

AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE ANIMAIS PERSISTENTEMENTE INFECTADOS PELO VÍRUS DA DIARRÉIA BOVINA EM FAZENDA LEITEIRA NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

EVALUATION OF THE OCCURRENCE OF PERSISTENTLY INFECTED ANIMALS WITH BOVINE VIRAL DIARRHEA VÍRUS ON A DAIRY FARM IN RIO GRANDE DO SUL STATE, BRAZIL

Kevin Graham Smith de Almeida¹ , Fabrício Dias Torres² ,
André Gustavo Cabrera Dalto¹  e Chester Patrique Batista¹ 

1 Setor de Grandes Ruminantes - FAVET -
Universidade Federal do Rio Grande do
Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

2 Laboratório Axys Análises, Porto Alegre,
RS, Brasil.



Autor para correspondência:
batista_chester@hotmail.com

Revista Brasileira de Buiatria
Volume 1, Número 2, p. 18-25, 2025

Publicado em 08 de janeiro de 2026

ISSN 2763-955X

DOI: 10.70061/2763-955X.2025.013



Associação Brasileira
de Buiatria

RESUMO

A diarreia viral bovina (BVD) é uma doença de distribuição mundial com alto impacto produtivo e econômico na bovinocultura. A manutenção do vírus nos rebanhos está relacionada principalmente à presença de animais persistentemente infectados (PI), gerados quando a matriz é infectada pelo vírus da BVD entre os 40 e 120 dias de gestação. Assim, além da vacinação, a identificação e a eliminação de animais PI são essenciais para o controle da doença. Este estudo teve por objetivo descrever o programa de identificação e eliminação de animais PI em uma propriedade de leite no noroeste do Rio Grande do Sul, realizado ao longo dos últimos 11 anos. Foram realizados 3.104 testes no período, inicialmente em todos os animais que não possuíam descendentes na fazenda e, subsequentemente, nas bezerras nascidas, a fim de evitar introdução de novos animais PI. Para o diagnóstico, foi utilizado o teste ELISA de captura de antígeno nos quatro primeiros anos, sendo adotada metodologia de PCR nos anos seguintes. No primeiro ano de controle, foram testados 64% (845/1.313) dos animais do rebanho tendo sido identificados nove (0,68%, 9/1.313) animais PI. Todos estes foram eliminados, não sendo diagnosticados novos animais PI nos 10 anos seguintes. No ano de 2023, foi realizada uma nova testagem de todas as bezerras nascidas ao longo do ano, indicando ausência de animais PI no rebanho. Os animais PI identificados em 2014 foram classificados por faixa etária e status reprodutivo, com 66% (6/9) com mais de um ano de idade, 83% (5/6) destes sendo gestantes, e 33% (3/9) do total sendo vacas em lactação - uma delas já em sua segunda lactação. Logo, o método de controle com testagem periódica e constante do rebanho, associado à vacinação e a medidas de biossegurança se mostrou eficaz para manter a fazenda sem animais PI nos 10 anos subsequentes ao início do programa de controle.

Palavras-chave: bovinos, BVD, persistentemente infectado, reprodução, viral.

ABSTRACT

Bovine Viral Diarrhea (BVD) is a globally distributed disease with significant productive and economic impacts on cattle farming. The persistence of the virus in herds is primarily associated with the presence of persistently infected (PI) animals, which are generated when the dam is infected with the BVD virus between 40 and 120 days of gestation. Therefore, in addition to vaccination, the identification and elimination of PI animals is essential for disease control. This study aimed to describe a program for the identification and elimination of PI animals on a dairy farm in the northwest region of Rio Grande do Sul, Brazil, carried out over the past 11 years. A total of 3,104 tests were conducted during this period, initially on all animals without succession on the farm, and subsequently on all newborn female calves, in order to prevent the introduction of new PI animals. For diagnosis, antigen capture ELISA was used during the first four years, followed by the adoption of PCR methodology in subsequent years. In the first year of control, 64% (845/1,313) of the herd was tested, and nine PI animals were identified (0.68%, 9/1,313). All were culled, and no further PI animals were diagnosed over the following 10 years. In 2023, a new round of testing was conducted on all newborn female calves born throughout the year, confirming the continued absence of PI animals in the herd. The PI animals identified in 2014 were classified by age group and reproductive status, with 66% (6/9) being over one year old. Of these, 83% (5/6) were pregnant, and 33% (3/9) of the total were lactating cows, one of which was already in her second lactation. Thus, the control method based on periodic and consistent herd testing, combined with vaccination and biosecurity measures proved effective in keeping the farm free of PI animals in the 10 years following the start of the control program.

