

PALOMA HONORATO FERREIRA

**Estudo retrospectivo da ocorrência de tuberculose em bovinos  
atendidos na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da  
Universidade de São Paulo entre 2002 e 2022**



São Paulo

2022

PALOMA HONORATO FERREIRA

**Estudo retrospectivo da ocorrência de tuberculose em bovinos  
atendidos na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da  
Universidade de São Paulo entre 2002 e 2022**

Monografia apresentada como Trabalho de Conclusão de Residência em Clínica e Cirurgia de Grandes Animais, opção Ruminantes, da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

**Orientador:**

Prof. Dr. Fabio Celidonio Pogliani

São Paulo

2022

## FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: FERREIRA, Paloma Honorato

Título: **Estudo retrospectivo da ocorrência de tuberculose em bovinos atendidos na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo entre 2002 e 2022**

Monografia apresentada como Trabalho de Conclusão de Residência em Clínica e Cirurgia de Grandes Animais, opção Ruminantes da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. Fabio Celidonio Pogliani

Instituição: FMVZ-USP Julgamento: \_\_\_\_\_

Examinador 1: Profa. Dra. Viviani Gomes

Instituição: FMVZ-USP Julgamento: \_\_\_\_\_

Examinador 2: Msc. Rodrigo Malzoni de Souza

Instituição: FMVZ-USP Julgamento: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a minha família, em especial aos meus pais, Ana Paula e André, meus maiores e melhores orientadores na vida, que sempre me incentivaram a seguir meus sonhos e proporcionaram as melhores condições para que eu pudesse chegar até aqui. Aos meus avós, Clarice e José, pelo carinho, afeto, dedicação e cuidado que me deram durante toda a minha existência. Ao meu irmão, Enzo, que sempre acreditou em mim e esteve ao meu lado. Dedico também ao meu namorado, Luiz Felipe, que foi capaz de me incentivar todos os dias e suportar todos os meus momentos de estresse durante o processo.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante a realização deste trabalho. Aos meus pais, irmão, avós e namorado, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho. Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período em que me dediquei a este trabalho. Aos professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado. Às pessoas com quem convivi ao longo da residência, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação como profissional. À Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo da residência.

*“Deixem que o futuro diga a verdade e avalie cada um de acordo com o seu trabalho e realizações. O presente pertence a eles, mas o futuro pelo qual eu sempre trabalhei pertence a mim”*

Nikola Tesla

## RESUMO

FERREIRA, P. H. **Estudo retrospectivo da ocorrência de tuberculose em bovinos atendidos na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo entre 2002 e 2022.** 2022. 26 f. Trabalho de Conclusão de Residência em Clínica e Cirurgia de Grandes Animais, opção Ruminantes – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

Foi realizado o estudo retrospectivo da ocorrência de tuberculose em bovinos atendidos no Serviço de Clínica de Bovinos e Pequenos Ruminantes (CBPR) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP), entre 2002 a 2022. No período foram analisados 6.731 prontuários sendo selecionados 244 casos de ruminantes com diagnóstico de afecções do sistema respiratório. A espécie bovina foi a predominante, com 191 (78,2%) casos atendidos e a ocorrência de tuberculose foi observada em 41 (21,4%) dos bovinos com enfermidades respiratórias. Todos os animais necropsiados apresentavam lesões granulomatosas caseosas em pulmões e em órgãos diversos. A tuberculose bovina ainda é uma enfermidade que causa grandes prejuízos às atividades pecuárias, além do grave impacto na saúde pública, portanto, a realização de pesquisas para o desenvolvimento e aprimoramento de testes de diagnóstico e medidas de controle mais eficazes são sempre necessárias para a melhoria do controle e erradicação desta antropozoonose.

**Palavras-chave:** Doenças respiratórias, zoonose, lesões pulmonares, ruminante.

## ABSTRACT

FERREIRA, P. H. **Retrospective study of bovine tuberculosis cases at the School of Veterinary Medicine and Animal Science, University of São Paulo from 2002 to 2022.** 2022. 26 f. Trabalho de Conclusão de Residência em Clínica e Cirurgia de Grandes Animais, opção Ruminantes – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

A retrospective study of the occurrence of tuberculosis in cattle attended at the Clinic of Cattle and Small Ruminants (CBPR) of the School of Veterinary Medicine and Animal Science, University of São Paulo (FMVZ-USP), from 2002 to 2022, was carried out. During this period, 6,731 medical records were analyzed, and 244 cases of ruminants diagnosed with respiratory system disorders were selected. Bovines were the predominant species, with 191 (78.2%) cases, and tuberculosis was observed in 41 (21.4%) of the bovines with respiratory diseases. All necropsied animals presented granulomatous caseous lesions in lungs and other organs. Bovine tuberculosis is still a disease that causes great losses to cattle raising activities, besides its serious impact on public health. Therefore, research for the development and improvement of diagnostic tests and more effective control measures are always necessary to improve the control and eradication of this anthroozoonosis.

