

Tuberculose em bovinos no noroeste do Espírito Santo

Eduardo Ramos Hoffmann¹, Beatriz Buss¹, Mariah Maciel Pereira¹, Débora Reis¹, Mariana Caetano Teixeira², Luiz Alexandre Moscon³, Diogo Almeida Rondon³, Clairton Marcolongo Pereira³

¹Graduandos em Medicina Veterinária, Centro Universitário do Espírito Santo, Colatina, Espírito Santo, Brasil.

²Docente do Centro Universitário Ritter dos Reis, Faculdade de Medicina Veterinária, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

³Docente do Centro Universitário do Espírito Santo, Faculdade de Medicina Veterinária, Colatina – Espírito Santo, Brasil.

*Autor para correspondência, E-mail: clairton.marcolongo@terra.com.br

Resumo. A tuberculose bovina é uma zoonose que possui evolução crônica, causada pela bactéria *Mycobacterium bovis*, cujo hospedeiro definitivo é o bovino. Entretanto, esse agente pode infectar outros hospedeiros, incluindo o homem. A tuberculose bovina é responsável por significativas perdas econômicas para a pecuária e é uma importante zoonose, responsável por um elevado número de óbitos todos os anos. O presente estudo teve como objetivo determinar a taxa de prevalência da tuberculose bovina e identificar os principais órgãos acometidos de animais abatidos em um frigorífico no noroeste do estado do Espírito Santo, sob Serviço de Inspeção Federal (SIF) no ano de 2021. Entre janeiro e dezembro de 2021 foram abatidos 26.406 bovinos. Destes, 31 apresentaram lesões sugestivas de tuberculose no exame *post mortem*. Das 31 amostras, 24 (77,42%) tiveram PCR positivo para tuberculose. Sete amostras (22,58%) tiveram resultado negativo. A prevalência de tuberculose observada na região foi de 0,09% dos animais abatidos e inspecionados. Colatina foi o município do noroeste do ES com mais animais diagnosticados com tuberculose. A prevalência de tuberculose bovina é menor na região noroeste do ES, quando comparado com a região sul. Entretanto, recomenda-se que as medidas de controle dessa enfermidade devem ser continuadas conforme instruções do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT, uma vez que a doença é endêmica no país e é uma importante zoonose. Além disso, aconselha-se o direcionamento da inspeção para os linfonodos da cavidade torácica e cabeça, uma vez que, nessas regiões foram confirmadas a grande maioria das lesões de tuberculose.

Palavras chaves: Abate, *Mycobacterium bovis*, PNCEBT, prevalência

Bovine tuberculosis in northwest Espírito Santo

Abstract. Bovine tuberculosis is a zoonosis that has a chronic evolution, caused by the bacterium *Mycobacterium bovis*, whose definitive host is the bovine. However, this agent can infect other hosts, including man. Bovine tuberculosis is responsible for significant economic losses to livestock and is an important zoonosis, responsible for a high number of deaths every year. The present study aimed to determine the prevalence rate of bovine tuberculosis and identify the main affected organs of animals slaughtered in a slaughterhouse in the northwest of the state of Espírito Santo, under the Federal Inspection Service (SIF) in the year 2021. Between January and December 2021, 26,406 cattle were slaughtered. Of these, 31 had lesions suggestive of tuberculosis on post-mortem examination. Of the 31 samples, 24 (77.42%) were PCR positive for tuberculosis. Seven samples (22.58%) were negative. The prevalence of tuberculosis observed in the region was 0.09% of the animals slaughtered and inspected. Colatina was the municipality in the northwest of ES with more animals diagnosed with tuberculosis. The prevalence of bovine

tuberculosis is lower in the northwest region of ES, when compared to the south region. However, it is recommended that the control measures for this disease should be continued according to the instructions of the National Program for the Control and Eradication of Animal Brucellosis and Tuberculosis – PNCEBT, since the disease is endemic in the country and is an important zoonosis. In addition, it is advisable to direct the inspection to the lymph nodes of the thoracic cavity and head since most tuberculosis lesions were confirmed in these regions.