Keywords: bovines, BVD, persistently infected, reproduction, viral.



INTRODUÇÃO

A diarreia viral bovina (BVD) é uma doença de importância mundial devido ao seu impacto econômico nos rebanhos bovinos e à sua presença em diversos países¹. É causada pelo vírus da diarreia viral bovina (BVDV), pertencente à família *Flaviviridae* e ao gênero *Pestivirus*². Seus prejuízos estão relacionados à redução do desempenho reprodutivo, ao aumento no número de abortos, à queda na produção leiteira do rebanho e a efeitos imunossupressores nos animais afetados³.

A manutenção do vírus no rebanho depende da presença de ao menos um animal persistentemente infectado (PI), principal reservatório e disseminador do vírus⁴, com prevalência esperada de 0,4% em rebanhos leiteiros⁵. A formação de animais PI ocorre quando uma fêmea se infecta com o BVDV entre 40 e 120 dias de gestação, transmitindo o vírus via transplacentária ao feto, levando a um mecanismo de imunotolerância, podendo também resultar em morte fetal/perda gestacional⁶. Nesses casos, o sistema imunológico do feto reconhece o vírus como próprio e, consequentemente, animais PI não apresentam resposta imunológica contra o BVDV sendo, em geral, soronegativos⁷.

A vacinação é uma forma importante de prevenção; porém, o surgimento de cepas antigenicamente distintas e altamente virulentas dificulta a eficácia das vacinas comerciais disponíveis⁸. Assim, evitar a transmissão do vírus no rebanho é essencial. A transmissão pode ocorrer de forma indireta por meio de luvas de palpação, fluidos fetais, agulhas, aplicadores de brinco, tatuadores e ar ambiente⁹. Diretamente, a transmissão ocorre através de animais PI ou transitoriamente infectados (TI), entretanto, a excreção viral por animais TI é menor e tem duração limitada⁷.

Além da vacinação, evitar a infecção por contato com animais TI ou PI é essencial para prevenir a doença. Para isso, são fundamentais medidas como

evitar o contato por cerca com rebanhos vizinhos; identificar e eliminar animais PI do rebanho; além de adotar protocolos para compra de animais e participação dos bovinos em eventos, realizando quarentena de duas a três semanas, testando para PI os animais adquiridos e sua progênie e impedindo que vacas compradas prenhes realizem o parto junto ao rebanho¹⁰. Nesse sentido, este trabalho buscou avaliar a eficiência da estratégia de controle da BVD em um rebanho bovino leiteiro, através da coleta de dados e da análise dos testes sorológicos e de rastreamento/eliminação de animais PI adotados em uma fazenda comercial no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Local e rebanho

Os dados foram coletados em uma fazenda leiteira localizada no município de Condor, na região norte do estado do Rio Grande do Sul, Brasil (latitude 28°08'58.0"S e longitude 53°27'58.5"W). O rebanho era composto apenas por bovinos da raça Holandesa, com produção média atual de 42 litros de leite/vaca/dia no ano de 2024. Durante o período analisado, não houve a introdução de animais externos, nem a participação em feiras e exposições.

A partir dos quatro meses de idade, todas as fêmeas iniciaram o esquema vacinal contra BVDV e outras doenças reprodutivas, sendo revacinadas a cada seis meses. Entre os anos de 2014 e 2018, foi utilizada vacina com cepa inativada do BVDV citopático e não citopático (Cattlemaster 4+L5, Zoetis®, Brasil). A partir de 2019 até 2024, foi utilizada vacina com cepa viva modificada do BVDV tipo 1 e tipo 2 (Bovi-Shield Gold, Zoetis®, Brasil).



