

LEUCOSE ENZOÓTICA BOVINA EM REBANHO DE CORTE DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE, PERNAMBUCO: ASPECTOS CLÍNICOS, SOROLÓGICOS E ANATOMOPATOLÓGICOS

Recebido em: 26/11/2025

Aceito em: 29/07/2026

DOI: 10.25110/arqvet.v28i2.2025-12489



Huber Rizzo ¹
Lúcio Esmeraldo Honório de Melo ²
Carolina Akiko Sato Cabral de Araujo ³
Edson Batista de Assis Junior ⁴
Márcio Douglas Leal da Silveira ⁵
Jerlane Tarcilia Gomes Telles ⁶
Valdemiro Amaro da Silva Junior ⁷
José Wilton Pinheiro Júnior ⁸

RESUMO: O presente estudo descreve o diagnóstico clínico, sorológico e anatomopatológico da leucose enzoótica bovina (LEB) em um rebanho de bovinos de corte criado em Abreu e Lima, Pernambuco, Brasil. O rebanho era composto por vinte animais das raças Senepol, Limousin e mestiços, sendo que uma vaca apresentava emagrecimento progressivo, encontrava-se em decúbito lateral permanente, com caquexia, lacrimejamento ocular e aumento do linfonodo pré-escapular direito. Outras duas vacas, aparentemente saudáveis, apresentaram linfonodo parotídeo aumentado. Foram realizados dois testes sorológicos por imunodifusão em gel de ágar (*kit in-house*) com intervalo de três meses, obtendo-se frequência de 35% (7/20) de soropositivos, sendo

¹ Doutorado. Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

E-mail: huber.rizzo@ufrpe.br, ORCID: [0000-0003-1559-6962](https://orcid.org/0000-0003-1559-6962)

² Doutorado. Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

E-mail: lucio.hmelo@ufrpe.br, ORCID: [0000-0002-9831-3368](https://orcid.org/0000-0002-9831-3368)

³ Doutorado. Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

E-mail: carolina.cabral@ufrpe.br, ORCID: [0000-0003-3168-6220](https://orcid.org/0000-0003-3168-6220)

⁴ Especialista. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

E-mail: edsonunol5@gmail.com, ORCID: [0009-0005-9928-502X](https://orcid.org/0009-0005-9928-502X)

⁵ Graduação. Programa de Residência em Área Profissional da Saúde em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

E-mail: marcioudouglasleal94@gmail.com, ORCID: [0000-0003-1469-6945](https://orcid.org/0000-0003-1469-6945)

⁶ Especialista. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

E-mail: jerlane.tarcilia@ufrpe.br, ORCID: [0009-0007-9146-1767](https://orcid.org/0009-0007-9146-1767)

⁷ Doutorado. Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

E-mail: valdemiro.silvajr@ufrpe.br, ORCID: [0000-0002-1894-7337](https://orcid.org/0000-0002-1894-7337)

⁸ Doutorado. Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

E-mail: wilton.pinheiro@ufrpe.br, ORCID: [0000-0002-0266-0956](https://orcid.org/0000-0002-0266-0956)

a maioria dos positivos adultos (85,7%; 6/7) e fêmeas (71,4%; 5/7). Metade das fêmeas (50%; 5/10) e 20% dos machos (2/10) reagiram positivamente. O leucograma dos animais soropositivos e soronegativos, em valores médios ($\times 10^3/\mu\text{L}$), não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$). A vaca em decúbito foi necropsiada, revelando linfadenomegalia generalizada (linfonodos pré-escapulares, submandibulares e mesentéricos) e lesões histopatológicas compatíveis com linfossarcoma (pericárdio, fígado, intestino e útero), caracterizadas por perda de arquitetura tecidual, intensa proliferação de linfócitos neoplásicos, citoplasma escasso basofílico, núcleo com agregados cromatínicos, nucléolos evidentes, bi nucleações e fino estroma fibrovascular. Os achados clínicos, sorológicos e anatomopatológicos confirmaram o diagnóstico de LEB no rebanho de corte estudado e reforçaram a importância da investigação integrada, incluindo o monitoramento sorológico periódico pelo IDGA, visando à identificação e à eliminação dos animais soropositivos assintomáticos, reduzindo a disseminação da doença.

PALAVRAS-CHAVE: Imunodifusão em gel de ágar; Leucometria; Linfadenopatia; Linfossarcoma; Retrovírus.

CLINICAL, SEROLOGICAL, AND ANATOMOPATHOLOGICAL ASPECTS OF ENZOOTIC BOVINE LEUKOSIS IN A BEEF CATTLE HERD FROM THE METROPOLITAN REGION OF RECIFE, PERNAMBUCO, BRAZIL

ABSTRACT: This study describes the clinical, serological, and anatomopathological diagnosis of enzootic bovine leukosis (EBL) in a beef cattle herd raised in Abreu e Lima, Pernambuco, Brazil. The herd consisted of twenty animals of the Senepol, Limousin, and crossbred breeds, among which one cow showed progressive weight loss, was in permanent lateral recumbency, and presented cachexia, ocular tearing, and enlargement of the right prescapular lymph node. Two other apparently healthy cows showed enlarged parotid lymph nodes. Two serological tests using agar gel immunodiffusion (in-house kit) were performed at three-month intervals, resulting in a seropositivity frequency of 35% (7/20), with most positives being adults (85.7%; 6/7) and females (71.4%; 5/7). Half of the females (50%; 5/10) and 20% of the males (2/10) tested positive. The leukogram ($\times 10^3/\mu\text{L}$) of seropositive and seronegative animals showed no statistically significant difference ($p > 0.05$). The recumbent cow was necropsied, revealing generalized lymphadenomegaly (prescapular, submandibular, and mesenteric lymph nodes, pericardium, liver, intestine, and uterus) and histopathological lesions compatible with lymphosarcoma, characterized by loss of tissue architecture, intense proliferation of neoplastic lymphocytes, scant basophilic cytoplasm, nuclei with chromatin clumping, evident nucleoli, binucleations, and thin fibrovascular stroma. Clinical, serological, and anatomopathological findings confirmed the diagnosis of EBL. They highlighted the importance of integrated investigation and serological monitoring in beef cattle herds to identify carrier animals and control disease dissemination.

