

O produtor rural e a relação com a tuberculose bovina na região da Serra Gaúcha

Anna Carolina dos Santos de Souza ^{a,*}, Antonella Souza Mattei ^b, Michele da Silva Gonçalves ^b, Scheila de Ávila e Silva ^{b,c}, Nikael Souza de Oliveira ^d, Luíza Virgínia de Zorzi Caon ^e

^a Aluna do Programa de Pós-graduação em Saúde Animal, Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Caxias do Sul. Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Petrópolis, Caxias do Sul, RS.

^b Docente do Programa de Pós-graduação em Saúde Animal, Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Caxias do Sul. Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Petrópolis, Caxias do Sul, RS.

^c Docente do Programa de Pós-graduação em Biotecnologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade de Caxias do Sul. Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Petrópolis, Caxias do Sul, RS.

^d Aluno do Programa de Pós-graduação em Biotecnologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade de Caxias do Sul. Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Petrópolis, Caxias do Sul, RS.

^e Fiscal Estadual Agropecuário, Inspeção de Defesa Agropecuária Regional Caxias do Sul/RS. Avenida Vindima, 1855, Exposição, Caxias do Sul, RS.

***Autor correspondente:** Anna Carolina dos Santos de Souza, Mestra em Saúde Animal. Avenida Itália, 532, apartamento 301, CEP: 95010-040, São Pelegrino, Caxias do Sul, RS. Telefone: (54)98421-6813. E-mail: acssouza@ucs.br

Data de submissão: 03-08-2022

Data de aceite: 27-10-2022

Data de publicação: 17-11-2022



DOI: 10.51161/editoraime/105/98



RESUMO

Introdução: O aumento da criação de bovinos nas propriedades juntamente com a introdução de novos genes nos rebanhos, facilitam a disseminação de diversas doenças entre os animais. Um exemplo é a tuberculose, doença de evolução crônica causada pelo *Mycobacterium bovis*. **Objetivo:** Com o objetivo de determinar o conhecimento dos produtores rurais da região da Serra Gaúcha sobre a tuberculose zoonótica, a presente pesquisa foi desenvolvida em parceria com a Inspeção Veterinária da regional Caxias do Sul/RS. **Materiais e métodos:** Foram entrevistados 21 produtores rurais de forma presencial, sobre as variáveis perfil do produtor, com relação ao consumo de leite, ordenha, sanidade do rebanho, tuberculose bovina e humana. Todos concordaram em participar da pesquisa. A maioria dos entrevistados era do distrito de Criúva, região que pertence a Caxias do Sul/RS. **Resultados:** Verificou-se que 21 produtores criavam bovinos com aptidão leiteira além de outras espécies como aves, caninos e felinos nas propriedades. **Conclusões:** Mensurar o nível de conhecimento sobre o assunto nesta população foi extremamente importante para a verificar a necessidade de ações de educação em saúde por parte dos órgãos públicos, das cooperativas de leite e dos médicos veterinários prestadores de serviços nessas propriedades. Essas ações devem ter como objetivo principal educar os produtores para realizarem a testagem dos seus animais periodicamente e a introduzirem em seu plantel somente animais negativos ao teste da tuberculina, com o objetivo de promover assim, a segurança alimentar da população.

Palavras-chaves: Tuberculose; Produtor rural; Bovinos; Testagem.

1 INTRODUÇÃO

O aumento da criação de bovinos nas propriedades, a alteração dos manejos reprodutivos e sanitários, bem como, a introdução de novos genes provenientes de outros países nos rebanhos brasileiros, facilitaram a disseminação de diversos microorganismos patogênicos nas criações do país (POLETTTO et.al, 2004). Um exemplo disto é a tuberculose, uma doença de evolução crônica causada pelo *Mycobacterium bovis* (RIOJAS et.al, 2018), que acomete bovinos e bubalinos, estando estreitamente ligada a criação intensiva de bovinos leiteiros (ROXO, 1997).

A fonte mais comum de transmissão da tuberculose bovina são os animais doentes ou portadores subclínicos que, mesmo não apresentando sinais clínicos, podem eliminar os bacilos através da tosse, espirro, corrimento nasal, urina, fezes, sêmen, secreções vaginais e uterinas. Dessa forma ocorrendo a contaminação das instalações, água e os alimentos. O leite e o colostro também são importantes fontes de contaminação para bezerros e humanos, quando há ingestão *in natura* ou consumo dos derivados lácteos (DUARTE et.al, 2019).