**Keywords:** Lung lesions, zoonosis, respiratory diseases, ruminant.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Espécies dos animais e quantidade dos casos diagnosticados como afecções do sistema respiratório na CBPR – FMVZ/USP entre os anos de 2002 – 2022.....	16
Tabela 2 - Origem dos bovinos diagnosticados com tuberculose atendidos na CBPR – FMVZ/USP entre os anos de 2002 – 2022.....	17
Tabela 3 - Raças dos bovinos diagnosticados com tuberculose atendidos na CBPR – FMVZ/USP entre os anos de 2002 – 2022.....	17
Tabela 4 - Sintomas mais comumente relatados nos bovinos diagnosticados com tuberculose na CBPR/HOVET – FMVZ/USP entre os anos de 2002 – 2022.....	18

## SUMÁRIO

RESUMO .....	11
ABSTRACT .....	12
INTRODUÇÃO.....	12
MATERIAL E MÉTODOS.....	16
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS .....	20
ANEXO 1 .....	22

1                   **ESTUDO RETROSPECTIVO DA OCORRÊNCIA DE TUBERCULOSE**  
2                   **EM BOVINOS ATENDIDOS NA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E**  
3                   **ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO ENTRE 2002 E 2022**

4  
5                   RETROSPECTIVE STUDY OF BOVINE TUBERCULOSIS CASES  
6                   AT THE FACULTY OF VETERINARY MEDICINE AND ANIMAL SCIENCE,  
7                   UNIVERSITY OF SÃO PAULO FROM 2002 TO 2022

8  
9 Paloma Honorato FERREIRA<sup>1</sup>; Fernando José BENESI<sup>1,\*</sup>; Alice Maria Melville Paiva  
10 Della LIBERA<sup>1</sup>; Lilian GREGORY<sup>1</sup>; Maria Claudia Araripe SUCUPIRA<sup>1</sup>; Enrico Lippi  
11 ORTOLANI<sup>1</sup>; Eduardo Harry BIRGEL JUNIOR<sup>2</sup>, Viviani GOMES<sup>1</sup>; Fabio Celidonio  
12                   POGLIANI<sup>1</sup>

13  
14 1. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.

15 \* *In Memoriam*

16 2. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo.

17  
18                   **RESUMO**

19  
20 Foi realizado o estudo retrospectivo da ocorrência de tuberculose em bovinos  
21 atendidos no Serviço de Clínica de Bovinos e Pequenos Ruminantes (CBPR) da  
22 Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-  
23 USP), entre 2002 a 2022. No período foram analisados 6.731 prontuários sendo  
24 selecionados 244 casos de ruminantes com diagnóstico de afecções do sistema  
25 respiratório. A espécie bovina foi a predominante, com 191 (78,2%) casos atendidos  
26 e a ocorrência de tuberculose foi observada em 41 (21,4%) dos bovinos com  
27 enfermidades respiratórias. Todos os animais necropsiados apresentavam lesões  
28 granulomatosas caseosas em pulmões e em órgãos diversos. A tuberculose bovina  
29 ainda é uma enfermidade que causa grandes prejuízos às atividades pecuárias, além  
30 do grave impacto na saúde pública, portanto, a realização de pesquisas para o  
31 desenvolvimento e aprimoramento de testes de diagnóstico e medidas de controle  
32 mais eficazes são sempre necessárias para a melhoria do controle e erradicação  
33 desta antropozoonose.

1 **PALAVRAS-CHAVE:** Doenças respiratórias. Zoonose. Lesões pulmonares.  
2 Ruminante.

### 4 **ABSTRACT**

5  
6 A retrospective study of the occurrence of tuberculosis in cattle attended at the Clinic  
7 of Cattle and Small Ruminants (CBPR) of the School of Veterinary Medicine and  
8 Animal Science, University of São Paulo (FMVZ-USP), from 2002 to 2022, was carried  
9 out. During this period, 6,731 medical records were analyzed, and 244 cases of  
10 ruminants diagnosed with respiratory system disorders were selected. Bovines were  
11 the predominant species, with 191 (78.2%) cases, and tuberculosis was observed in  
12 41 (21.4%) of the bovines with respiratory diseases. All necropsied animals presented  
13 granulomatous caseous lesions in lungs and other organs. Bovine tuberculosis is still  
14 a disease that causes great losses to cattle raising activities, besides its serious impact  
15 on public health. Therefore, research for the development and improvement of  
16 diagnostic tests and more effective control measures are always necessary to improve  
17 the control and eradication of this anthroozoonosis.

18 **KEYWORDS:** Lung lesions. Zoonosis. Respiratory diseases. Ruminant.

### 20 **INTRODUÇÃO**

21  
22 A tuberculose bovina é uma doença infecciosa de importância mundial em bovinos e  
23 outras espécies de ruminantes. De acordo com a Organização Mundial de Saúde  
24 Animal (OIE), a tuberculose é classificada como doença de importância  
25 socioeconômica e de saúde pública, com impactos no comércio internacional de  
26 animais e nos produtos de origem animal (Constable, 2017). É uma doença zoonótica  
27 transmitida de bovinos para humanos através do consumo de produtos de lácteos não  
28 pasteurizados e também por meio do contato direto com secreções do aparelho  
29 respiratório de animais infectados, sendo a porta de entrada do organismo as vias  
30 aéreas e feridas na pele (Paes e Franco, 2016).

31 Há no mundo mais de 30 milhões de mortes em humanos por tuberculose e  
32 cerca 10 milhões de pessoas com AIDS sofrem de tuberculose. Nos países  
33 desenvolvidos é estimado que 1% dos casos de tuberculose em humanos tiveram sua

1 origem através dos bovinos, enquanto que nos países em desenvolvimento esse  
2 percentual é de 5% (Abrahão, 1999; Associação Brasileira de Buiatria, 2022).

3 Atualmente a tuberculose bovina está sob controle estrito na maioria dos países  
4 desenvolvidos, porém ainda tem importantes implicações econômicas e sociais na  
5 indústria de gado de corte e leite dos países afetados pela doença (Constable, 2017).

6 Microrganismos como o *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium tuberculosis* e  
7 *Mycobacterium avium*, são importantes causas de tuberculose. Em bovinos,  
8 *Mycobacterium bovis* é o mais frequente, sendo capaz de infectar outras espécies  
9 inclusive humanos, semelhante ao *Mycobacterium tuberculosis*. Esses três  
10 microrganismos são bacilos álcool-ácido-resistentes, gram-positivos, que podem  
11 sobreviver em macrófagos, sendo considerados bactérias intracelulares (Paes e  
12 Franco, 2016; Garry, 2008).

