993
 Dados: 2024.08.12 15:38:01 -03'00'

Signatário Autorizado

Maicon Puertas Sorrilha da Silva: Responsável Técnico - CRMV PR 11122-VP
 Altair Antonio Vellozo: Responsável Técnico Substituto- CRMV PR 2235

- FIM -

Emitted em: 09/08/2024

Endereço: Rua Professor Francisco Dranka, 608 - Bairro Orleans - Curitiba/PR
 Contato: 41 2105 1722 / 1724 ou parlpr@apcbeh.com.br

Página 1 de 1

Fonte: O autor, 2024.

Assim, foi realizada uma nova avaliação, sendo possível observar que o quadro clínico do animal estava se agravando de forma progressiva. A vaca não estava se alimentando, não produzia mais leite, não parava em estação, tendo uma perda significativa de peso – aproximadamente 150 kg.

Desse modo, considerando que a vaca não apresentava melhoras, foi conversado com o proprietário, que consentiu em realizar eutanásia no animal. Para o procedimento, foi injetado via endovenosa 60ml de Cloreto de Benzalcônio e Polioxietilenonilfenileter (CB-30 TA®) (Figura 20).

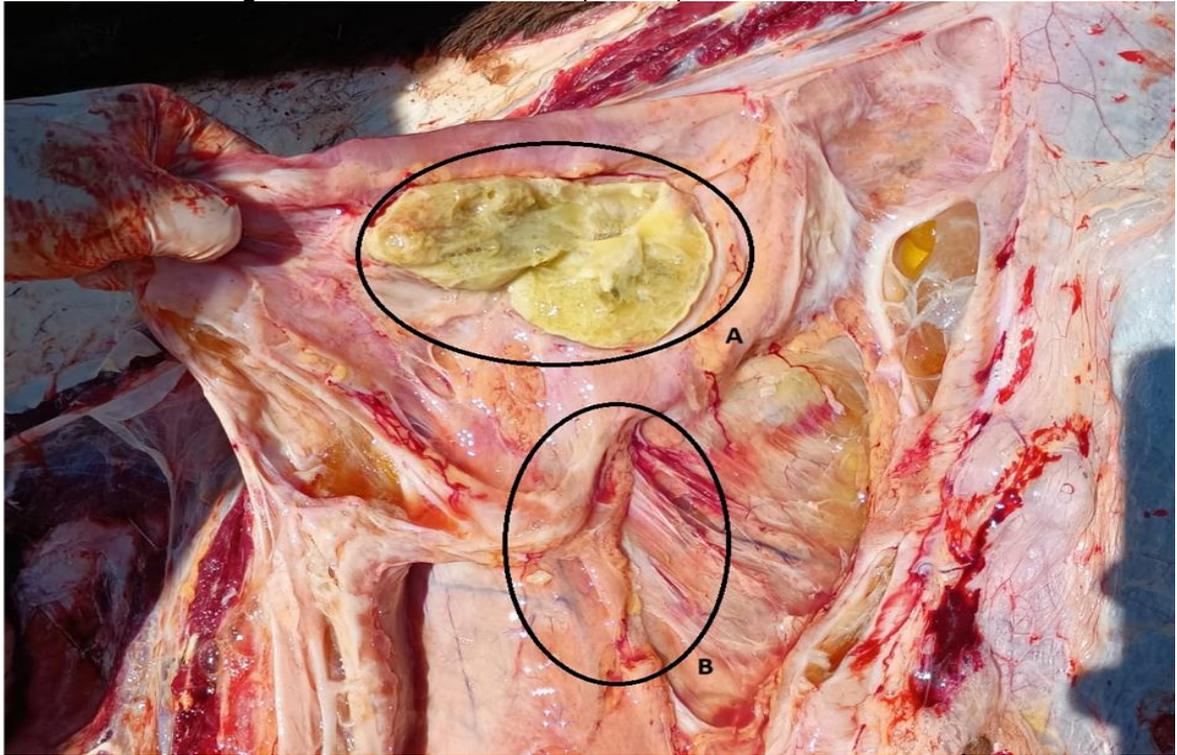
Figura 20 – Paciente submetida à eutanásia.



Fonte: O autor, 2024.