Os relatos de transmissão zoonótica de *M.bovis* para humanos são documentados há mais de um século, porém, a transmissão de espécies do Complexo *Mycobacterium tuberculosis* (MTBC) de humanos para bovinos é menos frequente (LOMBARD et.al, 2021). A infecção em seres humanos pode ser mais susceptível a quem tiver o contato direto com os animais possivelmente infectados, como por exemplo, os produtores rurais, médicos veterinários e trabalhadores de frigoríficos (ANAELOM et al., 2010).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a tuberculose humana já foi considerada a doença infecciosa que mais causava mortes, superando inclusive o vírus da imunodeficiência humana (HIV) (OMS, 2017). No Brasil, segundo dados do Boletim Epidemiológico, durante os anos de 2017 a 2019, o coeficiente de incidência da tuberculose humana no país aumentou, sendo registrados no ano de 2019, 4.532 óbitos em decorrência desta doença. Em 2020, em momento de pandemia da COVID-19 observou-se uma queda na incidência de casos, porém, esta diminuição pode estar relacionada a sobrecarga do sistema de saúde, influenciando na qualidade dos dados relatados (BRASIL, 2021).

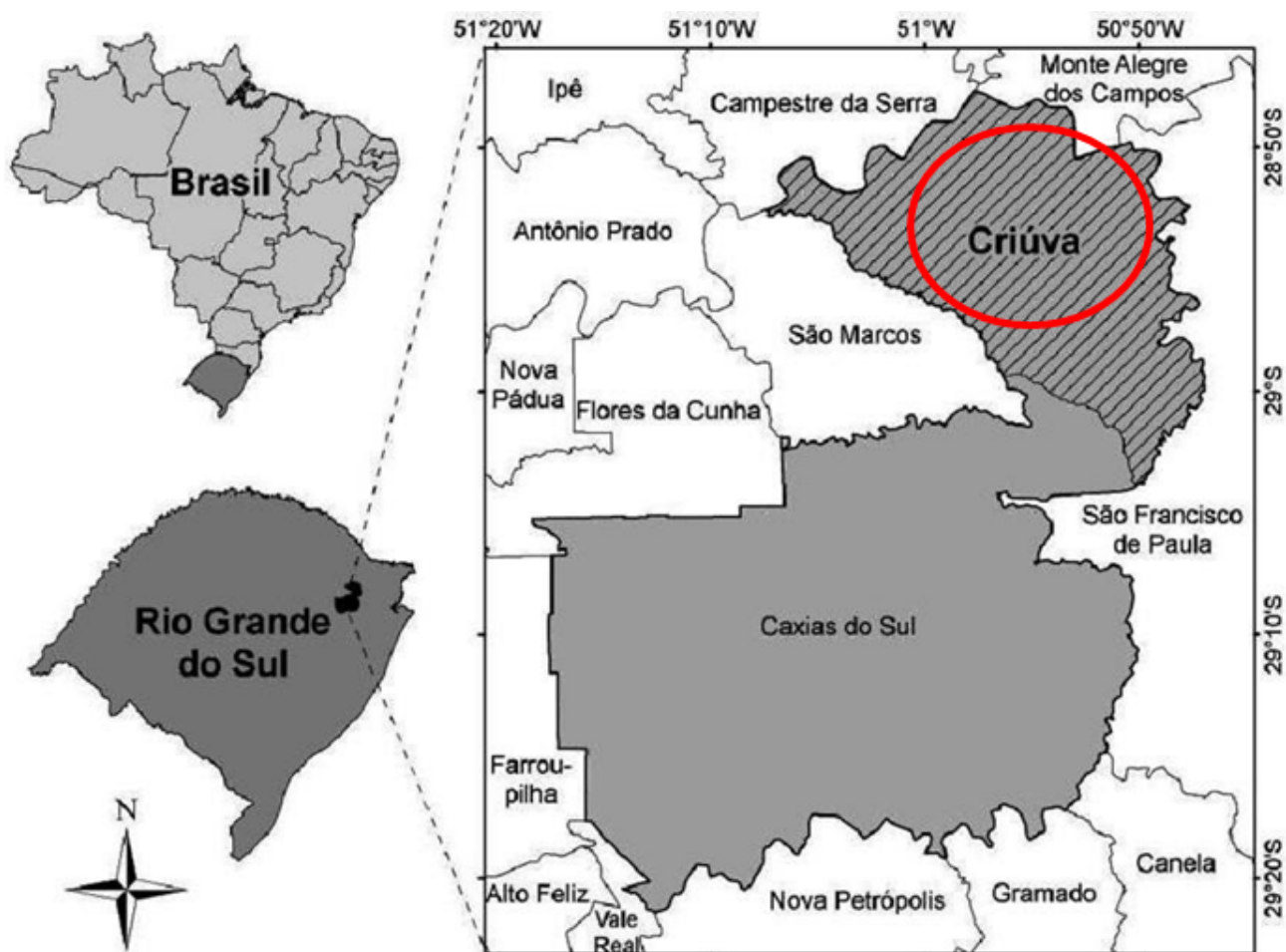
Devido à natureza zoonótica da doença e os prejuízos na produção de alimentos relacionados a forma progressiva crônica, programas de erradicação têm sido introduzidos em muitos países (QUINN, 2018). Neste contexto, o Brasil instituiu o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) que tem como objetivo principal reduzir os impactos negativos destas zoonoses na saúde humana e animal, além de promover a competitividade da pecuária nacional. Segundo dados apresentados no último levantamento do PNCEBT do Estado do Rio Grande do Sul, a região do município de Caxias do Sul/RS ocupou a 3ª posição em relação ao número de bovinos positivos para tuberculose (RIO GRANDE DO SUL, 2016). Após a identificação da existência de focos de tuberculose