KEYWORDS: Agar gel immunodiffusion; Leukometry; Lymphadenopathy; Lymphosarcoma; Retrovirus.

LEUCOSIS BOVINA ENZOÓTICA EN UN REBAÑO DE BOVINOS DE CARNE DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE RECIFE, PERNAMBUCO, BRASIL: ASPECTOS CLÍNICOS, SEROLÓGICOS Y ANATOMOPATOLÓGICOS

RESUMEN: El presente estudio describe el diagnóstico clínico, serológico y anatomopatológico de la leucosis bovina enzoótica (LBE) en un rebaño de bovinos de carne criado en Abreu e Lima, Pernambuco, Brasil. El rebaño estaba compuesto por veinte animales de las razas Senepol, Limousin y mestizos, de los cuales una vaca presentaba adelgazamiento progresivo, decúbito lateral permanente, caquexia, lagrimeo ocular y aumento del ganglio linfático preescapular derecho. Otras dos vacas, aparentemente sanas, presentaron un aumento del ganglio parotídeo. Se realizaron dos pruebas serológicas mediante inmunodifusión en gel de agar (*kit in-house*) a intervalos de tres meses, con una frecuencia de seropositividad del 35% (7/20). La mayoría de los positivos fueron adultos (85,7%; 6/7) y hembras (71,4%; 5/7). La mitad de las hembras (50%; 5/10) y el 20% de los machos (2/10) reaccionaron positivamente. El leucograma ($\times 10^3/\mu\text{L}$) de los animales seropositivos y seronegativos no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p>0,05$). La vaca en decúbito fue sometida a necropsia, que reveló linfadenomegalia generalizada (ganglios preescapulares, submandibulares y mesentéricos, pericardio, hígado, intestino y útero) y lesiones histopatológicas compatibles con linfosarcoma, caracterizadas por pérdida de la arquitectura tisular, intensa proliferación de linfocitos neoplásicos, citoplasma escaso y basofílico, núcleos con agregados de cromatina, nucléolos evidentes, binucleaciones y estroma fibrovascular fino. Los hallazgos clínicos, serológicos y anatomopatológicos confirmaron el diagnóstico de LBE y reforzaron la importancia de la investigación integrada y del monitoreo serológico en rebaños de carne, con el objetivo de identificar animales portadores y controlar la diseminación de la enfermedad.

PALABRAS CLAVE: Inmunodifusión en gel de agar; Leucometría; Linfadenopatía; Linfosarcoma; Retrovirus.

1. INTRODUÇÃO

A leucose enzoótica bovina (LEB) é uma enfermidade infectocontagiosa crônica de distribuição mundial, causada pelo vírus da leucose bovina (BLV), um retrovírus do gênero *Deltaretrovirus* (família *Retroviridae*), e é considerada a principal neoplasia infecciosa dos bovinos. Após a infecção, o BLV integra-se ao genoma das células hospedeiras, principalmente dos linfócitos B, permanecendo na forma de provírus ao longo de toda a vida do animal. Além do potencial oncogênico, o vírus promove imunossupressão, favorecendo infecções secundárias e causando perdas produtivas e econômicas significativas para a bovinocultura (Bartlett *et al.*, 2020; Lv *et al.*, 2024).

Meta-análises recentes estimaram prevalências globais de 19% (Dagnaw *et al.*, 2025) e 31% (Marawan *et al.*, 2021), evidenciando a ampla disseminação da enfermidade e a elevada heterogeneidade entre países e sistemas de produção. Em países como Brasil,

Argentina, Estados Unidos, Canadá e Japão, a infecção permanece endêmica, acometendo frequentemente mais de 40% dos rebanhos (Lv *et al.*, 2024). No Brasil, a infecção encontra-se amplamente distribuída, com soroprevalências variando de aproximadamente 9% a 53%, dependendo da região, do sistema de produção e da metodologia diagnóstica empregada (Mendes *et al.*, 2011; Santos *et al.*, 2013). Em Pernambuco, a enfermidade foi descrita pela primeira vez em 1969 (Cavalcante *et al.*, 1969) e levantamentos posteriores demonstraram elevada circulação viral em rebanhos leiteiros, com prevalências entre 15% e 33%, além da identificação de microrregiões de maior risco, como Garanhuns (Fernandes *et al.*, 2011; Santos *et al.*, 2013; Silva Filho *et al.*, 2011).

A transmissão ocorre principalmente pelo contato com linfócitos infectados presentes no sangue, colostro, leite e outros fluidos biológicos, sendo favorecida pelo compartilhamento de agulhas, seringas, instrumentos cirúrgicos, luvas de palpação retal e equipamentos contaminados (Bartlett *et al.*, 2020; Lv *et al.*, 2024). A transmissão vertical pode ocorrer por via transplacentária ou pela ingestão de colostro e leite, enquanto insetos hematófagos, como *Tabanus* spp. e *Stomoxys calcitrans* podem atuar como vetores mecânicos (Baldacchino *et al.*, 2013). A transmissão reprodutiva é considerada incomum, embora possa ocorrer na ausência de medidas adequadas de biossegurança (Chacón *et al.*, 2023).

