

FREQUÊNCIA DE LESÕES SUGESTIVAS DE TUBERCULOSE EM BOVINOS ABATIDOS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO E PERDAS ECONÔMICAS AOS PRODUTORES

FREQUENCY OF SUGGESTIVE LESIONS OF TUBERCULOSIS IN BOVINE SLAUGHTERED IN THE STATE OF ESPÍRITO SANTO AND ECONOMIC LOSSES FOR FARMERS

G. P. GAROZI¹; L. C. AGOSTINI²; G. S. VIEIRA¹; L. N. MONTEIRO¹;
F. L. TOBIAS¹; G. A. M. ROSSI^{1*}

RESUMO

A bovinocultura de corte tem papel fundamental na economia do Brasil, que atualmente é um dos maiores produtores, consumidores e exportadores de carne bovina, e conseqüentemente se faz necessária a inspeção sanitária desses animais abatidos no país. A legislação vigente determina que quando as carcaças possuem indicativos de doenças, como a tuberculose bovina, podem ser condenadas ou aproveitadas condicionalmente. A tuberculose bovina é uma zoonose crônica causada pelo bacilo *Mycobacterium bovis* que carece de estudos para estabelecer a sua frequência em frigoríficos no país, bem como as conseqüentes perdas econômicas aos pecuaristas decorrentes da condenação de carcaças e vísceras. Assim, esse trabalho objetivou analisar a frequência de condenação de carcaças de bovinos do Estado do Espírito Santo, em um frigorífico que condena todos os casos de tuberculose, durante os anos de 2019 a 2021, e estimar as perdas econômicas aos produtores. Verificou-se que entre os 156.800 animais abatidos, 120 (0,076%) apresentaram lesões sugestivas de tuberculose, o que ocasionou uma perda econômica de R\$ 461.160,00 (US\$ 85.338,40). Conclui-se que a tuberculose é endêmica e responsável por importantes perdas econômicas para a cadeia produtiva da carne nesse estado. Também se destacou a importância da inspeção sanitária em abatedouros-frigoríficos de bovinos para reduzir os riscos à saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: Bacilo. Condenação. Infeciosa. Inspeção. *Mycobacterium bovis*.

SUMMARY

Cattle farming has a fundamental role in the economy of Brazil, which is currently one of the largest producers, consumers, and exporters of beef, and consequently it is necessary to inspect meat from cattle slaughtered in the country. The current legislation establishes that when carcasses have signs of diseases, such as bovine tuberculosis, should be condemned or conditionally used. Bovine tuberculosis is a chronic zoonosis caused by *Mycobacterium bovis* that requires epidemiological studies to establish its frequency in abattoirs and the economic losses due condemnation of viscera and carcasses for beef farmers. Thus, this study aimed to analyze the frequency of condemnation of bovine carcasses slaughtered in the state of Espírito Santo, in an abattoir that condemned all cases of tuberculosis, during the years 2019 to 2021, and to estimate the economic losses to farmers. Among the 156,800 animals slaughtered, 120 (0.076%) had lesions suggestive of tuberculosis, which caused an economic loss of US\$ 85,338.40 (R\$ 461,160.00). Bovine tuberculosis is endemic and responsible for important economic losses to the meat production chain in this state. Additionally, the importance of inspecting beef in abattoirs to reduce the risks for public health was highlighted.

KEY-WORDS: Bacilli. Condemnation. Infectious. Inspection. *Mycobacterium bovis*

¹ Universidade Vila Velha, Av. Comissário José Dantas de Melo, n 21. Boa Vista -Vila Velha Espírito Santo. CEP 29102-920.