Figura 1. Rebanho de bovinos da raça Holandesa criados em fazenda leiteira localizada no município de Condor, Rio Grande do Sul, Brasil.

■ Coleta de dados

Foram coletados resultados dos diagnósticos de animais PI por BVDV a partir de laudos veterinários dos laboratórios responsáveis pelos exames, sendo estes o laboratório Axys Análises (Porto Alegre, RS, Brasil) nos primeiros quatro anos e o laboratório Delta Vet Sul (Palmeira das Missões, RS, Brasil) nos anos seguintes, além de dados de idade, tamanho do rebanho no período de cada exame, vacinação e status reprodutivo dos animais testados, que foram coletados diretamente dos programas de gerenciamento utilizados pela fazenda.

A seleção dos animais a serem testados foi realizada da seguinte forma: no primeiro ano de controle, foram testados todos os animais nascidos naquele ano e todas as vacas ou novilhas sem descendentes na fazenda, o que possibilitou de forma direta e indireta a avaliação de todos os animais do rebanho durante o primeiro ano de avaliação. Nos anos seguintes, realizou-se amostragem mensal consecutiva e

aleatória de bezerras nascidas durante o período avaliado; as coletas ocorriam 30 dias após o nascimento dos animais.

■ Testes realizados

O teste utilizado entre os anos de 2014 e 2017 foi o kit de ensaio imunoenzimático (ELISA - IDEXX BVDV Ag/Serum Plus, Idexx Laboratories, Estados Unidos da América) e, a partir de 2018, foi utilizado o kit de reação em cadeia da polimerase (PCR - Thermo Fisher Scientific Bovine Vírus Diarrhea RNA Test Kit VetMax- Gold BVDV PI detection, Thermo Fisher Scientific, Estados Unidos da América). Para ambos os testes realizados, foram coletadas amostras de cartilagem da orelha, por meio de um alicate para coleta de biopsia, obtendo-se amostras de, no mínimo, 0,4 cm, contendo parte da cartilagem da orelha, que foram posteriormente acondicionadas em microtubos individuais identificados com o número do brinco do animal.



■ **Análise dos dados**

Os dados foram transcritos em tabelas no programa Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA); posteriormente, foram gerados gráficos para facilitar a visualização dos resultados. Todos os dados foram expostos a análise estatística descritiva e de normalidade (Shapiro-Wilk). Os resultados foram apresentados em frequência absoluta e relativa. Todos os dados foram analisados pelo software Jamovi 2024 versão 2.6 (<https://www.jamovi.org>).

RESULTADOS

Foi possível coletar dados a partir de 3.104 amostras ao longo do período de 11 anos de coleta para identificação de animais PI na propriedade, apresentados na Tabela 1. A tabela está disposta conforme a divisão nos anos de coleta, juntamente com o número total de animais da propriedade em cada ano, a porcentagem que a amostra representou sobre o tamanho do rebanho e a porcentagem de animais PI identificados em relação à quantidade de animais testados. A variação do tamanho do rebanho durante o período avaliado foi de 1.313 a 2.092 animais, e a quantidade de animais amostrados variou entre 75 e 845, tendo sido o primei-

ro ano aquele com maior número de animais testados.

A porcentagem do número de amostras coletadas sobre o total de animais da fazenda no primeiro ano foi de 64,36%, e, nos anos seguintes, variou entre 5,06 e 29,25% (Tabela 1).

Quanto à ocorrência de PI, os resultados foram de 1,06% (n=9/845) entre os animais testados e 0,68% (n= 9/1.313) considerando o total de animais no rebanho em 2014, e 0% de incidência nos anos seguintes (Figura 2). Os animais que positivaram (primeiro teste), foram testados novamente 30 dias após para a confirmação da infecção persistente; todos os animais que positivaram novamente foram considerados PI e descartados. Em relação aos animais PI diagnosticados, a distribuição etária está demonstrada no gráfico da Figura 3; a idade média foi de 24,9 meses, sendo que 83% dos animais com mais de 12 meses, ou seja, aptos à reprodução, estavam gestantes, e 33% do total eram vacas em lactação.