A maioria dos bovinos infectados permanece assintomática ao longo de toda a vida, constituindo uma importante fonte de infecção para o rebanho (Lv *et al.*, 2024). Aproximadamente 30% desenvolvem linfocitose persistente e menos de 5% evoluem para linfossarcoma após um período de incubação de três a oito anos (Bartlett *et al.*, 2020; Lv *et al.*, 2024). As manifestações clínicas dependem dos órgãos acometidos e podem incluir linfadenomegalia, emagrecimento progressivo, redução da produção e alterações digestivas, respiratórias e neurológicas (Santos *et al.*, 2025).

O diagnóstico requer uma abordagem integrada, pois a elevada frequência de animais assintomáticos limita a utilização exclusiva da avaliação clínica. Testes sorológicos, como a imunodifusão em gel de ágar (IDGA) e o ELISA, constituem os principais métodos para a identificação de animais infectados e para a vigilância epidemiológica (WOAH, 2018; Bartlett *et al.*, 2020). A PCR pode ser utilizada para detectar o DNA proviral, especialmente em infecções precoces ou casos inconclusivos (Lv *et al.*, 2024), enquanto os exames hematológicos, a necropsia e a avaliação anatomopatológica são essenciais para confirmar o linfossarcoma e caracterizar a

extensão das lesões em animais com manifestação clínica (Arabe Filho *et al.*, 2022; Santos *et al.*, 2025).

Considerando a importância sanitária da LEB, a elevada circulação do BLV em Pernambuco e a escassez de relatos clínicos em rebanhos de corte, o presente estudo teve como objetivo caracterizar os aspectos clínicos, hematológicos, sorológicos e anatomopatológicos da doença em um rebanho de corte naturalmente infectado criado na Região Metropolitana do Recife (RMR).

2. RELATO DE CASO

Em março de 2023, a equipe do Ambulatório de Grandes Animais (AGA) do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) foi solicitada para atendimento clínico a um rebanho bovino de corte localizado no município de Abreu e Lima (07°54'42" S; 34°54'10" W), RMR, Pernambuco, Brasil. A principal queixa do proprietário era o emagrecimento progressivo observado em vários animais do rebanho, associado à presença de uma vaca mestiça em decúbito permanente.

O rebanho era composto por 20 bovinos, sendo 13 da raça Senepol, três da raça Limousin e quatro mestiços, criados em sistema extensivo. O plantel era constituído por dez fêmeas (sete vacas e três bezerras) e dez machos (três touros, quatro garrotes e três bezerros), com idades entre quatro meses e seis anos (Figura 1A). Segundo o proprietário, a propriedade permanecia fechada ao ingresso de animais há aproximadamente três anos, não havendo aquisição, comercialização ou mortalidade nesse período. O aumento do efetivo ocorreu exclusivamente com o nascimento de crias oriundas de cruzamentos realizados na própria fazenda.

Ao exame clínico, a vaca acometida, com aproximadamente quatro anos de idade, nascida e criada na propriedade, apresentava caquexia acentuada, decúbito lateral permanente havia cerca de 48 horas, lacrimejamento bilateral e aumento do linfonodo pré-escapular direito (Figura 2A). Durante a inspeção clínica do rebanho, outros dois bovinos (15%; 3/20) apresentavam aumento dos linfonodos parotídeos (Figuras 1B e 1C).

Para investigação da linfadenomegalia observada em ambos os animais, realizou-se punção aspirativa dos linfonodos parotídeos, utilizando agulha de 40 × 12 mm e seringa estéril de 10 mL (Figura 1C). O material obtido foi encaminhado ao Laboratório de

Doenças Infectocontagiosas do DMV/UFRPE para cultura bacteriológica, não sendo observado crescimento de agentes bacterianos.



Figura 1: Rebanho bovino de corte composto por animais das raças Senepol, Limousin e mestiços, criado em sistema extensivo no município de Abreu e Lima, Pernambuco, Brasil, no qual foram identificados casos de leucose enzoótica bovina (LEB) (A). Vaca apresentando aumento bilateral dos linfonodos parotídeos (setas) (B). Vaca com bezerro ao pé apresentando aumento do linfonodo parotídeo direito (seta). O animal foi soronegativo na primeira avaliação sorológica e apresentou soroconversão após três meses, enquanto o bezerro permaneceu soronegativo em ambas as avaliações (C).

Fonte: AGA/DMV/UFRPE.

Da vaca em decúbito foram colhidas amostras de sangue obtido por venopunção da veia jugular em tubos contendo e sem EDTA para realização de hemograma e análises bioquímicas no Laboratório de Animais de Produção do DMV/UFRPE. Os exames revelaram anemia ($2,5 \times 10^6$ eritrócitos/mm³; hematócrito de 13% e volume corpuscular médio de 52 fL), leucocitose ($14,35 \times 10^3/\mu\text{L}$) por linfocitose [$7,18 \times 10^3/\mu\text{L}$ (50%)], mantendo neutrófilos segmentados [$6,6 \times 10^3/\mu\text{L}$ (46%)] e monócitos [$0,57 \times 10^3/\mu\text{L}$ (4%)] dentro dos valores de referência. Também foram observadas hipoproteïnemia (6,2 g/dL) e hiperfibrinogenemia (800 mg/dL) (Valle; Contreras, 2021).