13 Os meios de infecção no animal podem ocorrer por inalação ou ingestão. A  
14 inalação é a principal via de infecção nos bovinos adultos, e a ingestão em animais  
15 jovens, devido principalmente pela ingestão de leite infectado (Riet-Correa e Garcia,  
16 2007). Os bovinos infectados eliminam o organismo no escarro, exsudatos traqueais  
17 aerossóis, fezes e outras secreções, que podem variar de acordo com a localização e  
18 extensão de suas lesões. A bactéria *M. bovis* pode permanecer viável por semanas  
19 nas fezes e persiste por dias em ambientes úmidos ou em água estagnada, e em  
20 casos raros à disseminação reprodutiva em alguns casos (Garry, 2008).

21 Dentre as manifestações clínicas apresentados pelos animais, a mais frequente  
22 é o emagrecimento progressivo, devendo-se considerar este sintoma como o principal  
23 na suspeita de tuberculose. A presença de apetite caprichoso e temperatura corporal  
24 flutuante também são comumente associados à doença. Em relação ao sistema  
25 respiratório do animal, observa-se tosse crônica decorrente de broncopneumonia e  
26 em estágios avançados também pode ser observada dispneia com aumento da  
27 frequência e profundidade da respiração. Na auscultação e percussão pode haver  
28 áreas sem ruídos respiratórios e presença de macicez, respectivamente,  
29 acompanhados por áreas de crepitações, principalmente nos lobos caudais  
30 (Constable, 2017; Paes e Franco, 2016; Garry, 2008; Riet-Correa e Garcia, 2007). Por  
31 vezes os sinais de infecção são muito inespecíficos e a maioria dos animais infectados  
32 não demonstra anormalidades clínicas.

33 Pode ocorrer disfagia e respiração ruidosa como resultado de uma obstrução  
34 faríngea em função de alterações nos linfonodos retrofaríngeos. Essas alterações

1 podem ser identificadas através da palpação faríngea ou endoscopia, que poderão  
2 revelar aumento de volume significativo, firme e arredondado no dorso da faringe  
3 (Dirksen et al., 1993). A respeito do aparelho reprodutivo, pode haver infertilidade ou  
4 a concepção seguida por aborto recorrente no final da gestação, ou ainda quando o  
5 bezerro sobrevive pode vir a óbito rapidamente por infecção generalizada e na  
6 placenta podem ser encontradas lesões semelhantes às induzidas pela brucelose. Em  
7 machos podem ocorrer casos raros de orquite tuberculosa, caracterizados pelo  
8 desenvolvimento de testículos grandes, endurecidos e indolores (Paes e Franco,  
9 2016; Chadoock, 2006).

10 A respeito da mastite tuberculosa, há grande importância devido ao perigo para  
11 a saúde pública, risco de propagação da doença aos bezerros e dificuldade de  
12 diferenciá-la de outras formas de mastite. A sua principal característica é o  
13 endurecimento acentuado e hipertrofia do úbere, que se desenvolve primariamente  
14 em sua parte superior, especificamente nos quartos traseiros (Constable, 2017).

15 Nos bovinos as lesões pulmonares ocorrem principalmente nos lobos caudais  
16 (Constable, 2017), sendo os principais achados de necropsia caracterizados pela  
17 presença de granulomas caseosos e focos subpleurais pequenos nas aéreas dorso-  
18 caudais quando a doença está em fase inicial. A partir da evolução da doença, as  
19 lesões tornam-se maiores e confluentes, formando áreas de necrose caseosa e  
20 granulomas calcificados. Também podem ser observados nódulos múltiplos ou  
21 isolados na pleura e no peritônio (Paes e Franco, 2016; Riet-Correa e Garcia, 2007).

22 A realização do diagnóstico ante mortem da tuberculose bovina ainda enfrenta  
23 grandes dificuldades, pois os testes disponíveis e empregados apresentam limitações  
24 quanto à sensibilidade e especificidade. Os testes diagnósticos são classificados em  
25 testes diretos e indiretos, com testes diretos identificando a presença do agente  
26 causador no hospedeiro e testes indiretos utilizando marcadores imunológicos para  
27 determinar se ocorreu infecção.

28 Os principais métodos diagnósticos utilizados para a tuberculose são: o teste  
29 cervical simples (TCS), que é adotado como prova de triagem devido a sua boa  
30 sensibilidade, teste da prega caudal (TPC), utilizado exclusivamente em gado de corte  
31 também como prova de triagem, e o teste cervical comparativo (TCC), sendo a única  
32 prova confirmatória, podendo ainda ser usada como prova de triagem em rebanhos  
33 com histórico de reações inespecíficas, em estabelecimentos certificados como livres  
34 e em estabelecimentos com criação de bubalinos (Paes e Franco, 2016).

1 Dentro dos programas atuais de erradicação da tuberculose, existe uma política  
2 de triagem e abate e todos usam testes indiretos que determinam a presença de uma  
3 resposta imune celular ou humoral a um desafio com tuberculina bovina (Constable,  
4 2017; Paes e Franco, 2016; Riet-Correa e Garcia, 2007). No Brasil, há o Programa  
5 Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), que tem  
6 por objetivo reduzir a prevalência e a incidência da tuberculose bovina e da brucelose  
7 em bovinos e bubalinos, visando a erradicação.

