



B1

ISSN: 2595-1661

ARTIGO DE REVISÃO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

## Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>

ISSN: 2595-1661

Revista JRG de  
Estudos Acadêmicos

### Leucose Enzoótica Bovina (LEB) no Brasil: uma revisão bibliográfica

Bovine Enzootic Leukosis (BEL) in Brazil: a bibliographic review

DOI: 10.55892/jrg.v7i15.1379

ARK: 57118/JRG.v7i15.1379

Recebido: 11/06/2024 | Aceito: 19/08/2024 | Publicado *on-line*: 21/08/2024

**Laysa Valler<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0009-0001-4603-9811>

<https://lattes.cnpq.br/0955866097207552>

Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, PR, Brasil.

E-mail: layvaller@hotmail.com

**Anna Laura Salvatti<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0009-0008-2760-4679>

<http://lattes.cnpq.br/4705179129084492>

Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, PR, Brasil.

E-mail: annalaurasalvatti@gmail.com

**Vinicius Andrade Miglorini<sup>3</sup>**

<https://orcid.org/0009-0002-3762-9737>

<https://lattes.cnpq.br/2407000991572435>

Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, PR, Brasil.

E-mail: viniciusmiglorini.0807@gmail.com

**Caroline Pereira da Costa<sup>4</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-3021-6411>

<http://lattes.cnpq.br/0880253645444625>

Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, PR, Brasil.

E-mail: caroline.costa@udc.br



### Resumo

Este trabalho possui o objetivo de apresentar informações sobre a Leucose Enzoótica Bovina (LEB), também conhecida como a Leucemia Bovina, apresentando as medidas de controle e profilaxia que estão associadas a essa enfermidade. É uma doença viral que afeta bovinos em todo o mundo, sendo o rebanho de leite o mais atingido. É provocada por um vírus que pertence à família Retroviridae e ao gênero Deltaretrovirus. A LEB é uma doença bovina crônica que pode afetar a saúde do animal e conseqüentemente irá afetar a produtividade do gado, representando um desafio significativo para a indústria pecuária.

**Palavras-chave:** Leucemia Bovina. LEB. Impacto na pecuária. Vírus.

<sup>1</sup> Graduação em andamento em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, Brasil.

<sup>2</sup> Graduação em andamento em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, Brasil.

<sup>3</sup> Graduação em andamento em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, UDC, Brasil.

<sup>4</sup> Graduada em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, Foz do Iguaçu - PR, Mestre em Ciência Animal pela Universidade de São Paulo, São Paulo - SP, atua como docente e embriologista.

## **Abstract**

*This work aims to present information about Enzootic Bovine Leukosis (LEB), also known as Bovine Leukemia, presenting the control and prophylaxis measures that are associated with this disease. It is a viral disease that affects cattle around the world, with the dairy herd being the most affected. It is caused by a virus that belongs to the Retroviridae family and the Deltaretrovirus genus. LEB is a chronic bovine disease that can affect the animal's health and will consequently affect cattle productivity, representing a significant challenge for the livestock industry.*

**Keywords:** Bovine Leukemia. BEL. Impact on livestock. Virus.

## **1. Introdução**

A Leucemia Bovina é uma enfermidade infectocontagiosa resultante da multiplicação anormal de linfócitos, com evolução crônica. A doença afeta principalmente o rebanho leiteiro, isso ocorre devido à predisposição que as vacas da raça Holandesa possuem para manifestar a doença. Por esta razão, possui grande relevância econômica, podendo causar prejuízos significantes para a indústria pecuária (LAZZARETTI, 2022).

É uma doença infecciosa causada pelo retrovírus denominado Vírus da Leucemia Bovina (BLV), da família Retroviridae, subfamília Orthoretrovirinae. Por ser uma doença que causa efeito imunodepressor e é de caráter crônico, na maioria dos casos se manifesta de maneira silenciosa. Esses portadores assintomáticos são importantes transmissores do vírus, disseminando o vírus para o restante do rebanho. (TOSTES, 2005).