Em virtude do estado clínico grave, da incapacidade permanente de permanecer em estação e do prognóstico desfavorável, optou-se pela eutanásia do animal para

realização de necropsia na propriedade. O protocolo anestésico consistiu na administração de cloridrato de xilazina a 2% (0,33 mg/kg), seguida, após 10 minutos, de cloridrato de cetamina a 10% (2 mg/kg), associada a diazepam a 0,5% (1 mg/kg) e propofol a 1% (4 mg/kg). Após a obtenção do plano anestésico, administrou-se cloridrato de lidocaína a 2%, sem vasoconstritor (3 mg/kg), por via intratecal, conforme as recomendações do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV, 2013).

Durante a necropsia, observou-se linfadenomegalia generalizada, destacando-se o linfonodo pré-escapular direito, medindo aproximadamente 20 × 12 cm (Figuras 2A e 2B). Ao corte, os linfonodos pré-escapulares, submandibulares e mesentéricos apresentavam áreas multifocais amareladas, focos centrais vermelho-enegrecidos e perda da distinção córtico-medular (Figuras 2B e 2C). Foram observados, ainda, esplenomegalia e múltiplos nódulos esbranquiçados, firmes a macios, distribuídos no coração (Figuras 2D–F), pulmões, bexiga, serosa intestinal (Figura 2G), útero (Figuras 2H e 2I), abomaso e fígado, no qual havia um nódulo tumoral com centro necrótico (Figura 2J). No encéfalo verificou-se discreta hiperemia dos vasos meníngeos e presença de material purulento entre os sulcos cerebrais (Figuras 2K e 2L). Fragmentos dos principais órgãos foram fixados em formol tamponado a 10% e encaminhados ao Laboratório de Patologia Animal do DMV/UFRPE para processamento histopatológico.