bovina na Serra Gaúcha e a dificuldade no controle desta doença, instituiu-se este estudo com o objetivo de determinar o conhecimento dos produtores rurais da região sobre esta zoonose de grande impacto econômico.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada através de um estudo transversal, sendo entrevistados produtores rurais provenientes da região da Serra Gaúcha sobre o conhecimento da tuberculose bovina. A maioria dos produtores eram do distrito de Criúva na região de Caxias do Sul, porém, haviam também produtores da região de São Marcos, Monte Alegre dos Campos e São Francisco de Paula (Figura 1). Os questionários foram aplicados de forma presencial durante um evento promovido pela Inspeção Veterinária da regional Caxias do Sul em parceria com a Universidade de Caxias do Sul (UCS) na localidade de Criúva/RS (457km²) no dia 13 de março de 2020, tendo como público alvo os produtores rurais.

Figura 1 – Mapa de localização do município de Caxias do Sul com os municípios de São Marcos, São Francisco de Paula e Monte Alegre dos Campos. Destaque para o distrito de Criúva.



Fonte: Resarchgate adaptado de Hasenack & Weber, 2007.

As variáveis estudadas foram: perfil do produtor (localidade e quantidade de animais na propriedade), consumo de leite (métodos de processamento), sanidade do rebanho

(vacinação, exames laboratoriais, compra de bovinos certificados, atendimento veterinário), tuberculose zoonótica (sinais clínicos em animais, casos da doença em humanos na região, controle e prevenção) e ordenha (responsável pela operação, comercialização e processamento do leite e derivados).

Logo após, os dados obtidos de forma *anônima* foram tabulados e realizadas as análises através do teste qui-quadrado de Pearson e regressão multivariada, sendo $p < 0,05$ com significância estatística.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul/RS, sob certificado de apresentação e apreciação ética (CAAE) nº 37538720.2.0000.5341. Todos os entrevistados receberam uma cópia do “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” e concordaram em participar do estudo. As informações obtidas foram de forma *anônima*, sendo analisadas apenas pelos pesquisadores e o participante poderia desistir da entrevista a qualquer momento, sem qualquer penalidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 21 produtores rurais, sendo a maioria ($n=14$) provenientes do distrito de Criúva na região de Caxias do Sul/RS. O distrito de Criúva estava localizado a 60km do centro de Caxias do Sul, com uma economia local baseada na agropecuária, além da comercialização de uvas, queijos e derivados do leite (CAXIAS DO SUL, 2021).

Todos os participantes eram produtores de bovinos, considerando que 7 produtores criavam tanto bovinos com aptidão de corte quanto de leite. Observou-se então que 2 dos entrevistados criavam apenas bovinos de corte, enquanto que, 12 criavam apenas bovinos de leite, totalizando 1.467 bovinos, sendo que a maioria eram bovinos leiteiros (92,9%). Destaca-se o número elevado de bovinos leiteiros entre o rebanho dos produtores entrevistados, vale salientar que a tuberculose bovina é considerada uma das principais causas de prejuízos econômicos na pecuária leiteira, causando diminuição da produção de leite e restringindo a movimentação dos animais gerando inúmeras barreiras comerciais (CAMINITI *et. al.*, 2017).