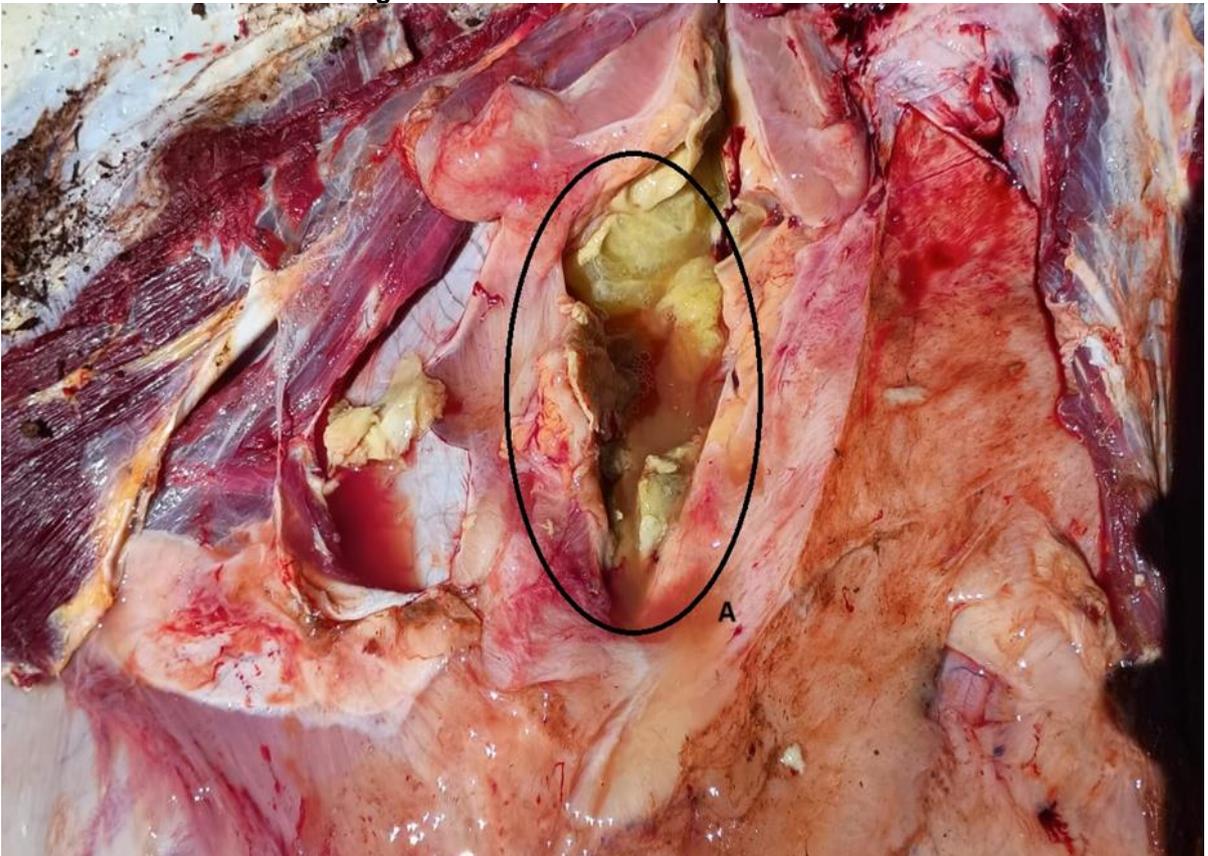
Para verificação do estado dos órgãos, foi realizada a necropsia. Entre os achados, notou-se que o animal apresentava inúmeros tumores em órgãos distintos – pâncreas, pulmão, rim e fígado (Figuras 21, 22 e 23). Isso confirma que o animal estava em estágio avançado da LEB, explica as alterações no hemograma e o porquê de a vaca não reagir/apresentar melhoras aos tratamentos preconizados.

Figura 21 – Achados da necropsia no pâncreas e no pulmão.