O autor Pereira (2013), cita que a transmissão horizontal é a mais comum, que ocorre através de linfócitos infectados, ou seja, qualquer instrumento que entre em contato com o sangue ou secreções de um animal contaminado, e que não seja devidamente esterilizado, poderá contaminar os outros animais saudáveis. O vírus não atravessa a placenta, por isso, após o nascimento, deve ser ofertado para o bezerro o colostro de animal negativo para o vírus da leucose bovina, para evitar a contaminação através do leite.

Os primeiros testes de diagnóstico a serem realizados, utilizavam a associação dos padrões hematológicos observados e conhecidos por "chave leucométrica", que analisam os leucócitos presentes. Com a tecnificação dos métodos diagnósticos, foram então realizados os testes de sorologia para a detecção de anticorpos anti-VLB. A doença não possui tratamento eficaz e nem um prognóstico favorável. Por conta disso, o controle e a prevenção são de extrema importância (PEREIRA, 2013).

## **2. Etiologia do vírus**

A Leucose Enzoótica Bovina (LEB) é uma doença infecciosa causada pelo retrovírus denominado Vírus da Leucemia Bovina (BLV), da família Retroviridae (PEREIRA, 2013). É a doença neoplásica mais frequente em bovinos, causada por um delta retrovírus oncogênico, da subfamília Orthoretrovirinae. Ele possui um efeito imunodepressor e segue um curso de caráter crônico. A etiologia viral da Leucose no Brasil foi estruturada por Ângelo et al. (1985), onde o vírus da Leucose foi isolado em um meio de cultura primário de fibroblastos, advindos de prepúncios humanos. Sendo assim, foi constatado a imunidade dos bovinos soro reagentes ligadas ao antígeno glicoproteico do VLB. O vírus em questão possui RNA tumoral, no qual pode se integrar ao genoma da célula hospedeira afetando o sistema linfóide e causa desorganização nos tecidos e órgãos do animal (BENATO et al., 2008). Em

bovinos, um dos primeiros sinais clínicos é o aumento dos linfonodos retrofaríngeos e mandibulares (AGOTANNI et al. 2019).

Os linfonodos são órgãos de extrema importância para a resposta imunológica do animal. O VLB está intimamente relacionado com o vírus da leucemia de células T em seres humanos e acomete o sistema linfóide dos bovinos (AIDA et al. 2022). Os linfócitos B, seguem sendo os mais afetados, porém, pode afetar outras células como os linfócitos T, neutrófilos, monócitos e granulócitos. Estes possuem receptores de superfície que reconhecem antígenos específicos de patógenos, desencadeando uma resposta imune adaptativa em bovinos. Com o avanço da doença esses órgãos vão perdendo suas características primárias e sendo substituídos por um novo tecido neoplásico, podendo formar os linfossarcomas (POLAT; TAKESHIMA; AIDA, 2017). A elevação do número de bovinos por fazenda, incorporação de genética estrangeira, cruzamentos industriais de raças mais predispostas e a mudança nas práticas de gestão sanitária contribuíram para a propagação de vários agentes patogênicos de relevância significativa para a indústria de produção de leite bovino (POLETTTO et al., 2004).

### 3. Transmissão do vírus

Segundo Agottani et al. (2008), mais de 95% dos animais afetados pela Leucose não apresentam sintomas clínicos, embora possam transmitir a doença. Estes animais são os principais responsáveis pela disseminação da enfermidade, no entanto, em um estudo experimental foi confirmada a presença de retrovírus em moscas. Sendo assim os insetos hematófagos também podem ser transmissores da doença (OIE, 2021) portanto, conclui-se que a transmissão da Leucose pode ocorrer por esse vetor (LAZZARETTI, 2022). A porta de entrada do vírus é extremamente ampla e a transmissão da enfermidade ocorre pela transferência de linfócitos sanguíneos de um animal infectado para um animal saudável (GILLET et al., 2016).