Os produtores entrevistados citaram ainda a existência de outros animais na propriedade, sendo as aves ($n=143$), os caninos ($n= 54$) e os felinos ($n= 35$) os mais citados (Tabela 1). Estes animais podem desempenhar um papel importante na cadeia epidemiológica da tuberculose, sendo caracterizados como reservatórios da bactéria, visto que também são susceptíveis a infecção e normalmente possuem livre acesso dentro das propriedades podendo disseminar a bactéria contaminando rebanhos e demais animais existentes no local (GARCIA; MARTINS, 2008).

Em relação ao consumo e a forma de preparo do leite, 71% ($n=15$) dos produtores consumiam o leite produzido na propriedade. Destes, 87% ($n=13$) consumiam o leite fervido, com diferença estatística ($p>0,001$). Além disso, apenas 38,1% ($n=8$) dos produtores realizavam a ordenha, sendo que a maioria era realizada por funcionários. Desta ordenha

(n=8), apenas 37,5% (n=3) vendiam o leite para cooperativas, 50% (n=4) dos entrevistados comercializavam o leite *in natura* com vizinhos e conhecidos e 12,5% (n=1) fabricavam e vendiam queijos. Apesar dos dados apresentados mostrarem que 87% dos entrevistados em nossa região ferviam leite antes de consumir, 13% ainda consumiam *in natura*. Dados apresentados por Piva Filho *et. al* (2017) em pesquisa no Mato Grosso do Sul mostraram que apenas 33,3% dos produtores faziam o consumo do leite fervido, demonstrando que existe um grande risco de infecção desses produtores e familiares, uma vez que, os animais podem ser positivos para tuberculose. Destacando que a maioria das ordenhas era realizada por funcionários nas propriedades, o contato íntimo entre os bovinos e os seres humanos pode favorecer outra via de infecção, a aérea através da liberação de aerossóis por bovinos doentes (JAJERE *et. al.*, 2018).

Tabela 1 – Número de animais domésticos presentes nas propriedades entrevistadas de criação de bovinos na região da Serra Gaúcha

Espécies	Total entre as propriedades (n)
Aves	143
Caninos	54
Felinos	35
Ovinos	20
Equinos	8
Suínos	6
Total de Animais	266

Todos os produtores entrevistados vacinavam o seu rebanho regularmente, sendo que, destes, 38% (n=8) obedeciam ao calendário vacinal obrigatório. Notou-se que, uma parcela pequena dos produtores que correspondia a 28,6% (n=6) tinha por costume testar os animais para tuberculose. A porcentagem foi ainda menor para aqueles que compravam animais testados, correspondendo a 5% (n=1) dos entrevistados, com diferença estatística ($p < 0,001$). Quando as variáveis consumo de leite e teste de tuberculinização foram cruzadas, pode-se observar que 42% (n=9) dos produtores consumiam leite, porém os animais não eram testados para tuberculose. A testagem dos animais através da tuberculinização intradérmica foi instituída pelo PNCEBT no país em 2004 como sendo o padrão ouro para diagnóstico da tuberculose bovina *in vivo* (BRASIL, 2006), além disso, a realização do diagnóstico para tuberculose é obrigatória para bovinos e bubalinos para fins de reprodução, aglomerações ou trânsito interestadual (BRASIL, 2020), tornando-se também um meio de prevenção da disseminação da doença nos rebanhos.

Em relação ao conhecimento sobre a tuberculose humana e zoonótica, 29% (n=6) sabiam identificar os sinais clínicos da doença e apenas 33,3% (n=7) conheciam as formas de prevenção. Além disso, a metade dos produtores (57%/n=12) acreditavam que existiam poucos casos da doença. Também pode-se observar que 33% dos entrevistados não responderam a esta questão, com diferença estatística ($p < 0,02$) (Tabela 2). Estes dados

demonstram a desinformação dos produtores entrevistados sobre a doença.

A falta de conhecimento sobre a tuberculose como zoonose pode estar ligada ao fato de que os fatores sobre a incidência da doença em bovinos como fonte de infecção em seres humanos são pouco esclarecidos no Brasil (BILAL *et al.*, 2010). Além disso, para controlar e prevenir a enfermidade, a população deve entender o ciclo epidemiológico do patógeno, como as vias de transmissão e hospedeiros envolvidos (SHRIKRISHNA *et al.*, 2009).