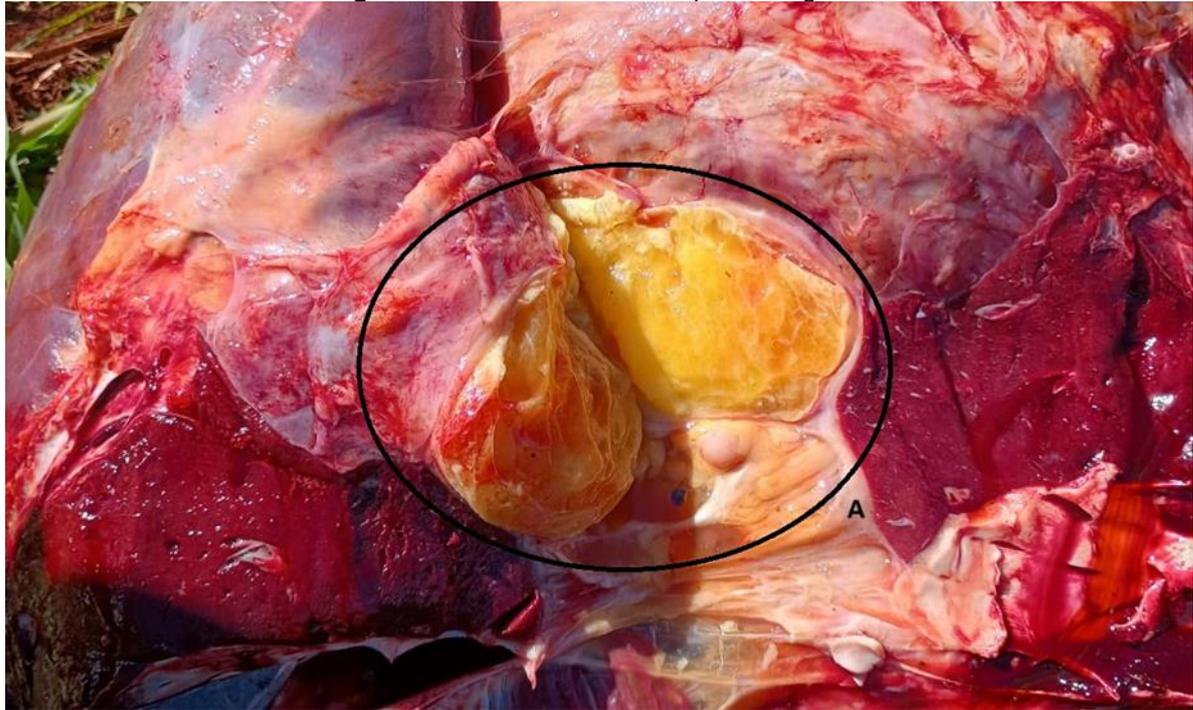


Fonte: O autor, 2024.

Figura 22 – Achados da necropsia no rim.



Fonte: O autor, 2024.

Figura 23 – Achados da necropsia no fígado.

Fonte: O autor, 2024.

Após esse quadro, foi orientado o proprietário sobre a LEB e os cuidados que devem ser tomados. Recomendou-se a realização de triagens sorológicas de modo regular em todos os animais, com objetivo de identificar precocemente outros animais infectados e evitar a contaminação de animais saudáveis. Além disso, aconselhou-se que animais positivados para LEB sejam separados do restante do rebanho para minimizar o contato direto – que se constitui como uma das vias de transmissão principais. Recomendou-se o cuidado com o manejo diário, evitando uso compartilhado de equipamentos que entram em contato com fluidos corporais ou sangue (agulha, seringas etc.), além de realizar a adequada desinfecção dos materiais após o uso. Foi orientado em relação ao manejo sanitário, que inclui o descarte seletivo dos animais positivos para LEB em estágios mais avançados. Ainda, recomendou-se a quarentena para animais novos, realizando testes de LEB antes que sejam inseridos no rebanho. Essas orientações e práticas tem como objetivo reduzir o risco de disseminação da doença e garantir um rebanho mais saudável, o que contribui para a manutenção da produção de leite, além de minimizar os prejuízos econômicos do proprietário.

4 DISCUSSÃO

Esse relato de caso descreve uma vaca da raça holandesa, 8 anos de idade, destinada a produção de leite, que começou apresentar sintomas da Leucose Enzoótica Bovina há mais ou menos seis meses. No início os sintomas eram mais abrangentes, ou seja, não era possível identificar a doença apenas pelos sinais clínicos, pois poderia ser confundida com outras desordens (Pierezan, *et al.*, 2022). Como apontam Berg *et al.*, (2015) e Konishi *et al.*, (2019), na maioria dos casos, a LEB é assintomática. Contudo, em estágios avançados, pode manifestar sintomas clínicos graves, como os observados no presente caso clínico. Entre esses sintomas estavam diminuição da produção de leite, inapetência e indigestão. A partir disso, resolveu-se coletar sangue para realizar um hemograma, a fim de um diagnóstico para um tratamento preciso e eficaz, como afirma Pierezan *et al.*, (2022).