A transmissão do vírus da VLB ocorre de duas formas diferentes, sendo a transmissão vertical e a horizontal, no entanto, em bovinos, a via respiratória é considerada a mais importante forma de transmissão sendo facilitada pela superlotação do rebanho (PINHEIRO JÚNIOR et al., 2013; PEREIRA et al., 2013). A transmissão vertical é denotada pela presença de bezerros soropositivos no rebanho antes da ingestão da colostragem, ou seja, o vírus não possui a capacidade de ultrapassar a barreira placentária. (TOSTES, 2005).

A transmissão horizontal é a mais comum, ocorre por meio da reutilização de agulhas e seringas, descornadores, equipamentos de castração e de tatuagem, transfusões de sangue, bem como pelo uso de luvas de procedimento e de palpação retal em múltiplos animais e pela monta natural. É igualmente comum a transmissão por secreções nasais, saliva, urina, fezes e descargas uterinas. Portanto, qualquer instrumento ou equipamento que entre em contato com o sangue ou secreções de um animal contaminado, e que não seja devidamente esterilizado, poderá contaminar os outros animais saudáveis. Em uma propriedade onde há ocorrência da leucose, é imprescindível adotar técnicas de manejo apropriadas, visando a erradicação gradual da doença (TOSTES, 2005).

#### 4. Sintomas

É preocupante que a maioria dos animais afetados não demonstrem os sinais clínicos da doença. Esses portadores assintomáticos podem ser importantes transmissores do vírus, eliminando o agente por meio das excreções e secreções corporais, contribuindo para a disseminação da doença no rebanho. Os sintomas podem demorar anos para aparecer, tornando o diagnóstico desafiador (FERNANDES et al., 2009). Quando os sintomas se manifestam, eles podem variar dependendo da fase da infecção e da resposta imunológica do animal. Alguns sinais clínicos incluem perda de peso progressiva, diminuição da produção de leite, letargia e fraqueza, anemia, distúrbios do sistema reprodutivo, como aborto espontâneo e infertilidade, linfadenopatia (aumento dos linfonodos por conta dos linfócitos tumorais), diarreia crônica e susceptibilidade aumentada a infecções secundárias devido à imunossupressão.

#### 5. Principais raças acometidas pela Leucose

A maior prevalência de animais soro positivos são em bovinos leiteiros da raça Holandesa, cerca de 49,04%. Os estudos do efeito dos fatores raciais indicaram discrepâncias marcantes na frequência da infecção pelo vírus da Leucose Bovina, com prevalências mais elevadas detectadas especificamente nas raças Holandesa (SPONCHIADO, 2008). Na maioria das pesquisas conduzidas no Brasil, o desenho experimental envolveu o uso de bovinos da raça Holandesa e seus cruzamentos para a produção de leite, sendo raros os estudos focados na avaliação da prevalência desta doença em outras raças bovinas (BIRGEL et al. 2006).

Em 1978, no Brasil, iniciaram-se investigações sobre a incidência da Leucose Enzoótica em Bovinos. Nesse mesmo ano, um estudo conduzido por Alencar Filho com 40 amostras de soro sanguíneo revelou que 60% dos bovinos examinados apresentavam reação sorológica positiva para o antígeno do vírus. (Alencar Filho, 1978). Uma revisão bibliográfica aponta que uma série de estudos epidemiológicos foram efetuados no país, como reportado nas pesquisas de Birgel Junior et al. (2006), e Pablo Anibal Pereira Marsiaj (2019). Sendo assim permitiram caracterizar essa enfermidade como enzoótica em 20 Estados da Federação Brasileira.