² Qualitta Consultoria LTDA, Vitória, Espírito Santo

*Autor para correspondência: gabriel.rossi@uvv.br

A tuberculose bovina é uma doença crônica causada pelo bacilo *Mycobacterium bovis* e é considerada importante para a saúde pública, podendo ser transmitida aos seres humanos pelo consumo da carne e do leite de animais infectados. Essa enfermidade se caracteriza principalmente pela formação de lesões granulomatosas com calcificação e necrose, abrangendo principalmente o tecido conjuntivo e linfonodos (ETTER *et al.*, 2006, DOMINGO *et al.*, 2014), que macroscopicamente podem ser identificados como lesões nodulares de distribuição focal ou difusa com consistência firme presente no parênquima do órgão caracterizadas como tubérculos (SOUZA, 1999). Ao corte, as lesões se apresentam bem delimitadas, com conteúdo caseoso e de coloração amarelada, podendo apresentar calcificação (CORNER, 1994).

Os prejuízos ocasionados pela tuberculose são divididos em perdas diretas, como a morte de animais doentes ou as condenações pela inspeção sanitária nos abatedouros, ou indiretas, como a redução de desempenho animal e a vulnerabilidade às barreiras sanitárias do mercado internacional (SABEDOT *et al.*, 2009).

Levando em conta o risco zoonótico e a veiculação alimentar dessa enfermidade, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabeleceu através do Decreto nº. 9.013 de 2017, e suas atualizações, no Art. 171, que as carcaças com indicativo da infecção por tuberculose podem ser descartadas ou submetidas à esterilização por calor, o que resulta em penalizações e perdas econômicas aos pecuaristas. A escolha da

destinação é dependente de diversos aspectos, como alterações detectadas no exame *ante mortem*, a distribuição e grau de acometimento das lesões detectadas durante o *post mortem* e evidências da bactéria ter disseminado no organismo do animal (BRASIL, 2017a).

Assim, esse trabalho objetivou estabelecer a frequência de condenação total de carcaças devido à ocorrência de lesões sugestivas de tuberculose em bovinos abatidos em um frigorífico do Estado do Espírito Santo entre 2019 e 2021, e estimar a perda econômica aos pecuaristas.

O frigorífico é supervisionado pelo Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF), aderido ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA), e realiza o abate de aproximadamente 1.000 animais semanalmente. Os dados obtidos foram o total de animais abatidos e os casos de condenação total por suspeita de tuberculose. Destaca-se que esse frigorífico não possui equipamentos para realizar o aproveitamento condicional pelo uso do calor. Nesse caso, o critério de condenação permanece o mesmo, conforme norma vigente, porém a desclassificação sanitária ocorre pelo próprio estabelecimento, sendo mais rigoroso que da inspeção local. Por isso, nessa abatedouro-frigorífico, todos os casos suspeitos de tuberculose resultam na condenação total das carcaças e vísceras.

Durante o período estudado, verifica-se que ocorreram 120 condenações de carcaças e vísceras de bovinos por apresentarem lesões sugestivas dessa zoonose (Tabela 1).

Tabela 1 - Frequência de condenações por lesões suspeitas de tuberculose em relação ao total dos bovinos abatidos entre os anos de 2019 e 2021, em um abatedouro-frigorífico localizado no Estado do Espírito Santo, Brasil.

Número de animais	2019	2020	2021	Total
Abatidos	61.183	50.565	45.052	156.800
Condenados por suspeita de tuberculose	43	47	30	120
Frequência de condenação	0,070%	0,093%	0,067%	0,076%

A frequência verificada nesse estudo (0,076%) é inferior ao reportado por Baptista *et al* (2021), que encontraram uma frequência de 0,28% entre os anos de 2008 a 2012 no Estado de Minas Gerais; mas corrobora os trabalhos de Santos *et al* (2021), que estabeleceram uma frequência de 0,007% no Estado da Bahia; de Furlanetto *et al* (2012) que encontraram uma frequência de 0,007% no estado do Mato Grosso; e de Ferreira *et al* (2020), que determinaram uma frequência de 0,071% em abatedouros no estado do Ceará. A variação da frequência de casos de tuberculose nos abatedouros e estados provavelmente se deve a múltiplos fatores, como a influência do clima e terreno em os bovinos se encontram, as práticas de manejo em conjunto com a adoção de medidas profiláticas utilizadas nos rebanhos e o próprio sistema de criação que pode variar de intensivo e extensivo com criação voltada para corte ou leite (GARCIA *et al*, 2021).