Posteriormente os sintomas foram piorando gradativamente e, além dos sintomas supracitados, o animal contraiu pneumonia. Esse aspecto está em concordância com Ikeda *et al.*, (2005) e Berg *et al.*, (2015), quando apontam que a progressão rápida dos sintomas em casos de LEV são indicativos de que a doença já se encontra em estágio avançado. Nesses casos, o envolvimento sistêmico de múltiplos órgãos resulta em caquexia e resistência do animal aos tratamentos sintomáticos.

A realização do hemograma e exame sorológico serviram para confirmar o diagnóstico. Apontou-se uma significativa linfocitose, que é característico de infecções secundárias resultantes do comprometimento imunológico que a BLV causa no animal. Desse modo, o aumento dos leucócitos totais, a apresentação dos sinais clínicos e a utilização método sorológico ELISA confirmaram o diagnóstico. Isso se alinha aos estudos que destacam o teste sorológico ELISA como um padrão de referência na identificação da doença (Franco *et al.*, 2021; Jimenez Filho; Valle, 2013; Dias *et al.*, 2012; Resende *et al.*, 2020).

No tratamento foram utilizados enrofloxacina 10%, flunixin meglumine 8,3 mg, catosal B12, sorbitol, soro glicosado e cálcio, assim como recomenda a literatura (Agottani *et al.*, 2012; Pierezan *et al.*, 2022). Considerando que a LEB é uma doença que não tem cura, tampouco tratamento específico (Silva *et al.*, 2008), os fármacos foram administrados com intenção de combater infecções secundárias e promover alívio dos sintomas do animal. Entretanto, como esperado em casos avançados da

doença, o resultado não foi satisfatório. Em concordância com os estudos, o agravamento progressivo do quadro clínico, bem como o surgimento dos diversos tumores verificados posteriormente na necropsia, representam a resistência dos casos avançados da doença aos tratamentos convencionais (Berg *et al.*, 2015; Fernandes *et al.*, 2019). Ainda, a literatura sobre a doença aponta a ausência de terapias para a LEB em quadros avançados (Jimenez Filho; Valle, 2013; Franco *et al.*, 2021). Isso, por sua vez, reforça e explica a escolha por realizar eutanásia nos animais, por ser uma prática que alivia o sofrimento dos animais em casos terminais e irreversíveis, assim como no presente caso relatado.

Após a eutanásia realizou-se a necropsia e foram encontrados diversos tumores no rim, pulmão, fígado e pâncreas, confirmando mais uma vez a presença da LEB. Esses aspectos patológicos são bastante relatados na literatura sobre a doença, descrevendo essa fase como um estado de proliferação descontrolada dos linfócitos neoplásicos, que leva ao comprometimento múltiplo dos órgãos e a falha orgânica (Ikeda, *et al.*, 2005; Berg, *et al.*, 2015).

Por conta de seu tratamento limitado, a LEB traz consigo grandes prejuízos econômicos nos sistemas de produção, em especial às propriedades leiteiras. Por conta desse impacto financeiro, é essencial que os produtores estabeleçam meios de prevenção e controle da doença (Silva *et al.*, 2008; Pereira *et al.*, 2013). Além disso, o vírus BLV se espalha facilmente e de diferentes modos. Assim como afirmam Azedo *et al.*, (2011), o vírus se espalha tanto verticalmente – de mãe para filho – quanto horizontalmente – entre os animais -, o que torna o controle da doença mais difícil. Portanto, medidas preventivas são fundamentais para impedir a transmissão, tais como o isolamento dos animais infectados, práticas de manejo e sanitárias e a regularidade do teste sorológico, descarte de animais positivos (Ruggiero *et al.*, 2019; Jimenez Filho; Valle, 2013). Essas práticas contribuem tanto para controlar a transmissão, quanto para reduzir a prevalência da doença a longo prazo, garantindo a sustentabilidade da produção e contribuindo para o bem estar dos animais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante aos achados da literatura pode-se concluir que a Leucose Enzoótica Bovina é uma doença de difícil diagnóstico, pois sua sintomatologia manifesta-se apenas em casos graves. Nesse sentido, é preciso cautela e conhecimento para uma

conclusão diagnóstica precisa. Além dos aspectos clínicos, também é de suma importância a realização dos exames. É muito relevante que o médico veterinário saiba reconhecer os aspectos clínicos que desencadeiam determinada desordem. Os métodos de diagnóstico e tratamento utilizados no caso clínico citado nesse trabalho foram fundamentados e estão de acordo com a literatura atual da área.