Autores	Raças	Rebanhos sororreagentes		Bovinos sororreagentes	
Alencar Filho (1978)	Holandesa	100,0%	3/3	60,0 %	24/40
Alencar Filho et al. (1979)	Diversas Raças	100,0%	17/17	35,6 %	361/1013
Birgel et al. (1983)	Holandesa	100,0 %	2/2	51,2 %	85/166
Birgel et al. (1988)	Holandesa	100,0 %	5/5	52,6 %	243/462
Birgel et al. (1991)	Diversas Raças Leiteiras	100,0 %	22/22	42,9 %	1162/2708
D'Angelino (1991)	Holandesa	100,0 %	1/1	53,5 %	523/978
Birgel et al. (1994)	Nelore	85,7 %	6/7	4,1 %	20/482
Birgel Junior et al. (1995)	Jersey	100,0 %	14/14	49,2 %	360/709
Birgel et al. (1996 a)	Gir	85,7 %	6/7	11,4 %	23/202
Birgel et al. (1996 b)	Girolanda	100,0 %	7/7	19,3 %	37/192
Benatti et al. (1997)	Holandesa	100,0 %	8/8	39,6 %	73/192
Samara et al. (1997)	Mestiços de Holandesa	100,0 %	7/7	29,8 %	154/516
Melo et al. (1999)	Diversas Raças Leiteiras	100,0 %	22/22	46,7 %	371/799
São Paulo		98,4 %	120/122	40,6 %	3.436/8.459

Quadro 01. Fonte (Birgel, 2006) - Estudos epidemiológicos sobre a prevalência de anticorpos séricos contra o vírus da Leucose Bovina, determinados pelo teste de imunodifusão em gel de ágar com o uso do antígeno glicoproteico dos bovinos produzidos no Estado de São Paulo.

De acordo com Birgel et al. (2006), a prevalência da infecção pelo vírus da leucose em bovinos é diretamente ligada com o manejo, quanto mais intenso o manejo, maior a chance de contaminação. Na pesquisa de Birgel foi relatado que zebuínos da raça Nelore que mantinham algum tipo de contato, direto ou indireto, com criações da bovinocultura de leite eram mais suscetíveis a infecção, sendo assim de suma importância a implantação de sistema de criação nas variações das taxas de prevalência. Por esse motivo há uma maior manifestação da doença na atividade leiteira quando comparado com a bovinocultura de corte.

## 6. Diagnóstico

Os primeiros testes a serem realizados, utilizavam a associação dos padrões hematológicos observados e conhecidos por "chave leucométrica", que analisavam os linfócitos presentes. Com a tecnificação dos métodos diagnósticos, foram então realizados os testes de sorologia para a detecção de anti corpos anti-VLB.

Segundo Tostes (2005), o teste de gel de Ágar (IDGA) que é viável e acessível, é um dos mais utilizados ultimamente, além de ter alta especificidade devido à estabilidade genômica do VLB, eventualmente podem ocorrer falsos positivos. O teste IDGA é o teste de referência do Escritório Internacional de Epizootias (O.I.E.) e da Comunidade Européia e também é o teste oficial de muitos governos para fins de importação.

O diagnóstico por Radioimunoensaio (RIA), conhecido por sua eficácia na identificação individual, é um dos testes mais sensíveis para detectar anticorpos VLB em animais expostos até 2 (duas) semanas, por meio de amostras de leite. O teste de ELISA é aplicável a amostras de leite e, de fato, demonstra ser ainda mais sensível que o teste IDGA, capaz de detectar anticorpos em rebanhos com uma prevalência de VLB inferior a 1% (TOSTES, 2005).

O mesmo autor ainda cita outros meios diagnósticos, porém ainda sem aplicação clínica, são a Reação em Cadeia de Polimerase (PCR), útil na detecção precoce do VLB e também a imunohistoquímica, onde vai ser feita um corte histológico do material do animal para fazer uma avaliação clínica para ver a presença de VLB.