Tabela 2: Percepção dos entrevistados sobre a existência de casos de tuberculose humana e zoonótica na região da Serra Gaúcha

Existência de casos de TB	Número de respostas	Porcentagem (%)
Não existe	2	9,5%
Poucos casos	12	57,1%
Muitos casos	0	----
Não respondeu	7	33,4%
Total	21	----

Quando questionados sobre a existência de assistência veterinária em suas propriedades, 57% (n=12) responderam positivamente sendo que desses, 28,6% (n=6) recebiam de forma particular, sem diferença estatística ($p = 0,06$). Quando as variáveis assistência técnica e teste de tuberculinização foram cruzadas, pode-se observar que 38% (n=8) dos produtores não realizavam a pesquisa de tuberculose no rebanho, entretanto recebiam assistência veterinária. Estes dados sugerem a necessidade da capacitação de mais médicos veterinários no Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT).

A capacitação de profissionais do setor privado surge como um desafio e uma oportunidade para os médicos veterinários contribuírem para a resolução de importantes problemas de saúde pública e de saúde animal já que o diagnóstico da doença só pode ser realizado por profissionais habilitados (BRASIL, 2006). O médico veterinário é o profissional capacitado para orientar os produtores em relação ao diagnóstico e tratamento eficazes contra diversas doenças, além de, atuar diminuindo o risco de transmissão de zoonoses e assegurar a produtividade dos animais evitando inúmeras perdas econômicas, tornando assim, indispensável a presença desse profissional nas propriedades (PALMER; WATERS, 2011).

CONCLUSÃO

A tuberculose apresenta grande importância em termos de saúde pública e saúde animal e o seu controle é essencial. Através da aplicação dos questionários e dos resultados

obtidos, observou-se que, o conhecimento dos produtores rurais sobre a tuberculose ainda é baixo. O fato da grande maioria acreditar que existiam poucos casos demonstra que a doença é negligenciada, não sendo realizada a prevenção e o controle adequados da tuberculose nos rebanhos, situação essa já imaginada pelos autores. É muito relevante a conscientização da população em relação ao investimento sanitário necessário para o controle desta doença, sendo realizado através da testagem dos animais periodicamente.

Acredita-se que, com uma prevenção adequada, a doença poderá ser controlada na região já que, além dos prejuízos em relação ao rebanho, também traz riscos à saúde dos humanos. Neste contexto, a vastidão do papel dos médicos veterinários é extremamente importante, visto que, são os profissionais responsáveis por diagnosticar corretamente os animais doentes. Além disso, entende-se que novos estudos devem ser feitos, abrangendo cada vez mais áreas que tenham como foco a pecuária, principalmente de gado leiteiro, visando o entendimento real da situação de conhecimento dos produtores das regiões para que as estratégias de educação sanitária possam ser aplicadas de forma satisfatória.

REFERÊNCIAS

ANAELOM, N. J.; IKECHUKWU, O. J.; SUNDAY, E. W.; NNAEMEKA, U. C. Zoonotic tuberculosis: A review of epidemiology, clinical presentation, prevention and control. **Journal of Public Health and Epidemiology**, v. 2, n. 6, p. 118-124, sep., 2010.

BILAL, S., IQBAL, M., MURPHY, P., POWER, J. **Human Bovine Tuberculosis- Remains in The Differential**. *Journal Medical Microbiology*, v. 59, p. 1379-1382, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Defesa Animal. **Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT)**. Brasília, 2006.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diagnóstico Situacional do PNCEBT: Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt> . Acesso em: 27 de setembro de 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Especial de Tuberculose, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-r/media/pdf/2021/marco/24/boletim-tuberculose_2021_24.03#:~:text=Em%202020%2C%20o%20Brasil%20registrou,%C3%B3bitos%20por%20100%20mil%20habitantes . Acesso em: 27 de setembro de 2021.

CAMINITI, A., PELONE, F., BATTISTI, S., GAMBERALE, F., COLAFRANCESCO, R., SALA, M., LA TORRE, G., DELLA MARTA, U., SCARAMOZZINO, P. **Tuberculosis, Brucellosis and Leucosis in Cattle: A Cost Description of Eradication Programmes in the Region of Lazio, Italy**. *Transboundary and Emerging Diseases*, 2017.