Portanto, o estágio curricular foi essencial para vivenciar na prática diversas situações, como atendimento emergencial, cirurgia, tratamento de doenças e manejo reprodutivo em bovinos. Auxiliando o futuro médico veterinário identificar e tratar as inúmeras condições que surgem no cotidiano, tornando-o assim um profissional qualificado para o mercado de trabalho. Assim esse trabalho teve relevância na medida em que permitiu que os achados teóricos fossem aplicados, verificados e comprovados na prática.

REFERÊNCIAS

Agottani, J. V. B.; et al. Leucose Enzoótica Bovina: Diagnóstico prevenção e controle. **VP – Laboratório de análises LTDA.–Veterinária Preventiva**. Curitiba-PR. 2012. Disponível em: <https://www.veterinariapreventiva.com.br/wp-content/uploads/2019/04/artigo1.pdf>. Acesso em: 01 set. 2024.

Azedo, M. R.; et al. Avaliação funcional de monócitos de bovinos naturalmente infectados pelo vírus de leucose bovina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 5, p. 1131-1140, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/YJTdXGm374Gyf5HfqvbHqrr/>. Acesso em: 13 set. 2024.

Batista Filho, Luiz. C. F.; et al. Performance assessment of imported ELISA in the serodiagnosis of the enzootic bovine leukosis in herds of Pernambuco state, Brazil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 86, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aib/a/wZqKcmkQNkJCDgynTdhycJv/?lang=en#>. Acesso em: 7 set. 2024.

Batista, J. M.; et al. Inquérito Soroepidemiológico da Leucose Enzoótica Bovina em Rebanhos Bovinos do Estado do Sergipe. **Ciência Animal Brasileira**, v.19, p. 1-12, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cab/a/4wXsMf9SxDnvCgJtphKyqLs/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 23 set. 2024.

Berg, C.; Botner, A.; Browman, H.; Koeijer, A.; Depner, K.; Domingo, M.; Ducrot, C.; Edwards, S.; Fourichon, C.; Koenen, F.; More, S.; Raj, M.; Sihvonen, L.; Spoolder, H.; Stegeman, J. A.; Thulke, H.; Vagsholm, I.; Velarde, A.; Willeberg, P. Enzootic bovine leukosis. **EFSA Journal**, v.13, 2015. Disponível em: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2015.4188>. Acesso em: 13 set. 2024.

Buitrago, Deisy J. Lancheros.; et al. Risk factors associated with enzootic bovine leukosis in Boyacá and Cundinamarca municipalities, Colombia. **Open Vet J**. v.13, n. 8, p. 1012-1020, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37701663/>. Acesso em: 12 set. 2024.

Daiji, Yusuke.; et al. Enzootic bovine leukosis caused by bovine leukemia virus classified as Group C based on viral Whole genome sequencing in a 23-month-old Holstein-Friesian heifer. **The Journal of Veterinary Medical Science**. v. 85, n. 12, p. 1291-1295, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37914277/>. Acesso em: 09 out. 2024.

Dias, Natanael Lamas; et al. PCR em tempo real para diagnóstico de leucose enzoótica bovina. **Ciência Rural**, v. 42, n. 8, p. 1434 – 1439, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/b8BjgwX3vcfsrFs5RMzWsrG/>. Acesso em: 27 de set. 2024.

Fernandes, A. C.; et al. Leucose Enzoótica e tuberculose dos bovinos: estudo retrospectivo e prospectivo de ocorrência em rebanhos leiteiros do estado do Pernambuco. **Veterinária e Zootecnia**, v. 18, n. 4, p. 728-732, 2011. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/index>. Acesso em: 12 set 2024.

Fernandes, C.H. C.; et al. Soroprevalência e fatores de risco da infecção pelo vírus da leucose dos bovinos em rebanhos leiteiros da região norte do estado do Tocantins, Brasil. **Arquivo do Instituto Biológico**, v. 76, n. 3, p. 327-334, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aib/a/qWQJ3Yp4wqvJqHvMNLz9XPz/?lang=pt>. Acesso em: 27 set. 2024.

Franco, Victor. L. M; et al. A técnica de elisa e a sua importância para o diagnóstico clínico. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 9, p. 89877-89885, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/35988/pdf>. Acesso em: 8 set. 2024.