Em relação a frequência de tuberculose bovina realizados no Estado do Espírito Santo, Calegari *et al.* (2020) estabeleceram um percentual de 0,24% em 2014 em um frigorífico no sul do estado, enquanto Hoffmann *et al.* (2022) estabeleceram uma frequência de 0,09% no ano de 2021, utilizando dados de um frigorífico supervisionado pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF) no noroeste do estado. Entretanto, quando os animais são avaliados *in vivo* utilizando as metodologias preconizadas pelo Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT), verifica-se no estado que, entre os anos de 2012 e 2014, a prevalência aparente de fazendas positivas e de animais positivos foi de 7,6% e 0,7%, respectivamente, sendo considerados como fatores de risco para essa enfermidade o número de fêmeas adultas ≥ 10 (OR= 2,40) no rebanho e tipo de ordenha utilizada na propriedade (ordenhadeira mecânica/sala de ordenha) (OR = 2,88) (GALDIS *et*

al., 2016). Fica evidente que a frequência estabelecida em abatedouros é subestimada, entretanto estes dados são importantes para monitoramento da enfermidade e análise dos prejuízos causados pela tuberculose aos pecuaristas.

Atualmente, o Brasil está executando o Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT) (BRASIL, 2017b), que tem como objetivo reduzir a prevalência e incidência de brucelose e tuberculose animal. Assim, é importante conhecer os custos do diagnóstico para tuberculose bovina nas fazendas (MEDEIROS *et al* 2016), bem como conhecer os prejuízos gerados por essa doença para a conscientização dos pecuaristas em relação à prevenção da enfermidade através das medidas profiláticas estabelecidas pelo PNCEBT (BRASIL, 2017b). Considerando o preço médio do quilograma de carne bovina em 2021, que é em média de R\$ 275,00 por 15 Kg (@) ou R\$ 18,3 por 1 Kg (INCAPER, 2022), e o peso médio de carcaça como 210 Kg, pode-se estimar que o prejuízo repassado aos produtores, considerando os 120 casos de tuberculose bovina, totalizaram aproximadamente R\$ 461.160,00 (US\$ 85,338.40) durante os três anos desse estudo, considerando apenas um único abatedouro-frigorífico do estado.

Conclui-se assim que a frequência de condenação de carcaças de bovinos por suspeita de tuberculose foi de 0,076% e que as perdas econômicas ocasionadas totalizaram R\$ 461.160,00 aos produtores. Assim, destaca-se a necessidade de medidas profiláticas eficazes para reduzir a prevalência dessa importante zoonose e consequentemente as perdas econômicas para a cadeia produtiva da carne no Estado do Espírito Santo.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, T.F.S.; ALVES, M.C.; PEREIRA-DOURADO, S.M.; COSTA, G.M.; LOPES, E.; BRUHN, F.R.P.; BRAS, M.S.; ROCHA, C.M.B.M. Spatial and temporal analyses of culls due to bovine tuberculosis in slaughterhouses of Minas Gerais state, Brazil, 2008 to 2012. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.41, n. e 06933, p.1-7, 2021.

BRASIL. Decreto Nº 9.013, de 29 de Março de 2017. dispõe sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, que disciplina a fiscalização e a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, instituídas pela Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e pela Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 de março de 2017. 2017a

BRASIL. Instrução normativa nº 10, de 3 de Março de 2017. Estabelece e a Classificação das Unidades da Federação de acordo com o grau de risco para as doenças brucelose e tuberculose, assim como a definição de procedimentos de defesa sanitária animal a serem adotados de acordo com a classificação. Diário Oficial da

União, Brasília, DF, 20 de junho de 2017, Edição: 116, Seção: 1, Página: 4. 2017b

CALEGARI, B.F.; PETRONETO, B.S.; GONÇALVES, N.S.; MONTEIRO, B.S.; CORRÊA, J.E.N.; SOBRINHO, M.B.R.; MOCELLIN, P.M. Prevalência de Mycobacterium bovis em bovinos abatidos na região sul do Estado do Espírito Santo, Brasil. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v.3, n.3, p.1589-1594, 2020.