Keywords: Slaughter, *Mycobacterium bovis*, PNCEBT, prevalence

Tuberculosis bovina en el noroeste de Espírito Santo

Resumen. La tuberculosis bovina es una zoonosis de evolución crónica, causada por la bacteria *Mycobacterium bovis*, cuyo huésped definitivo es el bovino. Sin embargo, este agente puede infectar a otros huéspedes, incluido el hombre. La tuberculosis bovina es responsable de importantes pérdidas económicas en el sector pecuario y es una importante zoonosis, responsable de un elevado número de muertes cada año. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la tasa de prevalencia de la tuberculosis bovina e identificar los principales órganos afectados de animales faenados en un matadero del noroeste del estado de Espírito Santo, dependiente del Servicio de Inspección Federal (SIF) en el año 2021. Entre enero y diciembre de 2021, se sacrificaron 26.406 bovinos. De estos, 31 tenían lesiones sugestivas de tuberculosis en el examen *post-mortem*. De las 31 muestras, 24 (77,42%) resultaron con PCR positivas para tuberculosis. Siete muestras (22,58%) resultaron negativas. La prevalencia de tuberculosis observada en la región fue de 0,09% de los animales sacrificados e inspeccionados. Colatina fue el municipio del noroeste de ES con más animales diagnosticados con tuberculosis. La prevalencia de tuberculosis bovina es menor en la región noroeste de ES, en comparación con la región sur. Sin embargo, se recomienda continuar con las medidas de control de esta enfermedad de acuerdo con las instrucciones del Programa Nacional para el Control y Erradicación de la Brucelosis y Tuberculosis Animal – PNCEBT, ya que la enfermedad es endémica en el país y es una importante zoonosis. Además, es recomendable dirigir la inspección a los ganglios linfáticos de la cavidad torácica y la cabeza, ya que la mayoría de las lesiones tuberculosas se confirmaron en estas regiones.

Palabras clave: Sacrificio, *Mycobacterium bovis*, PNCEBT, prevalencia

Introdução

A tuberculose bovina é uma zoonose que possui evolução crônica, causada pela bactéria *Mycobacterium bovis*, cujo hospedeiro definitivo é o bovino. Entretanto, esse agente pode infectar outros hospedeiros, incluindo o homem ([Furlanetto et al., 2012](#); [Oliveira et al., 2015](#); [Poester et al., 2009](#)). As alterações teciduais causadas pela tuberculose bovina, são caracterizadas pela formação de lesões granulomatosas, de aspecto nodular, denominadas “tubérculos” ([Abrahão, 1999](#)).

A tuberculose bovina é responsável por significativas perdas econômicas, resultante do aumento da mortalidade dos animais, baixa produção de carne e leite, condenação das carcaças nos frigoríficos e abate precoce dos animais diagnosticados com a doença ([BRASIL, 2006](#)). O *Mycobacterium bovis* é transmitido para os seres humanos por contato direto com animais infectados e por ingestão de leite cru ([Corner, 1994](#); [Sá & Ferreira, 2007](#); [Zanardi et al., 2013](#)) e nos bovinos a principal forma de transmissão da doença é por meio de inalação de aerossóis ([Gonzalez-Juarrero et al., 2013](#); [Shittu et al., 2013](#)).

O Brasil iniciou o combate à tuberculose bovina em 2001, quando desenvolveu o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT), que tem como objetivos, reduzir a prevalência e a incidência de novos focos de brucelose e tuberculose, e certificar propriedades consideradas livres de brucelose e tuberculose bovina ([BRASIL, 2006](#)).