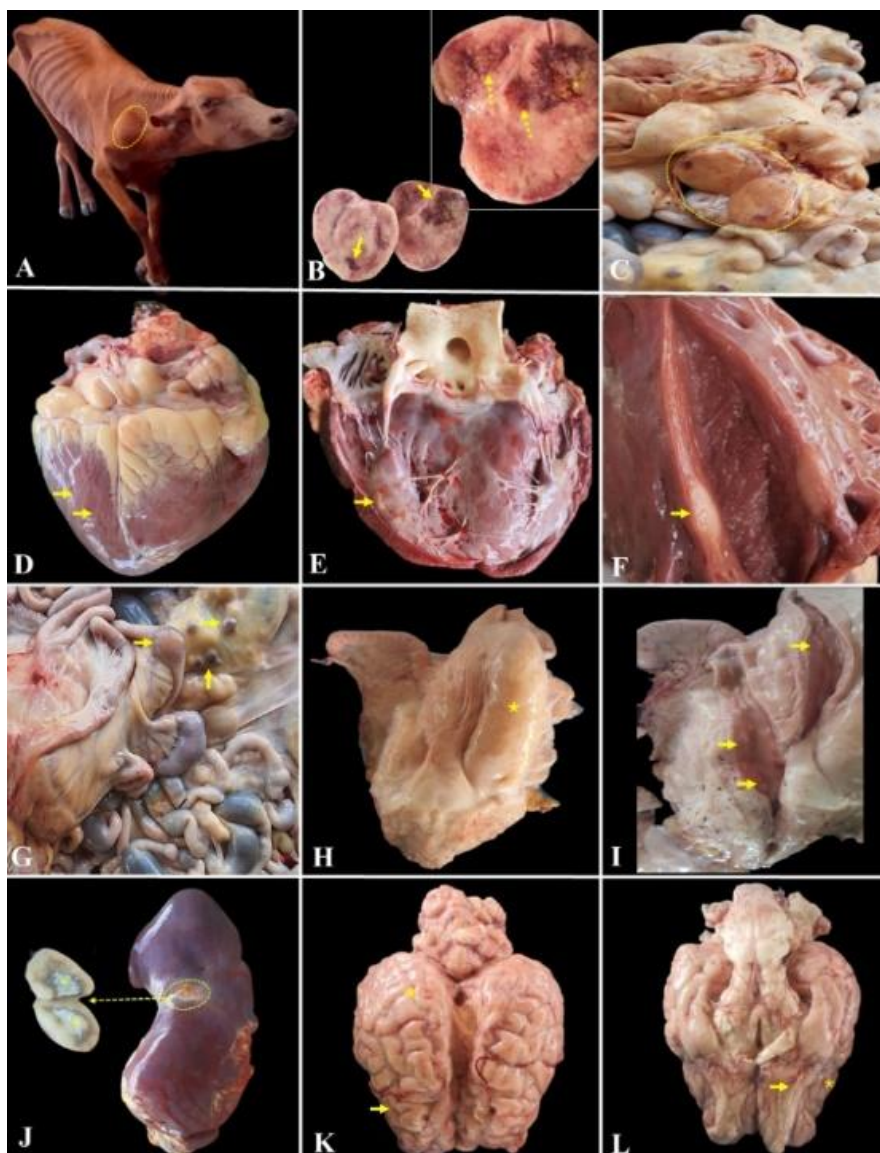


Figura 2: Achados macroscópicos observados à necropsia de vaca com leucose enzoótica bovina (LEB), caracterizados por linfadenomegalia generalizada e infiltração neoplásica multifocal. (A) Vaca em decúbito permanente, com baixo escore corporal e acentuado aumento do linfonodo pré-escapular direito (círculo). (B) Linfonodos pré-escapular e mesentérico seccionados, evidenciando perda da distinção córtico-medular, hemorragias multifocais (setas), focos de necrose (estrela) e, em detalhe, áreas hemorrágicas nas regiões cortical e medular (círculo). (C) Nódulo esbranquiçado na gordura mesentérica (círculo). (D) Coração com aumento de volume e estrias esbranquiçadas na superfície epicárdica (seta). (E) Face interna do ventrículo direito com foco esbranquiçado infiltrando o miocárdio (seta). (F) Nódulo esbranquiçado infiltrando o miocárdio (seta). (G) Múltiplas nodulações esbranquiçadas distribuídas na serosa do intestino delgado (setas). (H) Corno uterino com espessamento da parede (estrela). (I) Útero aberto longitudinalmente, evidenciando espessamento do endométrio e múltiplas nodulações esbranquiçadas (setas). (J) Fígado com nódulo tumoral (círculo); em detalhe, lesão ao corte com centro necrótico (estrela). (K) Superfície dorsal do encéfalo com discreta hiperemia dos vasos meníngeos (seta) e acúmulo de material purulento entre os sulcos cerebrais (estrela). (L) Superfície ventral do encéfalo com hiperemia dos vasos meníngeos (seta) e acúmulo de material purulento entre os sulcos encefálicos (estrela).

Fonte: AGA/DMV/UFRPE.

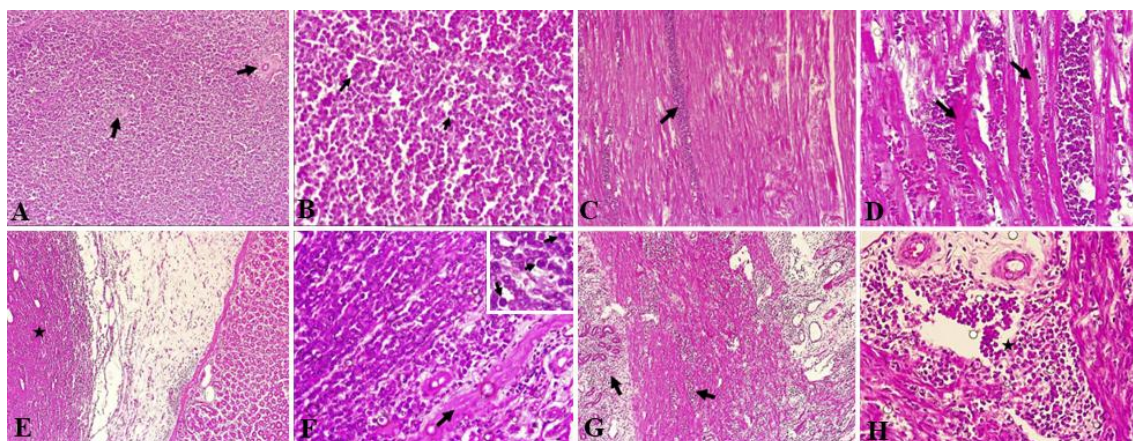


Figura 3: Achados histopatológicos de linfonodo, coração, intestino delgado e útero de vaca com leucose enzoótica bovina (LEB). (A) Linfonodo com intensa proliferação difusa de linfócitos neoplásicos, resultando na perda da arquitetura córtico-medular (setas). (B) Maior aumento do infiltrado linfocitário, evidenciando discreta anisocitose e anisocariose, nucléolos evidentes, numerosas figuras de mitose, típicas e atípicas, e múltiplos focos de apoptose, conferindo aspecto de "céu estrelado" (setas). (C) Intestino delgado com intensa infiltração de linfócitos neoplásicos na submucosa (estrela). (D) Infiltrado linfocitário estendendo-se até a muscular da mucosa (seta); em detalhe, observam-se figuras de mitose atípica (setas). (E) Miocárdio com infiltrado intenso de linfócitos neoplásicos entre os feixes de fibras musculares cardíacas (seta). (F) Detalhe do miocárdio evidenciando infiltrado linfocitário associado à degeneração e necrose de cardiomiócitos, caracterizadas pela perda das estrias transversais, pelo desaparecimento nuclear e pela vacuolização citoplasmática (setas). (G) Útero com infiltração difusa por linfócitos neoplásicos na mucosa e na túnica muscular (setas). (H) Detalhe da túnica muscular uterina evidenciando intenso infiltrado de linfócitos neoplásicos entre as fibras musculares lisas (estrela). Coloração por hematoxilina e eosina (HE). (A, E: 100×; C, G: 40×; B, D, F e H: 400×; detalhe de D: 1000×).

Fonte: AGA/DMV/UFRPE.

Com a suspeita de LEB, procedeu-se à investigação sorológica de todo o rebanho. Amostras de sangue foram colhidas por venopunção jugular em tubos com e sem EDTA. Após centrifugação ($1.600 \times g$ por 10 minutos), os soros foram aliquotados e armazenados a -20°C até o processamento. A pesquisa de anticorpos anti-BLV foi realizada por IDGA, utilizando *kit in-house* produzido no Laboratório de Virologia Animal do DMV/UFRPE, e foi repetida após três meses. A leitura foi realizada após 72 horas, considerando-se positivas as amostras que apresentaram linha de precipitação entre o antígeno e o soro-teste.

Na primeira avaliação sorológica, seis dos vinte bovinos (30%) foram positivos. Na segunda avaliação, realizada três meses depois e desconsiderando a vaca eutanasiada, seis dos dezenove animais (31,6%) permaneceram soropositivos, sendo observada soroconversão em uma fêmea. Considerando ambas as avaliações, a prevalência da infecção no rebanho foi de 35% (7/20). Entre os animais positivos, 85,7% (6/7) eram

adultos e 71,4% (5/7) eram vacas, o que corresponde a 50% das fêmeas e 20% dos machos do rebanho. Entre os machos positivos encontravam-se o touro reprodutor Senepol e um garrote mestiço nascido na propriedade. A fêmea que apresentou soroconversão encontrava-se com um bezerro ao pé na primeira avaliação, permanecendo este soronegativo em ambas as coletas.