## 7. Prognóstico

Ainda não existe vacina para a Leucemia Bovina e é uma doença que não possui tratamento eficaz ou chances de cura, tornando assim, um prognóstico desfavorável para o animal infectado. Sendo assim, é essencial implementar programas profiláticos para conter a doença. A eutanásia de animais positivados e o monitoramento da chegada de animais na propriedade, que sejam provenientes de outras diferentes regiões, são medidas que podem ser empregadas para controlar e reduzir a propagação doença. Seguir essas práticas de controle é de extrema importância para o produtor, considerando o risco de contaminação para o restante do rebanho, juntamente com as perdas econômicas na propriedade como consequência (PEREIRA et al. 2013).

## 8. Tratamento e prevenção

Segundo Pereira et al., (2013), essa doença não possui tratamento eficaz e nem um prognóstico favorável. Por conta disso, o controle e a prevenção são de extrema importância. De acordo com a Organização Mundial da Saúde Animal (2021), também não existem vacinas disponíveis para evitar a infecção da Leucose Bovina, apesar do avanço na pesquisa ser evidente. O ideal é que as propriedades

realizem um controle rigoroso com medidas de higiene e sanitárias, para que possa realizar a prevenção de possíveis novos casos de contaminação dentro do rebanho. Essas medidas incluem evitar o compartilhamento de materiais de procedimento e manejo, não utilizar colostro de vacas positivas para a Leucose Enzoótica Bovina (LEB), realizar testes sorológicos de rotina para identificar animais positivos e isolá-los ou sacrificá-los, realizar testes sorológicos antes de introduzir novos animais no rebanho e evitar a superlotação de animais, especialmente em instalações fechadas (SPADETTO et al., 2011).

Nos casos de animais positivos para a Leucose Enzoótica Bovina, a medida mais eficaz e segura é o abate do bovino infectado. Se o produtor decidir manter o animal positivado na propriedade, o correto é isolar o mesmo do restante do rebanho para evitar uma possível transmissão (JIMENEZ; VALLE, 2013).

## **8. Impactos na pecuária**

A LEB pode trazer significativas perdas econômicas à pecuária, por conta dos gastos gerados pelo descarte desses animais infectados, que conseqüentemente irá afetar e diminuir a produção de leite ou carne, além de prejudicar a fertilidade dos bovinos, resultando em taxas reduzidas de concepção, abortos espontâneos e nascimentos de bezerros com defeitos congênitos. Sendo o gado leiteiro o mais atingido pelo vírus, o produtor de leite é o mais prejudicado por conta das medidas que precisam ser aplicadas para o animal positivado, incluindo a eutanásia como a principal. No caso do gado de corte, além do descarte, essas propriedades podem ter restrição comercial, afetando a exportação dos bovinos ou de produtos derivados. (PEREIRA, et al., 2013).

## **9. Conclusão**

A Leucose Enzoótica Bovina afeta principalmente o rebanho leiteiro. Por ser uma doença de caráter silencioso e assintomático, faz com que os produtores não consigam erradicar a doença e evitar que outros animais sejam contaminados através de secreções e excreções dos animais infectados. Sabe-se que essa doença não possui tratamento ou vacina, e por isso, é de extrema importância que a profilaxia da mesma seja feita corretamente dentro da propriedade, para evitar o prognóstico desfavorável de outros animais.

Concluimos também, que é uma doença que irá trazer prejuízos econômicos significativos para a indústria pecuária. No gado leiteiro, afeta na produção de leite, sendo ela diminuída, provoca problemas de fertilidade e na gestação. Enquanto no gado de corte, além de prejudicar a produção da carne, induz o descarte do animal infectado e a propriedade pode ganhar uma restrição para comercializar as carcaças ou derivados.

## Referências

AGOTTANI, J.V.B., OLIVEIRA, K.B., FAYZANO, L., WARTH, J.F.G. **Leucose Enzoótica Bovina: Diagnóstico, Prevenção e Controle**. 2019.