DOMINGO M., VIDAL E. & MARCO A. Pathology of bovine tuberculosis. **Research in Veterinary Science**. v.97, p. s20-s29, 2014.

ETTER, E.; DONADO, P.; JORY, F.; CARON, A.; GOUTARD, F.; ROGER, F. Risk analysis and bovine tuberculosis, a re-emerging zoonosis. **Annals of the New York Academy of Sciences**. v.1081, n.1, p 61-73, 2006.

FERREIRA, F.F.; OLIVEIRA, M.L.M.; FILHO, F.A.; SANTOS, B.R.; ARAUJO, L.C.S.S.C; SANTOS, E.S.V.; GOMES, H.M.; COSTA, J.N. Isolation and genotyping of Mycobacterium bovis in suggestive lesions of tuberculosis in cattle slaughtered in the state of Ceará Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.40, n. 11, p 863-870, 2020.

FURLANETTO, L.V.; FIGUEIREDO, E.E.S.; JUNIOR, C.A.C.; SILVA, F.G.S; DUARTE, R.S.; SILVA, J.T.; LILENBAUM, W.; PASCHOALIN, V.M.F.. Prevalência de tuberculose bovina em animais e rebanhos abatidos em 2009 no estado de Mato Grosso, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.64, n.2, p.274-280, 2012.

GARCIA, M.S.; MELO, A.F.; CARVALHO, G.F.; POMIN, G.P.; NEVES, P.M.S.; SILVA, R.A.B.; OLIVEIRA, R.O.; FRIAS, D.F.R.. Epidemiologia da tuberculose bovina na América do Sul. **Research, Society and Development**. v.10, n.9, p.e8610917936, 2021.

GALDIS, 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.; FERREIRA-NETO, J.S. Situação epidemiológica da tuberculose bovina no Estado do Espírito Santo, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 5, suplemento 2, p. 3567-3578, 2016

HOFFMANN, E.R.; BUSS, B., PEREIRA, M.M., REIS, D.; TEIXEIRA, M.C.; MOSCON, L.A.; RONDON, D.A.; PEREIRA, C.M. Tuberculose em bovinos no noroeste do Espírito Santo. **PUBVET**, v.16, n.6, p.180, 2022.

MEDEIROS, L.S.; CARVALHO, Y.K.; MACIEL, R.C.G.; LILENBAUM, W. Análise de custo-efetividade de protocolos de diagnóstico da tuberculose bovina em um rebanho naturalmente infectado. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.36, n.6, p 485-491, 2016.

SABEDOT, M.A.; BOETCHER, A.V.; POZZA, M.S.; SANTOS, M.S.; BUSANELLO, M.; MANGONI, J.. Ocorrência de tuberculose e brucelose em rebanhos na região sudoeste do Paraná. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. n.12, 9f., 2009.

SANTOS, E.S.V.; FILHO, F.A.; SANTOS, B.R.; SILVA, A.V.; GOMES, M.H.;SUFFYS, NP.N.; COSTA, J.N.. Spoligotyping, genotyping, and spatial distribution of *Mycobacterium bovis* in cattle in the state of Bahia Brazil. **Pesquisa Veterinaria Brasileira**. v. 41, n. e 06729, p. 1-6, 2021.

SOUZA, A.V.; SOUSA, C.F.A.. Importância da tuberculose bovina como zoonose. **Revista Higiene Alimentar**, v.13, n.59, p.22-27, 1999.