Os leucogramas de todos os bovinos foram realizados no Laboratório de Animais de Produção do DMV/UFRPE, utilizando analisador hematológico automático para a contagem total de leucócitos e contagem diferencial manual (Thrall *et al.*, 2014). Os animais soropositivos apresentaram médias de $13,9 \pm 3,1 \times 10^3$ leucócitos/ μL e $7,3 \pm 1,7 \times 10^3$ linfócitos/ μL , enquanto os soronegativos apresentaram médias de $12,2 \pm 4,4 \times 10^3$ leucócitos/ μL e $7,0 \pm 3,0 \times 10^3$ linfócitos/ μL , respectivamente. Apesar dos valores médios de leucócitos e linfócitos terem sido discretamente superiores nos animais soropositivos, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p > 0,05$).

Como parte da investigação das causas do emagrecimento, amostras fecais de todos os bovinos foram analisadas pela técnica Mini-FLOTAC no Laboratório de Parasitologia do DMV/UFRPE. Quatro animais (20%) apresentaram resultado negativo, dois (10%) eliminaram oocistos de *Eimeria* spp. e 14 (70%) apresentaram infecção leve por *Strongyloidea*, com contagens variando entre 70 e 460 ovos por grama de fezes, indicando que o parasitismo gastrointestinal não justificava o quadro clínico observado.

3. DISCUSSÃO

O presente estudo descreve um foco de LEB em um rebanho de corte da RMR, em Pernambuco, contribuindo para a atualização do panorama epidemiológico da enfermidade no Estado. Diferentemente dos levantamentos realizados anteriormente em Pernambuco, predominantemente em rebanhos leiteiros (Fernandes *et al.*, 2011; Mendes *et al.*, 2011; Santos *et al.*, 2013), este relato demonstra que a infecção pelo BLV também ocorre em sistemas extensivos de produção de carne, evidenciando que a doença não está restrita aos sistemas intensivos tradicionalmente considerados de maior risco. Além disso, trata-se de um dos poucos relatos clínicos detalhados da enfermidade em bovinos de corte no Nordeste brasileiro, o que reforça a necessidade de vigilância epidemiológica também nesse sistema de produção.

A soroprevalência de 35% observada no rebanho foi superior à descrita em diversos levantamentos realizados em Pernambuco e semelhante à registrada em rebanhos com elevada circulação viral no Brasil e em outros países da América Latina (Fernandes *et al.*, 2011; Santos *et al.*, 2013; Lv *et al.*, 2024). Revisões sistemáticas recentes demonstram que a prevalência da infecção pelo BLV apresenta ampla variação entre países e sistemas de produção, podendo ser inferior a 5% em regiões com programas consolidados de erradicação e superior a 60% em áreas onde a infecção permanece endêmica. Essas diferenças refletem principalmente o nível de biossegurança adotado, a intensidade do manejo e a existência de programas oficiais de controle (Marawan *et al.*, 2021; Dagnaw *et al.*, 2025).

Embora o rebanho permanecesse fechado há aproximadamente três anos, a presença de animais soropositivos adultos e de bovinos nascidos na propriedade indica que o BLV foi introduzido anteriormente, provavelmente por meio da aquisição de animais infectados, permanecendo no rebanho em decorrência da ausência de quarentena, de testes sorológicos prévios e de monitoramento sanitário periódico. A identificação de dois animais soropositivos nascidos na propriedade demonstra que a transmissão ocorreu no próprio rebanho, possivelmente por vias verticais e horizontais, conforme descrito na literatura (Bartlett *et al.*, 2020; Chacón *et al.*, 2023; Lv *et al.*, 2024). Embora não tenha sido possível determinar a via predominante de infecção, a permanência prolongada dos animais positivos no rebanho provavelmente favoreceu a manutenção da circulação viral.

Assim como observado em outros estudos, a infecção ocorreu predominantemente em animais adultos, sendo 85,7% dos bovinos soropositivos maiores de três anos de idade, corroborando o aumento da prevalência com a idade em decorrência da exposição cumulativa ao vírus ao longo da vida produtiva (Bartlett *et al.*, 2020; Marawan *et al.*, 2021; Lv *et al.*, 2024). A maior frequência de animais positivos entre as fêmeas provavelmente está relacionada ao maior tempo de permanência no rebanho e, consequentemente, à maior oportunidade de exposição ao BLV, situação frequentemente observada em propriedades onde as matrizes permanecem por vários ciclos reprodutivos.

Apesar da elevada frequência de animais soropositivos, observou-se linfossarcoma multicêntrico em três bovinos, o que corresponde a 42,8% dos animais infectados identificados. Essa proporção deve ser interpretada com cautela, uma vez que o número de animais positivos foi reduzido e a investigação teve início em razão da ocorrência de casos clínicos. Em condições naturais, estima-se que menos de 5% dos

bovinos infectados desenvolvam linfossarcoma, enquanto aproximadamente 30% evoluem com linfocitose persistente e a maioria permanece assintomática ao longo de toda a vida (Bartlett *et al.*, 2020; Marawan *et al.*, 2021; Guntzel e Griebeler, 2023). O desenvolvimento do linfossarcoma representa o estágio final da infecção pelo BLV e resulta da transformação neoplásica de linfócitos B infectados, processo dependente da interação entre fatores virais, genéticos e imunológicos do hospedeiro. Animais com elevada carga proviral apresentam maior probabilidade de desenvolver alterações linfoproliferativas após um longo período de latência (Bartlett *et al.*, 2020; Lv *et al.*, 2024).