ALENCAR FILHO, R.A. **Imunodifusão como recurso diagnóstico da leucemia linfática crônica em bovinos**. *O Biológico*, v.44, p. 27-28, 1978.

AIDA Y, Murakami H, Takahashi M, Takeshima S-N (2013) “**Mechanisms of pathogenesis induced by bovine leukemia virus as a model for human T-cell leukemia virus,**” (in eng). *Front Microbiol* 4:328–328.  
(Tradução livre dos autores)

BIRGEL JÚNIOR et al. **Prevalência da Infecção pelo vírus da Leucose dos Bovinos em Animais da raça simental, criados no estado de São Paulo**. *Ars veterinária*, Jaboticabal, SP, Vol. 22, nº2, 122-129, 2006.

GILLET, N. A.; WILLEMS, L. **Whole genome sequencing of 51 breast cancers reveals that tumors are devoid of bovine leukemia virus DNA**. *Retrovirology*, v. 13, n. 1, p. 75, dez. 2016. DOI 10.1186/s12977-016-0308-3.

GUNTZEL, Maria Eduarda; GRIEBELER, Neide Maria. **Leucose enzoótica bovina (LEB) – revisão bibliográfica**. *JRG de Estudos Acadêmicos*, Ano 6, Vol. VI, n. 13, jul.-dez., 2023.

JIMENEZ, D. L. F.; VALLE, C. R. **Leucose enzoótica bovina - revisão**. *PUBVET*, v. 7, n. 21, p. 2088-2188, 2013.

LAZZARETTI, Stefanie. **Leucose Enzoótica Bovina: Revisão de Literatura**. Realeza: Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza, 2022

MARSIAJ, P. A. P. **Prevalência e fatores de risco da infecção pelo vírus da leucemia bovina no distrito Federal**. Brasil, 2019.

PEREIRA, A. L. M. et al. **Soroprevalência da leucose enzoótica bovina**. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v. 23, n. 1, p. 47-59, 2013.

PINHEIRO JUNIOR, J. W. et al. **Epidemiologia da infecção pelo vírus da leucose enzoótica bovina (leb)**. *Ciencia Animal Brasileira*, v. 14, n. 2, p. 258–264, 2013.

POLAT, M.; TAKESHIMA, S.; AIDA, Y. **Epidemiology and genetic diversity of bovine leukemia virus**. *Virology journal*, v. 14, n. 1, p. 1-16, 2017.

POLLETO, R.; KREUTZ, L. C.; GONZALES, J. C.; BARCELLOS, L. J. G. **Prevalência de tuberculose, brucelose e infecções víricas em bovinos leiteiros do município de Passo Fundo, RS**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n.2, p.595-598, 2004.

- RUGGIERO, V.J.; BARTLETT, P.C. **Control of bovine leukemia virus in three US dairy herds by culling ELISA-positive cows.** Veterinary medicine international, v. 22 2019, p. 1-6, 2019.
- SILVA, S. V., BIRGEL, E. H., BIRGEL JUNIOR, E. H. **Prevalência de anticorpos séricos anti-vírus da leucose bovina em animais criados no Estado do Piauí – Resultados Preliminares.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DEMEDICINA VETERINÁRIA, 28., 2001, Salvador. Anais...p.107
- SIMÕES, S. V. D. **Prevalência da infecção pelo vírus da Leucose Enzoótica dos Bovinos em rebanhos leiteiros criados no Estado da Paraíba.** Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998. 118p.
- SPADETTO, R.M.; DIAS, A.S. **Leucose Enzoótica Bovina – Revisão De Literatura.** Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, Ano XI – n. 20, 2013.
- SPONCHIADO, D. **Prevalência de anticorpos séricos anti-vírus da Leucose enzoótica bovina em rebanhos da raça Holandesa Preta e Branca, criados no estado do Paraná.** 2008, 101p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- TOSTES, R.A. **Situação da Leucose Bovina no Brasil: Uma revisão.** Presidente Prudente – SP, 2005.