O rebanho bovino efetivo no Brasil no ano de 2020 foi de 218.150.298 milhões de cabeças ([FAPRI, 2021](#)), dessas, 2.106.299 milhões representaram o rebanho do Espírito Santo ([ANUALPEC, 2021](#)). O

estado ocupa o 17º lugar com maior número de cabeças no país ([ANUALPEC, 2021](#)). Sendo assim, a inspeção ante mortem e post mortem em abatedouros frigoríficos, é de grande importância para a saúde pública e vigilância epidemiológica da tuberculose bovina, obtendo suspeita da doença através da avaliação macroscópica da carcaça, parte da carcaça e dos órgãos.

O presente estudo teve como objetivo determinar a taxa de prevalência da tuberculose bovina e identificar os principais órgãos acometidos de animais abatidos em um frigorífico no Noroeste do estado do Espírito Santo, sob Serviço de Inspeção Federal (SIF) no ano de 2021.

Material e métodos

Foi acompanhado o abate e exame *post mortem* de bovinos em um abatedouro frigorífico sob serviço de inspeção federal (SIF) no estado do Espírito Santo no ano de 2021. Foram coletados fragmentos de tecidos com alterações granulomatosas sugestivas de tuberculose e essas amostras foram encaminhadas para análise e confirmação diagnóstica.

Para cada amostra coletada, foi preenchido um formulário contendo todas as informações sobre o abatedouro frigorífico (Número de registro, Nome da empresa, Endereço, Veterinário responsável pela coleta e Telefone de contato), sobre a propriedade de origem do animal (Nome da propriedade, Endereço, Nome do proprietário e se a propriedade participa do PNCEBT), sobre o animal (Espécie, Sexo, Raça, Idade, Número da guia de transito animal), e sobre as características da amostra, como o nome do tecido/órgão coletado, número do lacre e a forma de encaminhamento que foram todas congeladas. O formulário junto com a amostra, foram enviados para um laboratório oficial do Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA.

O diagnóstico de Tuberculose bovina foi feito através da detecção de *Mycobacterium bovis* ou Mico bactérias do complexo *M. tuberculosis* nas amostras enviadas, pelo método de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Posteriormente foi realizado o cálculo da Taxa de Prevalência com todos os dados fornecidos pela inspeção federal, pela Plataforma de Gestão Agropecuária do Sistema de Informações Gerenciais do SIF.

Resultados e discussão

Entre janeiro e dezembro de 2021 foram abatidos 26.406 bovinos em um frigorífico no Noroeste do ES. Destes, 31 carcaças apresentaram lesões sugestivas de tuberculose no exame *post mortem*. Das 31 amostras, 24 (77,42%) tiveram PCR positivo para tuberculose. Sete amostras (22,58%) tiveram resultado negativo. A prevalência de tuberculose observada na região foi de 0,09% dos animais abatidos e inspecionados. Colatina foi o município com mais animais diagnosticados com a Tuberculose ([Tabela 1](#)). Nesse estudo chama a atenção que a região Noroeste apresentou taxa de prevalência menor que a observada em um estudo similar realizado na região sul do estado, no qual foi observado prevalência de 4,44% de tuberculose nos bovinos ([Motta Neto et al., 2019](#)) e menor que a prevalência para todo o estado, que apresentam taxa de 0,7% ([Galvis et al., 2016](#)). A baixa prevalência observada pode indicar que a doença está mais controlada na região que em outras regiões do estado. Entretanto, devido às limitações desse estudo as medidas de controle e prevenção da doença não devem ser negligenciadas uma vez que a tuberculose bovina é uma zoonose de caráter ocupacional e representa um grave problema de saúde pública, além de causar grande impacto econômico para a pecuária brasileira ([Neves et al., 2017](#)).

Tabela 1. Número de animais positivos para Tuberculose por município de origem

Município	Nº de carcaças positivas (+)	%
Colatina	8	33,33
Linhares	5	20,83
Barra de São Francisco	3	12,50
Ecoporanga	3	12,50
Mimoso do Sul	2	8,33
Nova Venécia	1	4,17
Laranja da Terra	1	4,17
São Domingos do Norte	1	4,17

Das amostras positivas, 16 (66,66%) animais eram machos e 8 (33,33%) eram fêmeas. 2 (8,33%) tinham idade de 2 anos, outros 2 (8,33%) tinham entre dois e três anos e 20 (83,33%) tinham acima de 4 anos.

