

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL

ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO MUNICIPAIS NO
RIO GRANDE DO SUL PARA A VIGILÂNCIA DA TUBERCULOSE BOVINA
NOS ABATEDOUROS FRIGORÍFICOS

Aline Corrêa da Silva

PORTO ALEGRE

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL

ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO MUNICIPAIS NO
RIO GRANDE DO SUL PARA A VIGILÂNCIA DA TUBERCULOSE BOVINA
NOS ABATEDOUROS FRIGORÍFICOS

Autor: Aline Corrêa da Silva

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre Profissional do Programa de Pós-Graduação em Alimentos de Origem Animal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Orientadora: Saionara Araújo Wagner
Coorientador: Cesar Augusto Marchionatti Avancini**

PORTO ALEGRE

2022

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

CIP - Catalogação na Publicação

da Silva, Aline Correa
ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO
MUNICIPAIS NO RIO GRANDE DO SUL PARA A VIGILÂNCIA DA
TUBERCULOSE BOVINA NOS ABATEDOUROS FRIGORÍFICOS /
Aline Correa da Silva. -- 2022.
47 f.
Orientadora: Saionara Araújo Wagner.

Coorientador: Cesar Augusto Marquionatti Avancini.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa
de Pós-Graduação em Alimentos de Origem Animal, Porto
Alegre, BR-RS, 2022.

1. Tuberculose Bovina. 2. Serviço de Inspeção
Municipal. 3. Vigilância Sanitária. 4. Abatedouros
Frigoríficos. I. Wagner, Saionara Araújo, orient. II.
Avancini, Cesar Augusto Marquionatti, coorient. III.
Titulo.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Aline Corrêa da Silva

ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO MUNICIPAIS NO
RIO GRANDE DO SUL PARA A VIGILÂNCIA DA TUBERCULOSE BOVINA
NOS ABATEDOUROS FRIGORÍFICOS

Aprovada em

APROVADO POR:

Orientador e Presidente da Comissão

Prof. Dr.

Membro da Comissão

Prof. Dr.

Membro da Comissão

Dedico este trabalho a minha família, pela compreensão durante o período de seu desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos Professores do Programa de Pós-Graduação em Alimentos de Origem Animal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, especialmente à Professora Saionara Araújo Wagner e ao Professor Cesar Cesar Augusto Marquionatti Avancini pela orientação.

Agradeço aos queridos colegas do Mestrado, pela parceria e bom humor ao longo desses anos todos.

Agradeço ao Ismael Horbach, da FAMURS, pela enorme ajuda na aplicação dos questionários.

Agradeço à Josi, profissional que cuidou do meu psicológico e não me deixou desistir.

Agradeço ao Jordan, por estar ao meu lado ouvindo as várias versões desse projeto.

E agradeço, imensamente, à Angélica, que sem obrigação nenhuma, me conduziu até aqui e sem a qual eu realmente não teria concluído esse trabalho.

A Educação é a arma mais poderosa para mudar o mundo

Nelson Mandela

RESUMO

Este estudo buscou avaliar os Serviços de Inspeção Municipais no RS, quanto à estrutura e organização, para realizar a Vigilância da Tuberculose Bovina nos abatedouros frigoríficos. A avaliação foi feita através da análise de um questionário, enviado por e-mail, aos representantes dos 497 municípios do RS. O questionário era composto por duas seções, a primeira, das questões 1 a 10, tinha o propósito de auxiliar na atualização da base cadastral da FAMURS e delimitar o público alvo do estudo e a segunda, abrangendo as questões 11 a 26, continha questões sobre a estrutura, pessoal e procedimentos realizados pelos SIMs e necessários para a Vigilância da Tuberculose Bovina, através da identificação, coleta e envio para análise de lesões sugestivas da doença. Foram selecionados para análise estatísticas os questionários cujos municípios possuíam SIM implantado e atendiam abatedouros frigoríficos de bovinos, totalizando uma amostra final de 57 questionários. Constatou-se que, dos 57 SIMs analisados, 40 (70,17%) teriam dificuldades de ordem financeira para realizar a vigilância. Além disso, verificou-se cada funcionário dos SIMs atende, em média, 3,54 estabelecimentos, evidenciando uma sobrecarga de trabalho nos serviços municipais. Apesar de 48 (84,22 %) SIMs alegarem que teriam algum tipo de dificuldade, 50 (87,71%) responderam que poderiam arcar com alguma etapa da vigilância. A maioria, ou seja, 47 (82,24%), poderia assumir o envio de amostras até a inspetoria local e, 31 (54,3%), a aquisição de potes do tipo coletor de urina, para acondicionar as amostras. Ficou evidente a falta de padronização relativa à notificação de lesões sugestivas de tuberculose entre os SIMs ao Serviço Veterinário Oficial, também, a ausência de algumas linhas de inspeção. Além disto, para 31 (54,38%) SIMs há necessidade de treinamento das equipes de inspeção quanto à identificação das lesões e, para 49 (85,96%), necessidade de treinamento quanto à coleta de amostras.