8 A estratégia de atuação do PNCEBT é baseada num conjunto de medidas  
9 sanitárias compulsórias e associadas a ações de adesão voluntária (Paes e Franco,  
10 2016; Riet-Correa e Garcia, 2007; Brasil, 2006). De acordo com o programa, o  
11 tratamento para animais não é permitido, e todo animal com diagnóstico positivo deve  
12 ser eliminado com abate sanitário em matadouro frigorífico que possui inspeção  
13 sanitária ou com destruição e enterro do animal na propriedade. Vale destacar que  
14 não existe vacina para o controle desta doença (Brasil, 2006).

15 O Estado de São Paulo encontra-se atualmente classificado como D para o  
16 grau de risco da prevalência da tuberculose, isto é, significando que a prevalência da  
17 doença no Estado ainda é maior que 10%, indicando a necessidade de mais ações  
18 de vigilância epidemiológica para que ocorra evolução no controle e erradicação da  
19 brucelose e tuberculose (Brasil, 2020). Os animais acometidos pela doença não  
20 possuem outra saída a não ser o abate sanitário e por esse motivo deve-se ressaltar  
21 que a tuberculose bovina é uma doença de extrema importância no contexto da saúde  
22 única, fazendo-se necessário reforçar as medidas de controle, prevenção e  
23 diagnóstico para que assim seja possível reduzir as perdas econômicas e os impactos  
24 na Saúde Pública (Riet-Correa e Garcia, 2007).

25 Em função da importância que esta enfermidade assume no contexto produtivo  
26 da pecuária bovina e no contexto de Saúde Única devido à condição de ser uma  
27 antropozoonose, o presente trabalho tem como objetivo realizar estudo retrospectivo  
28 da ocorrência de casos de tuberculose diagnosticados em bovinos atendidos na  
29 Clínica de Bovinos e Pequenos Ruminantes (CBPR) da Faculdade de Medicina  
30 Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade de São Paulo (USP) no período entre  
31 2002 a 2022.

## MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se estudo retrospectivo dos casos clínicos do arquivo da CBPR /FMVZ-USP, no qual foram analisados os prontuários clínicos de 6.731 animais atendidos no período entre os anos de 2002 a 2022. Após a seleção, foram identificados os casos clínicos referentes a enfermidades do sistema respiratório para, em seguida, serem excluídos os prontuários incompletos e os prontuários cuja espécie não era a bovina. Ao final, os prontuários remanescentes dos bovinos foram avaliados de forma a se identificar os seguintes dados: origem, sexo, idade, raça, queixa principal, tuberculinização e os achados anatomopatológicos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 6.731 prontuários analisados, foram inicialmente selecionados 244 prontuários de animais (bovinos, ovinos, caprinos, bubalinos e suínos) com afecções do sistema respiratório, os quais corresponderam à 3,62% (244/6.731) do total dos casos atendidos (Tabela 1). Dentre os 244 casos, 23,3% (57/244) foram de animais diagnosticados com tuberculose, sendo que 71,9 % (41/244) eram da espécie bovina.

Os casos positivos (Tabela 2), tiveram origem nas seguintes localidades do Estado de São Paulo: São Paulo, 48,78% (20/41); Atibaia, 12,19% (05/41); Campinas, 2,43% (01/41); Pirassununga, 2,43% (01/41); Vargem Grande Paulista, 2,43% (01/41); municípios localizados na Zona Sudoeste da Região Metropolitana de São Paulo, 12,19% (05/41); e 19,51% (08/41) dos casos não tiveram os locais de origem identificados no prontuário. De acordo com os resultados encontrados, ainda que a amostra de animais atendidos no período não seja significativa e proporcional ao rebanho do estado ou ao rebanho nacional, foi possível observar que a enfermidade não possui relação com a localização geográfica dos animais, com a mesma ocorrendo em regiões distintas do Estado de São Paulo (Paes e Franco, 2016).

**Tabela 1 – Espécies dos animais e quantidade dos casos diagnosticados como afecções do sistema respiratório na CBPR – FMVZ/USP entre os anos de 2002 - 2022**

Ano	Bovinos	Caprinos	Ovinos	Bubalinos	Suínos	Total
2002	12	3	2	0	0	17
2003	15	9	7	0	0	31
2004	19	8	8	0	1	36
2005	11	1	7	0	0	19
2006	2	2	4	0	1	9
2007	24	0	1	0	0	25
2008	4	5	3	0	0	12
2009	1	1	0	0	0	2
2010	1	3	1	0	0	5
2011	3	1	2	0	0	6
2012	3	1	2	0	1	7
2013	4	2	3	0	1	10
2014	17	3	1	1	0	22
2015	6	0	0	0	0	6
2016	9	1	20	0	0	30
2017	16	0	6	0	0	22
2018	16	0	1	0	0	17
2019	20	1	0	0	1	22
2020	3	0	2	0	0	5
2021	5	1	0	0	0	6
2022	0	1	2	0	0	3
<b>Total</b>	<b>191</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>244</b>

Fonte: Ferreira,2022

**Tabela 2 – Origem dos bovinos diagnosticados com tuberculose atendidos na CBPR – FMVZ/USP entre os anos de 2002 - 2022**

Origem	N	%
São Paulo	20	48,78
Atibaia	5	12,19
Campinas	1	2,43
Pirassununga	1	2,43
Vargem Grande Paulista	1	2,43
Z. Sudoeste da Região Metropolitana de São Paulo	5	12,9
Não identificada	8	19,51
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

Fonte: Ferreira,2022

Em relação às raças dos bovinos (Tabela 3), encontrou-se a seguinte caracterização: 4,8% (02/41) Nelore; 24,39% (10/41) Jersey; 31,70% (13/41) Holandês e 39,02% (16/41) sem raça definida, concordando com a afirmação de que a doença é mais recorrente em bovinos *Bos taurus* do que em *Bos taurus indicus* (Paes e Franco, 2016).