Das amostras coletadas, os linfonodos pertencentes à cavidade torácica foram os mais acometidos, representando 65,96% das lesões, seguido pelos linfonodos da cabeça (14,89%), da cavidade abdominal (8,51%) e dos linfonodos da carcaça (2,13%) das lesões, conforme [tabela 2](#). Dados similares são observados em outro estudo que demonstra que os linfonodos mediastínicos e os da cabeça são os mais acometidos pela doença ([Neves et al., 2017](#)).

Tabela 2. Ocorrência de lesões sugestivas de tuberculose bovina em linfonodos durante a inspeção *post mortem* de bovinos, em abatedouro no estado do Espírito Santo, em todo o ano de 2021

Local da lesão	Nº linfonodos e partes acometidas	%
Pulmão	31	65,96
Cabeça	7	14,89
Fígado	4	8,51
Intestino	4	8,51
Carcaça	1	2,13

Em relação à respectiva decisão sanitária quanto ao número total de carcaças apreendidas com lesões sugestivas de tuberculose (31 carcaças), obtidas ao longo de todo o estudo, 77,42% (24 carcaças) foram submetidas à esterilização pelo calor (aproveitamento condicional) e 22,58% (7 carcaças) foram encaminhadas à graxaria (condenação total). O Regulamento de Inspeção Industrial Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), no artigo 171 descreve sobre a condenação total e parcial das carcaças de bovinos com tuberculose. Nesse regulamento se o animal no exame *post mortem* apresentar alterações tuberculosas nos músculos, nos tecidos intramusculares, nos ossos (vértebras), nas articulações ou nos gânglios linfáticos que drenam a linfa dessas partes; lesões caseosas concomitantemente em órgãos torácicos e abdominais, com alteração de suas serosas; lesões miliares de parênquimas ou serosas. Quando existir tuberculose generalizada, com presença de lesões múltiplas, agudas e ativamente progressivas, quando há inflamação aguda nas proximidades das lesões, necrose de liquefação ou presença de tubérculos jovens a carcaça deve ser totalmente descartada ([BRASIL, 2017](#)). Por outro lado, se as lesões forem discretas na carcaça (sendo toda a parte da lesão retirada), depois de um tratamento condicional, em que por fusão a cento e vinte e um graus Celsius; por frio, por dez dias, a menos dez graus Celsius; por cozimento por trinta minutos, em setenta e cinco graus Celsius; ou, por salmoura, por vinte e um dias. A carcaça poderá ser parcialmente liberada para consumo ([BRASIL, 2017](#)).

Conclusão

A prevalência de tuberculose bovina é menor na região noroeste do estado do Espírito Santo. Entretanto, devido às limitações desse estudo as medidas de controle dessa enfermidade devem ser continuadas de acordo com o preconizado pelo Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT; uma vez que a doença é endêmica no país e é uma importante zoonose.

Além disso, aconselha-se o direcionamento da inspeção para os linfonodos da cavidade torácica e cabeça, uma vez que, nessas regiões foram confirmadas a grande maioria das lesões de tuberculose.

Agradecimentos

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil – Código financiamento 001 e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES.

Referências bibliográficas

- Abrahão, R. M. C. M. (1999). Tuberculose humana causada pelo *Mycobacterium bovis*: considerações gerais e a importância dos reservatórios animais. *Archives of Veterinary Science*, 4(1), 5–15. <https://doi.org/10.11606/D.6.1998.tde-04022011-153511>.
- ANUALPEC. (2021). *Anuário da Pecuária Brasileira* (20th ed., Vol. 1). Instituto FNP.