Tabela 1. Número amostral de bovinos, tamanho do rebanho, porcentagem de positivos para o vírus da Diarreia Viral Bovina (BVDV) sobre o tamanho da amostra e porcentagem de animais testados sobre o tamanho do rebanho divididos por ano.

Bovinos	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total
N de amostras	845	75	147	168	98	80	185	328	238	612	328	3104
% positivos PI (N)	1,06 (9)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29 (9)
N total de animais	1313	1324	1350	1366	1491	1581	1681	1889	1876	2092	2062	-
% animais testados	64,36	5,66	10,89	12,30	6,57	5,06	11,01	17,36	12,69	29,25	15,91	-



Série histórica do controle de PI em fazenda de bovinos Holandês de Condor, RS

(3104 amostras analisadas)

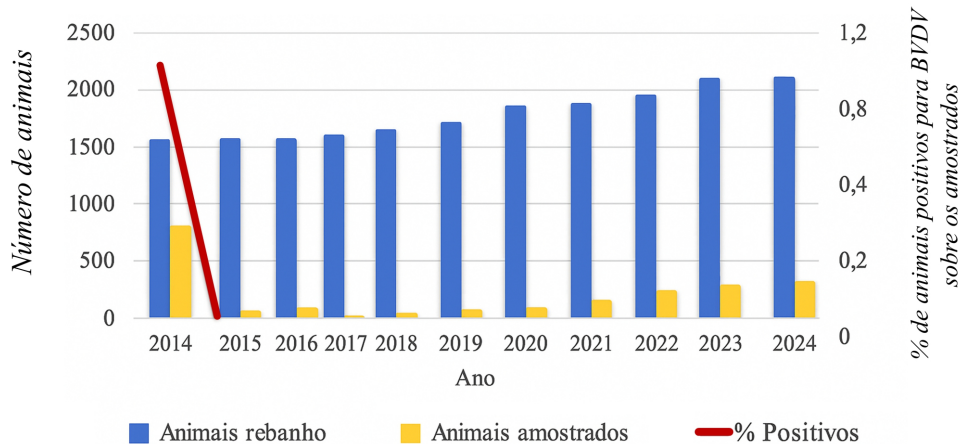


Figura 2. Série histórica dos resultados dos testes para bovinos persistentemente infectados (PI) com número de animais amostrados e tamanho do rebanho por ano.

Faixa etária dos PIs

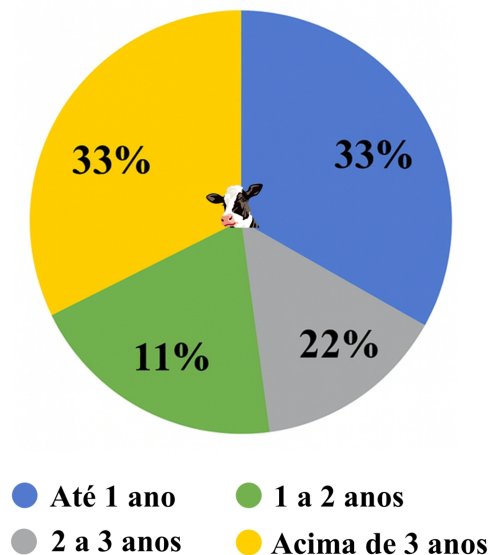


Figura 3. Distribuição etária dos bovinos persistentemente infectados (PI).