**Tabela 3 – Raças dos bovinos diagnosticados com tuberculose atendidos na CBPR – FMVZ/USP entre os anos de 2002 - 2022**

<b>Raças</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Nelore	2	4,8
Jersey	10	24,39
Holandês	13	31,70
Sem raça definida	16	39,02
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

Fonte: Ferreira,2022

As manifestações clínicas mais comumente relatadas na anamnese foram (Tabela 4): emagrecimento progressivo (14,6%, 6/41), tosse (9,7%, 4/41), dificuldade respiratória (7,3%, 3/41) e presença de secreção nasal (4,9%, 2/41). Os sintomas identificados corroboram com aqueles mais comumente encontrados na doença e que são causadores de perdas econômicas intensas e significativas (Riet-Correa e Garcia, 2007; Radostits et al., 2007; Chadock, 2006; Lilenbaum, 2000).

**Tabela 4 – Sintomas mais comumente relatados nos bovinos diagnosticados com tuberculose na CBPR/HOVET – FMVZ/USP entre os anos de 2002 - 2022**

<b>Sintomas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Emagrecimento progressivo	6	14,63
Tosse	4	9,75
Dificuldade respiratória	3	7,31
Secreção nasal	2	4,87

Fonte: Ferreira,2022

Dentre os 41 bovinos diagnosticados, 70,73% (29/41) dos animais eram fêmeas e 29,26% (12/41) eram machos. Destes, 65,85% (27/41) apresentavam idade acima de dois anos, 17,07% (07/41) entre um e dois anos, 12,19% (05/41) inferior a um ano e 4,86% (02/41) acima de 20 anos. O fator etário é comumente influenciado por práticas de manejo, tais como, a ingestão do colostro contaminado, a qual facilita a infecção em animais mais jovens (Paes e Franco, 2016), e a coabitação prolongada com indivíduos enfermos, como sendo a causa principal de infecção em animais mais velhos, destacando, portanto, o caráter crônico da doença (Lilenbaum, 2000).

O método de diagnóstico por meio da tuberculinização cervical comparada, revelou que 48% (12/41) dos bovinos testados apresentaram resultado inconclusivo

1 ao teste e 56% (14/41) foram considerados reagentes positivos. Frente aos  
2 resultados, é possível supor que os resultados inconclusivos poderiam estar  
3 relacionados com quadros de anergia, nos quais há excesso de antígeno circulante,  
4 induzindo imunossupressão específica (Paes e Franco, 2016; Radostits et al., 2007;  
5 Brasil, 2006). Casos de infecção recente ou vacas no período pré e pós-parto também  
6 são condições que interferem nos resultados do teste, permitindo a ocorrência de  
7 resultados inconclusivos e interferindo também no diagnóstico (Paes e Franco, 2016;  
8 Salazar e Guimarães, 2006).

9         Dentre os animais testados, sete apresentaram crescimento do *Mycobacterium*  
10 *bovis* em exame microbiológico e apenas um animal foi testado por método de PCR.  
11 O diagnóstico microbiológico é ainda considerado o padrão ouro, sendo obtido pela  
12 cultura do material coletado e após descontaminação, podendo ser realizado a partir  
13 de amostras do leite, conteúdos de granulomas e caseos (Paes e Franco, 2016).

14         A não realização dos testes de tuberculinização em 16 (40%) bovinos ocorreu  
15 devido à ausência de manifestações clínicas relativas à enfermidade no exame clínico  
16 e na anamnese, sendo o diagnóstico realizado após o óbito, durante a realização de  
17 necropsia, na qual apresentaram lesões características da doença tais como a  
18 presença de abscessos caseosos em pulmão e fígado e lesões de aspecto miliar em  
19 pleura e peritônio, concordando com os achados mais comuns desta enfermidade,  
20 caracterizados por meio da presença de lesões granulomatosas, de diferentes  
21 tamanhos e que, ao corte, apresentam pus caseoso (Paes e Franco, 2016; López,  
22 2009).

23         Todos os animais submetidos à necropsia apresentaram os seguintes achados  
24 anatomopatológicos: lesões granulomatosas em diversos órgãos, com abscessos de  
25 conteúdo purulento e caseificado, além de lesões pulmonares características, lesões  
26 nos rins e linfonodos, e lesões disseminadas de caráter miliar sobre a superfície  
27 pleural e peritoneal. Estes achados são característicos de lesões de tuberculose, os  
28 quais, na maioria das vezes, apresentam necrose de caseificação no centro da lesão  
29 ou ainda calcificação nos casos mais avançados (López, 2009; Brasil, 2006; Jones et  
30 al., 2000).

## CONCLUSÃO

A tuberculose bovina ainda traz prejuízos à produção animal, pois as manifestações clínicas evidenciam quadros de cronicidade e de disseminação da doença nos rebanhos. Os animais atendidos obtiveram, em sua maior parte, a confirmação do diagnóstico por meio do teste de tuberculinização cervical comparada e todos os animais necropsiados apresentaram lesões macroscópicas características de tuberculose. Ainda é necessário reforçar as medidas de controle e diagnóstico, com o intuito de reduzir as perdas econômicas e o impacto negativo na Saúde Pública.

## REFERÊNCIAS

Abrahão, R. M. C. M. Tuberculose humana causada pelo *Mycobacterium bovis*: considerações gerais e a importância dos reservatórios animais. Archives of Veterinary Science, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 5-15, 1999.

Associação Brasileira de Buiatria. TbBovNet (Online, 06/12/2022, <http://www.mgar.vet.br/buiatria/tbbovnet>).

Brasil. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose. Ministério da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento, 2006.

Brasil. Diagnóstico situacional do PNCEBT. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose. Brasília, DF: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 2020. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/DSPNCEBT.pdf>

Chadoock, H. M. Tuberculose. In: Medicina interna de grandes animais. 3.ed. Barueri: Manole. 2006. p. 1727.