Além do potencial oncogênico, o BLV promove alterações imunológicas que comprometem a resposta imune dos animais infectados, aumentando a susceptibilidade a enfermidades secundárias (Bartlett *et al.*, 2020; Lv *et al.*, 2024). Em Pernambuco, Mendes *et al.* (2011) relataram a ocorrência concomitante de LEB e tuberculose em bovinos leiteiros, resultado compatível com os efeitos imunomoduladores atribuídos à infecção pelo BLV.

Embora os bovinos soropositivos tenham apresentado médias de leucócitos e linfócitos discretamente superiores às observadas nos soronegativos, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Esses resultados indicam que, neste rebanho, não foi possível estabelecer associação entre leucocitose ou linfocitose e a infecção pelo BLV, uma vez que alterações semelhantes também ocorreram em animais soronegativos. Estudos recentes demonstram que a resposta hematológica à infecção apresenta elevada variabilidade individual e depende da carga proviral, da resposta imune do hospedeiro e da presença de enfermidades concomitantes, o que limita o uso isolado do leucograma como ferramenta diagnóstica (Bartlett *et al.*, 2020; Hutchinson *et al.*, 2021; Marawan *et al.*, 2021; Lv *et al.*, 2024). Dessa forma, o leucograma deve ser considerado apenas um exame complementar, insuficiente para confirmar ou excluir a infecção.

Os achados macroscópicos e histopatológicos observados neste estudo foram compatíveis com o padrão clássico do linfossarcoma multicêntrico associado ao BLV. A distribuição das lesões concorda com a descrita por Panziera *et al.* (2014), em uma série retrospectiva de 128 bovinos com LEB submetidos à necropsia, e com a descrita por Silva Filho *et al.* (2011), que relataram os achados anatomopatológicos de 13 bovinos diagnosticados com a enfermidade na Clínica de Bovinos de Garanhuns da UFRPE. Em

ambos os estudos, a linfadenomegalia foi a alteração mais frequente, acompanhada de infiltração neoplásica em órgãos como coração, fígado, intestino e útero, corroborando o padrão multicêntrico observado no presente relato.

Histologicamente, a intensa infiltração difusa por linfócitos neoplásicos, associada à perda da arquitetura tecidual, anisocitose, anisocariose, figuras de mitose frequentes e focos de apoptose, confirma as características clássicas do linfossarcoma associado à LEB (Guntzel; Griebeler, 2023; Santos *et al.*, 2023). Além de confirmar o diagnóstico, a avaliação anatomopatológica permitiu caracterizar a extensão do comprometimento sistêmico da doença e diferenciar a LEB de outras enfermidades que cursam com linfadenomegalia e infiltração linfoide, reforçando seu papel na confirmação dos casos clínicos (Bartlett *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2025).

A investigação sorológica permitiu identificar animais infectados sem sinais clínicos, evidenciando a importância da triagem sorológica nos programas de controle. O IDGA permanece como um método amplamente utilizado devido à sua elevada especificidade, baixo custo e facilidade de execução (WOAH, 2018), embora apresente menor sensibilidade do que as técnicas moleculares, especialmente durante a fase inicial da infecção ou em situações fisiológicas que alterem a concentração de anticorpos (Bartlett *et al.*, 2020; Hutchinson *et al.*, 2021; Lv *et al.*, 2024). A soroconversão observada em uma vaca entre a primeira e a segunda avaliação provavelmente refletiu alterações fisiológicas relacionadas ao período de lactação e colostrogênese, reforçando a importância da repetição dos testes sorológicos em animais suspeitos (Arabe Filho *et al.*, 2022).

Embora a PCR apresente maior sensibilidade para detectar o DNA proviral e identificar precocemente a infecção, os testes sorológicos continuam sendo a principal ferramenta de triagem em programas de controle, enquanto os métodos moleculares permanecem indicados para a confirmação de casos inconclusivos ou para a investigação epidemiológica (Hutchinson *et al.*, 2021; Lv *et al.*, 2024). O desenvolvimento de metodologias como a Micro-IDGA representa uma alternativa promissora para reduzir custos e o tempo de processamento, mantendo desempenho semelhante ao do método convencional (Santos *et al.*, 2023).

Após a confirmação diagnóstica, todos os animais soropositivos foram retirados do rebanho, estratégia considerada uma das medidas mais eficazes para o controle da LEB em propriedades com baixa prevalência, conforme demonstrado em programas de

erradicação desenvolvidos na Finlândia (Nuotio *et al.*, 2003) e na Lituânia (Acaite *et al.*, 2007). Em rebanhos com maior prevalência, entretanto, a associação entre monitoramento sorológico periódico, biossegurança e redução dos fatores de risco constitui uma alternativa mais viável para reduzir a circulação viral (Bartlett *et al.*, 2020; Lv *et al.*, 2024).

Os resultados deste estudo reforçam que a LEB permanece circulando em rebanhos bovinos de Pernambuco, inclusive em sistemas extensivos de produção de carne, o que destaca a necessidade de vigilância epidemiológica contínua e da adoção de medidas de biossegurança para prevenir a introdução e a disseminação do BLV. Além disso, demonstram que a associação entre avaliação clínica, exames hematológicos, sorologia, necropsia e histopatologia foi essencial para a confirmação diagnóstica e a caracterização da enfermidade. Ao documentar um foco de LEB em um rebanho de corte naturalmente infectado, este estudo amplia o conhecimento sobre a epidemiologia da doença no Nordeste brasileiro e fornece subsídios para futuras ações de vigilância, diagnóstico e controle da infecção em sistemas de produção de corte e de leite.