Hossain, Md. Belal.; et al. Clone dynamics and its application for the diagnosis of enzootic bovine leukosis. **Journal of Virology**, v. 97, 2023. Disponível em: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/jvi.01542-22>. Acesso em: 12 set. 2024.

Ikeda, Manabu.; et al. Immunohistochemical Analysis of Expression Patterns of Tumor Necrosis Factor Receptors on Lymphoma Cells in Enzootic Bovine Leukosis. **The Journal of Veterinary Medical Science**, v. 67, n 4, p. 425- 432, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15876794/>. Acesso em: 13 set. 2024.

Jimenez Filho, Diego. L. J.; Valle, Cláudia. R. Leucose enzoótica bovina – revisão. **PUBVET**, Londrina, v.7, n. 21, ed. 244, 2013. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1792>. Acesso em: 13 set 2024.

Konishi, Misako.; et al. Simultaneous evaluation of diagnostic marker utility for enzootic bovine leukosis. **BMC Veterinary Research**, v. 15, n. 1, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31706301/>. Acesso em: 17 set. 2024.

Marawan, M. A.; et al. Bovine Leukaemia Virus: Current Epidemiological Circumstance and Future Prospective. **Viruses**, v. 13, n. 11, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34834973/>. Acesso em: 11 set. 2024.

Nishimori, Asami.; et al. Direct polymerase chain reaction from blood and tissue samples for rapid diagnosis of bovine leukemia virus infection. **The Journal of Veterinary Medicinal Science**, v. 78, n. 5, p.791-796, 2016. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4905833/>. Acesso em: 17 set. 2024.

Oguma, Keisuke,; Suzuki, M.; Sentsui, H. Enzootic bovine leukosis in a two-month-old calf. **Virus Research**, v. 233, p. 120-124, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28330779/>. Acesso em: 13 set. 2024.

Pereira, Admilson L. M.; et al. Soroprevalência da leucose enzoótica bovina – Revisão de Literatura. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, n. 21, 2013. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/95889/1/Josir.pdf>. Acesso em: 14 set. 2024.

Pierezan, Magda. B.; Sá, Roberta. A.; Sperotto, Vitor. R. Leucose Enzoótica Bovina: Revisão bibliográfica. **XXVII Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, Mostra de Iniciação Científica – Ciênc. Exatas, Agrárias e Eng. 2022. Disponível em: <https://revistaanais.unicruz.edu.br/index.php/inter/article/view/1395>. Acesso em: 11 set. 2024.

Pinheiro Junior, José. W.; et al. Epidemiologia da infecção pelo vírus da leucose enzoótica bovina (LEB). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 14, n. 2, p. 258-264, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cab/a/bFTH5yV9bSzhFt7cQnVLv5q/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 15 set. 2024.

Rajão, Daniela S. **Efeito da infecção pelo vírus da leucose enzoótica bovina na produção de leite e reprodução de rebanhos leiteiros**. Dissertação de mestrado. Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2008.

Resende, Cláudia. F.; et al. Indirect ELISA (iELISA) standardization for the diagnosis of bovine enzootic leukosis. **Brazilian Journal of Veterinary Research**, v.40, n 12, p. 977-984, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/xBWLMCZvJpzbG6NLtxkWpKB/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 14 set. 2024.

Ruggiero, V. J.; et al. Controlling bovine leukemia virus in Dairy herds by identifying and removing cows with the highest proviral load and lymphocyte counts. **Journal of Dairy Science**, v. 102, n. 10, p. 9165-9175, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31378496/>. Acesso em: 12 set. 2024.

Silva, R. C.; et al. Ocorrência de Leucose Enzoótica Bovina na Forma de Linfossarcomas no Distrito Federal: Relato de Caso. **Revista Arquivos do Instituto Biológico**, v. 75, n. 4, p. 507-512, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aib/a/hKgcvQrbKn9TL7fhWxy3Zd/>. Acesso em: 16 set. 2024.

Spadetto, Renan M.; Dias, Anderson S. Leucose enzoótica bovina – revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 20, 2013. Disponível em: https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/FZN4O9naIXUHivt_2013-6-21-15-46-4.pdf. Acesso em: 13 set. 2024.

Tostes, Raimundo A. Situação da Leucose Bovina no Brasil: Uma revisão. **Colloquium Agrariae**, v. 1, n. 1, p. 42-50, 2005. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~tostes/Portfolio/Patoespecial/Hemolinfatico/Leucose.pdf>. Acesso em: 13 set. 2024.