- 1 Constable, P. D. Systemic and Multi-Organ Diseases. In: Veterinary Medicine: A  
2 Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats. 11 ed. St. Louis,  
3 Missouri: Elsevier, 2017. p. 2009-2025.  
4
- 5 Dirksen, G.; Grunder, H. D.; Stober, M. Rosenberger – Exame clínico dos bovinos.  
6 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. p. 419.  
7
- 8 Garry, F. Miscellaneous Infectious Diseases. In: Diseases of Dairy Cattle. 2. ed. St.  
9 Louis: Saunders Elsevier, 2008. p. 612-614.  
10
- 11 Jones, T. C.; Hunt, R. D.; King, N. W. Patologia veterinária. 6.ed. Manole, 2000.  
12
- 13 Lilenbaum, W. Atualização em tuberculose bovina. Revista Brasileira de Medicina  
14 Veterinária, Rio de Janeiro, v. 22. n. 4. p. 145-151, 2000.  
15
- 16 López, A. Sistema Respiratório. In: Bases da Patologia em Veterinária. 4. ed. Rio de  
17 Janeiro: Elsevier. 2009. p. 526-527.  
18
- 19 Paes, C. A.; Franco, M. M. J. Tuberculose em Animais de Produção. In: Doenças  
20 Infeciosas em animais de produção e de companhia. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca.  
21 2016. p. 512-542.  
22
- 23 Radostits, M. O.; Gay, C. C.; Blood, D. C.; Hinchcliff, K. W. Veterinary Medicine: A  
24 textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. 10. ed. Saunders:  
25 Elsevier. 2007. p. 2156.  
26
- 27 Riet-Correa, F.; Garcia, M. Tuberculose. In: Doenças de ruminantes e equídeos. 3.ed.  
28 Santa Maria: Pallotti. 2007. p. 432-442.  
29
- 30 Salazar, F. H. P.; Guimarães, E. B. Tuberculose bovina. In: LEMOS, R. A. A. Brucelose  
31 bovina, tuberculose bovina. Série de qualificação rural; 4, Campo Grande, MS. Ed.  
32 UFMS, 112p, 2006.  
33

# ANEXO 1

## REGRAS DE SUBMISSÃO DE TRABALHO

### REVISTA ACADÊMICA CIÊNCIA ANIMAL

<https://periodicos.pucpr.br/cienciaanimal/about/submissions>



#### Submissões

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso. [Acesso](#) em uma conta existente ou [Registrar](#) uma nova conta.

#### Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- O manuscrito é inédito e não foi encaminhado para apreciação simultânea por outros periódicos.
- Os trabalhos podem ser submetidos em português ou inglês. Devem ser digitados no Microsoft Word, formato A4, fonte Arial tamanho 12 pt (em todo o manuscrito), margens 2,5 cm, justificado, espaçamento entre linhas 1,5, com numeração de páginas e linhas, incluindo as referências.
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, e URLs para as referências foram informadas quando possível.
- A criação e a utilização de animais em atividades de ensino e pesquisa científica, em todo o território brasileiro, obedece aos critérios estabelecidos na Lei nº. 11.794, de 8 de outubro de 2008. Caso a pesquisa remeta à utilização de animais, será necessário mencionar o número do protocolo com a aprovação concedida pelo Comitê de Ética da Instituição em questão na seção "Material e método" e anexar, no momento da submissão, documento comprobatório na seção "documentos suplementares".
- O autor garante que os trabalhos submetidos a esta revista são originais e não foram elaborados com violação a quaisquer direitos de terceiros, tendo obtido todas as autorizações necessárias para inclusão de conteúdos complementares, tais como mas não restritos a traduções, ilustrações, quadros e citações, as quais o autor também se compromete a indicar a fonte precisa de onde foram obtidos. O autor ainda declara que os trabalhos não contém declarações difamatórias, que atentem contra moral, bons costumes, código de conduta do Grupo Marista e/ou que viole direitos de propriedade intelectual.

#### Diretrizes para Autores

A **Revista Acadêmica Ciência Animal** é uma revista científica com acesso aberto e sem taxas de submissão ou publicação.

Todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido encaminhados para avaliação simultânea por outros periódicos. Todos os [Procedimentos éticos](#) devem ser seguidos.

O tempo estimado de avaliação é de 4 a 6 meses e o de publicação é de 7 a 15 dias. A taxa de artigos aprovados e rejeitados pode ser encontrada na seção [estatísticas](#). Para mais informações sobre o processo de avaliação, acesse: [Processo de Avaliação pelos Pares](#).

Uma vez aprovado para publicação, o manuscrito deverá estar obrigatoriamente acompanhado de declaração de tradução do *abstract* ou do texto todo no caso de artigos submetidos em inglês. Os custos da tradução são de responsabilidade dos autores e a declaração deve ser indexada no momento da submissão ou enviada ao e-mail [revistaacademica@pucpr.br](mailto:revistaacademica@pucpr.br).

Sugestão de tradutores:

[American Journal Experts](#)

[Editage](#)

[Elsevier](#)

### Tipos de trabalhos aceitos

**Artigo:** Oriundo de resultado de pesquisa contendo novas descobertas significativas, o material apresentado deve ser original e conter: Título (pt/en); Resumo/Abstract; Introdução; Material e Métodos; Resultados; Discussão; Conclusão; Referências.

**Comunicação curta:** Relatos contendo dados inéditos e relevantes como resultados preliminares de uma pesquisa original. A estrutura deverá conter Título (pt/en); Resumo/Abstract com palavras-chave/keywords; Introdução; Material e Métodos; Resultados; Discussão; Referências. O texto deve ser elaborado entre 5 e 7 páginas e conter até três ilustrações.