- BRASIL. (2006). Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT): Manual técnico. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 15–181.
- BRASIL. (2017). Instrução Normativa SDA nº 10, de 3 de março de 2017. Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT.
- Corner, L. A. (1994). Post mortem diagnosis of Mycobacterium bovis infection in cattle. *Veterinary Microbiology*, 40(1–2), 53–63. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0378-1135\(94\)90046-9](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0378-1135(94)90046-9)
- FAPRI. (2021). *Food and Agricultural Policy Research Institute*. Food and Agricultural Policy Research Institute; Iowa State University and University of Missouri-Columbia.
- Furlanetto, L. V., Figueiredo, E. E. S., Conte Júnior, C. A., Carvalho, R. C. T., Silva, F. G. S., Silva, J. T., Lilenbaum, W., & Paschoalin, V. M. F. (2012). Uso de métodos complementares na inspeção post mortem de carcaças com suspeita de tuberculose bovina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 32, 1138–1144. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2012001100011>.
- Galvis, J. O. A., Grisi Filho, J. H. H., Costa, D., Said, A. L. P. R., Amaku, M., Dias, R. A., Ferreira, F., Gonçalves, V. S. P., Heinemann, M. B., & Telles, E. O. (2016). Epidemiologic characterization of bovine tuberculosis in the state of Espírito Santo, Brazil. *Semina: Ciências Agrárias*, 37(5), 3567–3578. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2016v37n5Supl2p3567>.
- Gonzalez-Juarrero, M., Bosco-Lauth, A., Podell, B., Soffler, C., Brooks, E., Izzo, A., Sanchez-Campillo, J., & Bowen, R. (2013). Experimental aerosol Mycobacterium bovis model of infection in goats. *Tuberculosis*, 93(5), 558–564. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.tube.2013.05.006>
- Motta Neto, G., Oliveira, E., Chaves, J., & Donatele, D. (2019). Epidemiologia da tuberculose bovina no município de ibitirama-es em 2018. *Enciclopédia Biosfera*, 16(30). https://doi.org/10.18677/encibio_2019b26.
- Neves, E. D., Mezalira, T. S., Dias, E. H., Dourado, M. R., Paula, M. K., Gusman, C. R., Silva Caetano, I. C., Beltrami, J. M., & Otutumi, L. K. (2017). Lesões de tuberculose bovina em abatedouros-frigoríficos no Brasil: Bibliometria. *Jornal Interdisciplinar de Biociências*, 2(2), 22–27. <https://doi.org/10.26694/jibi.v2i2.6171>.
- Oliveira, J. M., Deus, A. S. N., Dores, B. Y., Araújo, L. C., Sant’Ana, A. L., & Melo, A. P. F. (2015). Conscientização de problemas na saúde pública com doenças de tuberculose e brucelose em assentamentos. *Congresso de Extensão Universitária Da UNESP*, 1–5.
- Poester, F., Figueiredo, V. C. F. de, Lôbo, J. R., Gonçalves, V. S. P., Lage, A. P., Roxo, E., Mota, P. M. P. C., Müller, E. E., & Ferreira Neto, J. S. (2009). Estudos de prevalência da brucelose bovina no âmbito do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose: Introdução. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 61, 1–5.
- Sá, M. I., & Ferreira, C. (2007). Importância das zoonoses na segurança alimentar. *Infoqualidade*, 11, 14–17.
- Shittu, A., Clifton-Hadley, R. S., Ely, E. R., Upton, P. U., & Downs, S. H. (2013). Factors associated with bovine tuberculosis confirmation rates in suspect lesions found in cattle at routine slaughter in Great Britain, 2003–2008. *Preventive Veterinary Medicine*, 110(3–4), 395–404. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2013.03.001>
- Zanardi, G., Boniotti, M. B., Gaffuri, A., Casto, B., Zanoni, M., & Pacciarini, M. L. (2013). Tuberculosis transmission by Mycobacterium bovis in a mixed cattle and goat herd. *Research in Veterinary Science*, 95(2), 430–433. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.rvsc.2013.04.019>

Histórico do artigo:**Recebido:** 3 de abril de 2022.**Aprovado:** 1 de maio de 2022.**Disponível online:** 3 de junho de 2022.**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.