DISCUSSÃO

Os impactos econômicos e de bem-estar animal causados pela presença do BVDV em rebanhos bovinos já foram amplamente discutidos por diversos autores, estando fortemente associados a perdas produtivas e reprodutivas¹¹. Diante disso, é fundamental a adoção de medidas eficazes de controle e prevenção. Avaliar a eficiência dessas estratégias é essencial para nortear ações no combate ao BVDV. Neste contexto, o presente estudo analisou 11 anos de controle de animais persistentemente infectados (PI) pelo BVDV, com o objetivo de verificar e elucidar a efetividade do método adotado por uma propriedade leiteira. Destaca-se que, até o momento, não foram encontrados na literatura científica outros estudos que realizassem a testagem consecutiva por um período tão prolongado (11 anos) para detecção de BVDV PI em uma única fazenda.

Apesar do grande número de animais testados, não foi possível afirmar que, em todos os anos, todos os animais nascidos na fazenda foram testados, pois o



sistema de controle adotado pela propriedade era de amostragem por conveniência. Entretanto, no primeiro ano avaliado foram testados todos os animais sem descendentes na propriedade, desde bezerras com mais de 30 dias de vida até novilhas ou vacas que ainda não tivessem parido na propriedade. Dessa forma, indiretamente, todos os animais da propriedade foram testados, pois os animais que testaram positivo como PI tiveram suas mães também testadas; e os que testaram negativo, obrigatoriamente tinham suas mães negativas, uma vez que todas as bezerras nascidas de vacas PI obrigatoriamente serão PI¹². Assim, todas as genealogias foram analisadas no primeiro ano. Além disso, 10 anos após o início do controle, no ano de 2023, foram testadas todas as bezerras nascidas no ano, confirmando totalmente a ausência do vírus no rebanho.

O número de animais PI (n=9) encontrados no ano de 2014 representou 0,68% sobre o total do rebanho naquele ano. Esse valor está dentro dos 2% apontados por outros estudos como nível máximo de PI em um rebanho infectado por BVDV⁴. A idade média entre os PI foi de 24,9 meses apesar da alta mortalidade de animais PI¹³, e seis dos nove animais ultrapassaram o primeiro ano de vida. Além disso, 83% (n=5) dos animais em idade reprodutiva (n=6) eram gestantes e 33% do total dos positivos eram vacas em lactação (n=3), estando uma delas já em sua segunda lactação. A eliminação desses animais PI baseia-se no fato de que eles são o maior fator de risco para a disseminação da doença e impedem a erradicação do vírus enquanto presentes no rebanho⁴.

A vacinação faz parte das estratégias de prevenção ao BVDV, porém um estudo demonstrou que em um rebanho leiteiro aberto no Brasil a vacinação como única medida não foi suficiente para evitar a circulação do vírus no rebanho¹⁴. Isso se explica devido ao grande número de sub-genótipos, dos quais nem todos estão presentes nas vacinas. Outro estudo relatou a ineficácia dos protocolos vacinais em países da Europa⁻¹, o que

fez com que novas medidas de controle e erradicação da doença fossem adotadas, baseadas, principalmente, na eliminação de animais PI. Essas medidas foram semelhantes às aquelas adotadas pela fazenda analisada neste estudo, que além da vacinação, tiveram como base três elementos principais: biossegurança, através da restrição da entrada de novos animais, eliminação dos PI e monitoramento contínuo¹⁵.

As ações de biossegurança adotadas na propriedade avaliada foram bastante rigorosas. A fazenda não participa de eventos com seus animais, não realiza compras de animais e não há contato entre seu rebanho e rebanhos vizinhos. Entretanto, em propriedades onde não é possível adotar tais medidas de isolamento total, torna-se essencial mitigar os riscos de contaminação. Para isso, recomenda-se implementar quarentena de duas a três semanas para todos os animais que entrarem na propriedade — seja após participação em eventos ou por aquisição. Além disso, todos os animais novos devem ser testados para a presença de infecção persistente por BVDV (PI) antes de serem introduzidos ao rebanho, preferencialmente durante o período de quarentena. Também é importante que vacas prenhas recém-chegadas não realizem o parto junto ao restante do rebanho. Isso permite que os bezerros nascidos sejam testados para PI por BVDV antes de serem agrupados com os demais animais, minimizando o risco de disseminação do vírus¹⁰.