4. CONCLUSÃO

O presente estudo confirma a ocorrência da leucose enzoótica bovina em um rebanho de corte criado em sistema extensivo na Região Metropolitana do Recife, ampliando as evidências da circulação do BLV em bovinos de corte no Estado de Pernambuco. Os achados destacam a importância da investigação integrada dos casos clínicos, associada ao monitoramento sorológico periódico e à adoção de medidas de biossegurança, para reduzir a disseminação do vírus e subsidiar estratégias de vigilância e controle da enfermidade.

REFERÊNCIAS

- ACAITE, J. *et al.* The eradication experience of enzootic bovine leukosis from Lithuania. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdam, v. 82, n. 1/2, p. 83-89, 2007.
- ARABE FILHO, M. F. *et al.* Diagnosis failure of bovine leukosis: serology variation during the peripartum period. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 513-516, 2022.
- BALDACCHINO, F. *et al.* Transmission of pathogens by *Stomoxys flies* (Diptera, Muscidae): a review. **Parasite**, Paris, v. 20, 26, 2013.

BARTLETT, P. C. *et al.* Current developments in the epidemiology and control of enzootic bovine leukosis as caused by bovine leukemia virus. **Pathogens**, Basel, v. 9, n. 12, 1058, 2020.

CAVALCANTE, M. I. *et al.* Sobre a ocorrência da leucose bovina no estado de Pernambuco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 4, n. 1, p. 225-227, 1969.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). **Guia Brasileiro de Boas Práticas para a Eutanásia de Animais. Conceitos e Procedimentos Recomendados**. Brasília: CFMV, 2013. 62 p.

CHACÓN, J.; LEIVA, R.; ROMERO-ZUÑIGA, J. J.; NAVARRO, L.; DOLZ, G. Seroprevalence and detection of bovine leukosis virus in semen from breeding bulls in Costa Rica. **Tropical Animal Health and Production**, Dordrecht. v. 55, n. 5, 343, 2023.

DAGNAW, M. *et al.* Global distribution and host range of enzootic bovine leukosis in ruminants: a systematic review and meta-analysis. **Veterinary and Animal Science**, Amsterdam, v. 30, 100499, 2025.

FERNANDES, A. C. C. *et al.* Leucose enzoótica e tuberculose dos bovinos: estudo retrospectivo e prospectivo da ocorrência em rebanhos leiteiros do estado de Pernambuco. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 18, n. 4, Supl. 3, p. 728-732, 2011.

GUNTZEL, M. E.; GRIEBELER, N. M. Leucose enzoótica bovina (LEB) - revisão bibliográfica. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, Brasília, v. 6, n. 13, p. 745-752, 2023.

HUTCHINSON, H. C. *et al.* Diagnostic measures of disease progression in cattle following natural infection with Bovine Leukemia Virus. **Pathogens**, Basel, v. 10, n. 8, 987, 2021.

LV, G. *et al.* The global epidemiology of bovine leukemia virus: current trends and future implications. **Animals**, Basel, v. 14, 297, 2024.

MARAWAN, M. A. *et al.* Bovine leukaemia virus: current epidemiological circumstance and future prospective. **Viruses**, Basel, v. 13, n. 11, 2167, 2021.

MENDES, E. I. *et al.* Intercorrência entre Leucose enzoótica e tuberculose em bovinos leiteiros do estado de Pernambuco. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 78, n. 1, p. 1-8, 2011.

NUOTIO, L. *et al.* Eradication of enzootic bovine leukosis from Finland. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdam, v. 59, n. 1/2, p. 43-49, 2003.

PANZIERA, W. *et al.* Aspectos epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos do linfoma em bovinos: 128 casos (1965-2013). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 34, n. 9, p. 856-864, 2014.

SANTOS, I. R. *et al.* Enzootic bovine leukosis in a cow. **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, Botucatu, v. 16, n. 1, p. 71-77, 2023.

SANTOS, G. R. *et al.* Análise epidemiológica da infecção pelo vírus da leucose enzoótica bovina (LEB) na microrregião de Garanhuns, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Niterói, v. 35, n. 4, p. 371-377, 2013.

SANTOS, T. S. *et al.* Leucose enzoótica bovina: aspectos clínicos e terapêuticos. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 35, n. 2, p. 157–164, abr./jun. 2025.

SILVA FILHO, A. P. *et al.* Linfossarcoma em bovinos no Agreste Meridional de Pernambuco. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 31, n. 7, p. 591-597, 2011.

THRALL, A. M. *et al.* **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 2nd ed. São Paulo: Roca, 2014. 688 p.

VALLE, S. F.; CONTRERAS, L. V. Q. Hematologia e alterações hematológicas em ruminantes domésticos. **Revista Brasileira de Buiatria**, Recife, v. 4, n. 3, p. 59-81, 2021.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH (WOAH). Enzootic bovine leukosis. In: **Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals**. Paris: WOAH, 2018. Cap. 3.4.9.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Huber Rizzo: Conceituação; Metodologia; Investigação; Administração do projeto; Supervisão; Design da apresentação de dados; Redação do manuscrito original; Redação – revisão e edição.

Lúcio Esmeraldo Honório de Melo: Conceituação; Investigação; Supervisão; Redação do manuscrito original; Redação – revisão e edição.

Carolina Akiko Sato Cabral de Araujo: Redação do manuscrito original; Redação – revisão e edição.

Edson Batista de Assis Junior: Investigação; Validação de dados e experimentos.

Márcio Douglas Leal da Silveira: Investigação; Curadoria de dados.

Jerlane Tarcilia Gomes Telles: Investigação; Validação de dados e experimentos.

Valdemiro Amaro da Silva Júnior: Investigação; Redação do manuscrito original; Validação de dados e experimentos.

José Wilton Pinheiro Júnior: Investigação; Validação de dados e experimentos.