**Nota técnica:** Informação sobre determinado procedimento de importância, técnica ou método desenvolvido. A estrutura deverá conter Título (pt/en); Resumo/Abstract com palavras-chave/keywords; Introdução; Material e Métodos; Resultados; Discussão; Conclusão; Referências. O texto não deve exceder 8 páginas e pode conter até três ilustrações.

**Relato de caso:** Diagnósticos raros, tratamento pioneiro ou resultado inusitado. A estrutura deverá conter Título (pt/en); Resumo/ Abstract com palavras-chave/keywords; Introdução; Relato do caso, incluindo resultados, discussão e conclusão; Referências. O texto deve ser elaborado entre 5 e 7 páginas e conter até três ilustrações.

**Resenha de livro:** Análise crítica de produções literárias/científicas que estejam dentro do escopo da revista. Texto livre, entre 5.000 e 25.000 caracteres.

**Revisão: Artigos de revisão não mais serão aceitos, exceto a convite da Comissão Editorial, destacando-se a relevância do tema e mérito científico dos autores. Esta norma entrará em vigor a partir de 01 de julho de 2020.** A estrutura deverá conter: Título (pt/en); Resumo/Abstract com palavras-chave/keywords; Introdução; Desenvolvimento do assunto (em tópicos ou não); Conclusão; Referências. Até 10.000 palavras, excluindo-se título, resumo/abstract e referências.

### Preparação dos manuscritos

Os trabalhos devem ser submetidos somente online, na área de [submissão](#), em português ou inglês. Devem ser digitados no Microsoft Word, formato A4, fonte Arial, tamanho 12 pt, margens 2,5 cm, justificado, espaçamento entre linhas 1,5, com numeração de páginas e linhas, incluindo as referências.

Nome, e-mail e vínculo institucional de cada autor devem ser registrados no momento da submissão e não constarem no arquivo Word. Sugerimos que todos os autores estejam registrados no [ORCID](#) e que o ID de cada um seja informado na hora da submissão.

### Página de título

Título em português e inglês.

Não esquecer de mencionar a espécie animal trabalhada e evitar construções como "Efeito de", "Contribuição ao", "Influência de".

Resumo e *abstract*: entre 150 e 350 palavras, deverão incluir, sequencialmente e em parágrafo único, objetivos, material e método, resultados, conclusão e palavras-chave/keywords. O número de descritores (palavras-chave/keywords) é de no mínimo três e no máximo cinco, separados por ponto.

### Corpo do texto

**Introdução:** descrição concisa do estado da arte em relação ao tema pesquisado, abordando-se a revisão bibliográfica pertinente. Ao final da Introdução, inserir os objetivos do estudo.

**Material e métodos:** devem ser incluídas, de forma resumida e objetiva, informações que possibilitem outros pesquisadores repetirem o estudo. Referenciar as técnicas padronizadas, os procedimentos metodológicos e materiais utilizados. Ao final de "Material e Métodos", inserir o item "Análise estatística" isolado, com o intento de vislumbrar a metodologia estatística empregada para se chegar aos resultados.

**Resultados:** devem oferecer uma descrição sintética das novas descobertas. Neste item serão inseridas as tabelas, gráficos e similares, sem interpretações e comparações.

**Discussão:** interpretar e comparar os resultados, relacionando-os aos conhecimentos existentes (uso de publicação de outros pesquisadores) e salientando, principalmente, achados inéditos da pesquisa e a causa/consequência de tal descoberta. O item Discussão pode ser apresentado junto com Resultados.

**Conclusão:** é a síntese conclusiva, embasada nos resultados e na discussão, na qual expressa-se a relação intrínseca entre o título e os objetivos. Não há citação bibliográfica.

**Agradecimentos:** se necessários, devem ser sucintos e mencionados antes das referências bibliográficas. Deve ser feita a identificação completa da agência de fomento.

**Referências:** no corpo do texto devem ser citadas conforme exemplos abaixo.

#### *Um autor*

- a) De acordo com Jordan (1985), a ciclagem do...
- b) A ciclagem do... (Jordan, 1985).

#### *Dois autores*

- a) Segundo Magalhães e Blum (1999)...
- b) Qualquer que seja o motivo que tenha provocado as diferenças... (Magalhães e Blum, 1999).

#### *Três ou mais autores*

- a) Conforme Floss et al. (1999), os estudos...
- b) Os estudos sobre... (Floss et al., 1999).

Na seção **REFERÊNCIAS**, inserir somente as utilizadas no texto, organizadas em ordem alfabética (considerando o sobrenome dos autores) e não numeradas. Evitar referências de internet, livros, teses e dissertações.

### **ARTIGOS EM REVISTA**

Autor(es) do artigo. Título do artigo. Título do periódico abreviado. Ano de publicação;volume(número):página inicial-final do artigo.

#### *Até 6 autores*

Bala AN, Garba AE, Yazah AJ. Bacterial and parasitic zoonoses encountered at slaughter in Maiduguri abattoir, north-eastern Nigeria. *Vet World*. 2011;4(10):437-43.

*Mais de 6 autores*

Peachey LE, Pinchbeck GL, Matthews JB, Burden FA, Lespine A, von Samson-Himmelstjerna G, et al. P-glycoproteins play a role in ivermectin resistance in cyathostomins. *Int J Parasitol Drugs Drug Resist.* 2017;7(3):388-98.

*Artigos em formato eletrônico*

Al-Balkhi K. Orthodontic treatment planning: do orthodontists treat to cephalometric norms. *J Contemp Dent Pract.* 2003 [cited 2003 Nov 4]. Available from: [www.thejcdp.com](http://www.thejcdp.com)

Obs.: Sugerimos o [PubMed](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/) para verificação do título abreviado dos periódicos e da forma correta de referenciar um artigo.