CAXIAS DO SUL. 2021. Disponível em:
<<https://caxias.rs.gov.br/gestao/subprefeituras/criuva>>. Acesso em: 19 de outubro de 2021.

RIO GRANDE DO SUL, DDA, 2016. **Relatório Anual de Atividades de Controle da Tuberculose e Brucelose do estado do Rio Grande do Sul, 2016**. Departamento de Defesa Agropecuária. Disponível em:
<<https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201702/20095844-pncebt-anual-2015-final.pdf>>. Acesso em: 04 de maio de 2021.

DUARTE, R. B., CARRIJO, D. L., OLIVEIRA, L. N., MACHADO, M. V. M., FURQUIM, R. C., PAULA, E. M. N. **Tuberculose Zoonótica: Importância em Saúde Pública**. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 2., 2019, Mineiros. Ciência e tecnologia em busca de inovações empreendedoras, 2019.

GARCIA, M., MARTINS, L. S. **Zoonoses**. São Paulo, 2008. Disponível em:
<<https://www.mgar.com.br/zoonoses/>>. Acesso em: 12 de outubro de 2021.

JAJERE, S. M., ATSANDA, N. N., BITRUS, A. A., HAMISU, T. M., GONI, M. D. **A Retrospective Study of Bovine Tuberculosis at The Municipal Abattoir of Bauchi State, Northeastern Nigeria**, Veterinary World, 2018.

LOMBARD, J. E.; PATTON, E. A.; GIBBONS-BURGENER, S. N.; KLOS R. F.; TANSKERSTEN J. L.; CARLSON B. W.; KELLER S. J.; PRITSCHET D. J.; ROLLOS.; DUTCHER T. V.; YOUNG C. A.; HENCH W. C.; THACKER T. C.; PEREA C.; LEHMKUHL A. D.; ROBBE-AUSTERMAN S. **Human-to-Cattle Mycobacterium tuberculosis Complex Transmission nos Estados Unidos**. Frente Veterinário, 2021.

OMS, WHO. Dobrando a curva: terminando a TB. Relatório anual de 2017, Organização Mundial da Saúde, Genebra. 72p, 2017. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/254762>> Acesso em: 22 de outubro de 2021.

PALMER, M. V., WATERS, W. R. **A Tuberculose Bovina e o Emprego de um Programa de Erradicação nos Estados Unidos: O Papel dos Veterinários**. Informativo Técnico DDA n. 05, maio de 2012. Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Agronegócio, Rio Grande do Sul. Publicado originalmente na Veterinary Medicine International, 2011. Disponível em: <<https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02101326-inftec-26-tuberculose-bovina.pdf>>. Acesso em: 28 de outubro de 2021.

PIVA FILHO, G. L., ALVES, A. J. S., CARVALHO, L. G., MARINHO, M., QUEIROZ, L. H. **Ocorrência da Brucelose e Tuberculose Bovina e Percepção de Riscos no Mato Grosso do Sul, Brasil**. Arquivos do Instituto Biológico. Instituto Biológico, v.84, p. -, 2017.

POLETTO, R.; KREUTZ, L. C.; GONZALES, J. C.; BARCELLOS, L. J. G. **Prevalência de Tuberculose, Brucelose e Infecções Víricas em Bovinos Leiteiros do Município de Passo Fundo, RS**. Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.2, p.595-598, marabr, 2004.

QUINN, P. J. *et al.*, **Microbiologia Veterinária Essencial**. Tradução: Letícia Trevisan Gressler. Porto Alegre : Artmed, 2018.

RIOJAS M. A.; MCGOUGH K. J.; RIDER-RIOJAS C. J.; RASTOGI N.; HAZBÓN M. H. **Phylogenomic analysis of the species of the *Mycobacterium tuberculosis* complex demonstrates that *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium caprae*, *Mycobacterium microti* and *Mycobacterium pinnipedii* are later heterotypic synonyms of *Mycobacterium tuberculosis***. *Int J Syst Evol Microbiol*, 2018.

ROXO, E. ***Mycobacterium bovis* como causa de zoonose**. *Revista de Ciências Farmacêuticas*, São Paulo, n. 18, p. 101 -108, 1997.

SHRIKRISHNA, D., de la Rúa – Domenech, R., SMITH, N. H., COLLOFF, A., COUTTS, I. **Human and Canine Pulmonary *Mycobacterium bovis* Infection in The Same Household: Re-emergence Of an Old Zoonotic Threat?** *Thorax*, v. 64, n. 1, p. 89-91, 2009.