O processo para zerar a incidência de animais PI em um rebanho é visto por muitos como árduo, porém é compensatório quando se avaliam os prejuízos causados pela presença de um PI no rebanho. Os resultados deste estudo evidenciaram que, através da correta identificação e eliminação dos animais PI, restrição de circulação e entrada de novos animais no rebanho e realização de vacinação semestral a partir dos quatro meses de idade, foi possível manter o rebanho sem nova incidência de animais PI por BVDV durante os 10 anos subsequentes ao primeiro ano avaliado pelo



estudo. Logo, essas medidas, quando adotadas em conjunto, possibilitaram a erradicação do BVD em rebanhos leiteiros.

CONCLUSÃO

Por meio da avaliação realizada neste estudo, verificou-se que o manejo de controle de PIs de BVD adotado pela propriedade leiteira em questão foi eficaz. Além disso, a idade e o status produtivo e reprodutivo dos animais encontrados no estudo ressaltam a importância de se testar todas as categorias de animais e não apenas bezerros, quando não há testagem anterior. Por fim, apesar de se tratar de uma doença cujo controle é mais complexo do que outras enfermidades, este relato comprova que é possível realizá-lo, e que os benefícios são compensatórios.

REFERÊNCIAS

1. STÅHL, K.; ALENIUS, S. BVDV control and eradication in Europe - an update. *The Japanese Journal of Veterinary Research* v.60, Supl., p.31-39, 2012.
2. BAKER, J.C. The clinical manifestations of bovine viral diarrhea infection. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v.11, n.3, p.425-445, 1995.
3. HEUER, C. et al. Economic Effects of exposure to bovine viral diarrhea virus on dairy herds in New Zealand. *Journal of Dairy Science*, v.90, n.12, p.5428-5438, 2007.
4. HOUE, H. Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. *Veterinary Microbiology*, v.64, n.2, p.89-107, 1999.
5. FULTON, R.W. et al. Evaluation of diagnostic tests used for detection of bovine viral diarrhea virus and prevalence of subtypes 1a, 1b, and 2a in persistently infected cattle entering a feedlot. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. v.228, n.4, p.578-84, 2006.
6. GROOMS, D.L. Reproductive consequences of infection with bovine viral diarrhea virus. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, v.20, n.1, p.5-19, 2004.
7. ARENHART, S. et al. Excreção e transmissão do vírus da diarréia viral bovina por bezerros persistentemente infectados. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.29, n.9, p.736742, 2009.
8. FULTON, R. W.; BURGE, L.J. Bovine viral diarrhea virus types 1 and 2 antibody response in calves receiving modified live virus or inactivated vaccines. *Vaccine*, v.19, n.2, p.264274, 2000.
9. LINDBERG, A.L.E. Bovine viral diarrhoea virus infections and its control. A review. *Veterinary Quarterly*, v.25, n.1, p.116, 2003.
10. SMITH, D.R.; GROTELUESCHEN, D.M. Biosecurity and biocontainment of bovine viral diarrhea virus. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v.20, n.1, p.131149, 2004.



11. HOUE, H. Economic impact of BVDV infection in dairies. *Biologicals*, v.31, n.2, p.137143, 2003.

12. KHODAKARAM-TAFTI, A.; FARJANIKISH, GH. Persistent bovine viral diarrhea virus (BVDV) infection in cattle herds. *Iranian Journal of Veterinary Research*, v.18, n.3, p.154163, 2017.

13. HOUE, H. Survivorship of animals persistently infected with bovine virus diarrhoea virus (BVDV). *Preventive Veterinary Medicine*, v.15, n.4, p.275283, 1993.

14. OTONEL, R. A. A. et al. The diversity of BVDV subgenotypes in a vaccinated dairy cattle herd in Brazil. *Tropical Animal Health and Production*, v.46, n.1, p.8792, 2014.

15. LINDBERG, A.L.E.; ALENIUS, S. Principles for eradication of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) infections in cattle populations. *Veterinary Microbiology*, v.64, n.2, p.197222, 1999.