**LIVROS**

Autor(es) do livro. Título do livro. Edição (se for o caso). Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação. Páginas.

*Livro*

Jordan CF. *Nutrient cycling in tropical forest ecosystems.* New York: John Wiley; 1985. 190 p.

*Capítulos de livros com autoria*

Rose AH. Yeast, a microorganism for all species: a theoretical look at its mode of action. In: Lyons TP, editor. *Biotechnology in the feed industry.* Nicholasville: Alltech Technical Publications; 1997. p. 113-8.

*Editor, Compilador como Autor*

Norman IJ, Redfern SJ, editors. *Mental health care for elderly people.* 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1996. 584 p.

**DISSERTAÇÕES E TESES**

Autor. Título do trabalho [tipo do documento]. Cidade de publicação: Editora; Ano de defesa do trabalho.

Socher LG. Dinâmica e biomassa aérea de um trecho de Floresta Ombrófila Mista Aluvial no município de Araucária, Paraná [dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2004. 87 p.

**ANAIS DE CONGRESSOS, CONFERÊNCIAS E CONGÊNERES**

Autor(es) do trabalho. Título do trabalho. Título do evento; data do evento; local do evento. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação.

Duarte KF. Differentiation of Solid Renal Tumors with Multiparametric MR Imaging. 5th Germ Cell Tumour Conference; 2001 Sep 13-15; Leeds, UK. New York: Springer; 2008.

Moreira CA, Duarte IFG, Baum AP. Atividades antioxidantes das bactérias do ácido láctico para melhorar a qualidade da salsicha fermentada. In: Silva JA, Ribeiro E, editores. *Genetic programming.* 6º Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Carnes; 3-5 abr 2002; São Pedro, SP. Rio de Janeiro: Objetiva; 2002. p. 150-81.

**DOCUMENTOS LEGAIS**

Brasil. Lei 8080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União; 2 set 1990.

Social Security Administration (US). Evidentiary requirements for making findings about medical equivalence. Final rules. *Fed Regist.* 2006 Mar 1;71(40):10419-33.

**Declaração de Direito Autoral**

O(s) autor(es) transfere(m), por meio de cessão, à EDITORA PUCPRESS, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 76.659.820/0009-09, estabelecida na Rua Imaculada

Conceição, n.º 1155, Prado Velho, CEP 80.215-901, na cidade de Curitiba/PR, os direitos abaixo especificados e se compromete a cumprir o que segue:

- Os autores afirmam que a obra/material é de sua autoria e assumem integral responsabilidade diante de terceiros, quer de natureza moral ou patrimonial, em razão de seu conteúdo, declarando, desde já, que a obra/material a ser entregue é original e não infringe quaisquer direitos de propriedade intelectual de terceiros.
- Os autores concordam em ceder de forma plena, total e definitiva os direitos patrimoniais da obra/material à EDITORA PUCPRESS, a título gratuito e em caráter de exclusividade.
- A CESSIONÁRIA empregará a obra/material da forma como melhor lhe convier, de forma impressa e/ou on line, inclusive no site do periódico da EDITORA PUCPRESS, podendo utilizar, fruir e dispor do mesmo, no todo ou em parte, para:
  - Autorizar sua utilização por terceiros, como parte integrante de outras obras.
  - Editar, gravar e imprimir, quantas vezes forem necessárias.
  - Reproduzir em quantidades que julgar necessária, de forma tangível e intangível.
  - Adaptar, modificar, condensar, resumir, reduzir, compilar, ampliar, alterar, mixar com outros conteúdos, incluir imagens, gráficos, objetos digitais, infográficos e hyperlinks, ilustrar, diagramar, fracionar, atualizar e realizar quaisquer outras transformações, sendo necessária a participação ou autorização expressa dos autores.
  - Traduzir para qualquer idioma.
  - Incluir em fonograma ou produção audiovisual.
  - Distribuir.
  - Distribuir mediante cabo, fibra ótica, satélite, ondas ou qualquer outro sistema que permite ao usuário realizar a seleção da obra ou produção para recebê-la em tempo e lugar previamente determinados por quem formula a demanda e nos casos em que o acesso às obras ou produções se faça por qualquer sistema que importe em pagamento pelo usuário.
  - Incluir e armazenar em banco de dados, físico, digital ou virtual, inclusive nuvem.
  - Comunicar direta e/ou indiretamente ao público.
  - Incluir em base de dados, arquivar em formato impresso, armazenar em computador, inclusive em sistema de nuvem, microfilmar e as demais formas de arquivamento do gênero.
  - Comercializar, divulgar, veicular, publicar etc.
  - Quaisquer outras modalidades de utilização existentes ou que venham a ser inventadas.
    1. Os autores concordam em conceder a cessão dos direitos da primeira publicação (ineditismo) à **Revista Acadêmica Ciência Animal**, licenciada sob a CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION LICENSE, que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria.
    2. Os autores autorizam a reprodução e a citação de seu trabalho em repositórios institucionais, página pessoal, trabalhos científicos, dentre outros, desde que a fonte seja citada.
    3. A presente cessão é válida para todo o território nacional e para o exterior.
    4. Este termo entra em vigor na data de sua assinatura e é firmado pelas partes em caráter irrevogável e irretratável, obrigando definitivamente as partes e seus sucessores a qualquer título.
    5. O não aceite do artigo, pela EDITORA PUCPRESS, tornará automaticamente sem efeito a presente declaração.

**Obs: Não é necessário enviar a Declaração de Direito Autoral em arquivo separado, uma vez que, durante o processo de submissão, será solicitado ao autor que concorde com os termos acima citados antes do envio do manuscrito.**

#### **Política de Privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.