Palavras-chave: Tuberculose. Bovinos. Serviço de Inspeção Municipal. Vigilância

ABSTRACT

Study aimed to evaluate the Municipal Inspection Services in RS, the structure and organization, to carry out the Bovine Tuberculosis Surveillance in slaughterhouses. The evaluation was done through the analysis of a questionnaire, sent by e-mail, to the representatives of the 497 municipalities of RS. The questionnaire consisted of two sections, the first, with questions 1 to 10, was intended to help update the FAMURS registration base and delimit the study's target public, and the second, covering questions 11 to 26, contained questions about the structure, personnel and procedures carried out by the SIMs and necessary for Bovine Tuberculosis Surveillance, through the identification, collection and sending for analysis of lesions suggestive of the disease. Questionnaires whose municipalities had SIM implemented and served cattle slaughterhouses were selected for statistical analysis, totaling a final sample of 57 questionnaires. It was found that, of the 57 SIMs analyzed, 40 (70.17%) would have financial difficulties to carry out the surveillance. In addition, it was verified that each SIMs employee serves, on average, 3.54 establishments, evidencing an overload of work in municipal services. Although 48 (84.22%) SIMs claimed that they would have some type of difficulty, 50 (87.71%) responded that they could afford some stage of surveillance. The majority, that is, 47 (82.24%), could assume sending samples to the local inspectorate and, 31 (54.3%), the acquisition of pots of the urine collection type, to store the samples. The lack of standardization regarding the notification of lesions suggestive of tuberculosis among the SIMs to the Official Veterinary Service was evident, as well as the absence of some lines of inspection. In addition, for 31 (54.38%) SIMs there is a need for training of inspection teams regarding the identification of lesions and, for 49 (85.96%) there is a need for training regarding sample collection.is.

Keywords: Tuberculosis. Bovine. Municipal Inspection Service. Surveillance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Prevalência (%) de rebanhos positivos para tuberculose bovina nos estados brasileiros em 2016	15
Figura 2 –	Prevalência (%) dos animais positivos para tuberculose bovina nos estados brasileiros em 2016	15
Figura 3 –	Concentração das propriedades de origem dos achados sugestivos de tuberculose bovina nos estabelecimentos de abate SIF habilitados para a União Aduaneira em 2015.....	16
Figura 4 –	Concentração das propriedades de origem dos achados sugestivos de tuberculose bovina nos estabelecimentos de abate CISPOA em 2019	16
Figura 5-	Localização dos municípios cujos SIMs compuseram a amostra final do estudo.....	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação de risco para tuberculose bovina e bubalina	19
Quadro 2 – Questionário aplicado aos SIMs e respostas possíveis	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Frequências absolutas e relativas das variáveis do questionário	40
------------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

M. bovis – *Micobacterium bovis*

LISTA DE SIGLAS

CIDASC – Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina

CISPOA – Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal

CNM – Confederação Nacional de Municípios

DIPOA – Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal

FAMURS – Federação das Associações dos Municípios do Rio Grande do Sul

FUNDESA – Fundo de Defesa Animal

IDA – Inspetoria de Defesa Agropecuária

INDEA (MT) – Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso

IPVDF – Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MVH – médico veterinário habilitado

OIE – Organização Mundial para Saúde Animal

PCR – Reação da Polimerase em Cadeia

OMSA – *Organización Mundial de Sanidad Animal*

PNCEBT – Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal

SDA – Sistema de Defesa Agropecuário

SEAPA – Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural

SEAPDR – Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural

SEAPI – Secretarias de Estado da da Agricultura, Pecuária e Irrigação

SIE – Sistema de Inspeção Estadual

SIF – Sistema de Inspeção Federal

SIM – Sistema de Inspeção Municipal

SISBI – Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal

SISBRAVET – Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergências Veterinárias

SUSAF – Sistema Unificado Estadual de Sanidade Agroindustrial Familiar, Artesanal e de Pequeno Porte

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFs – Unidades da Federação

UVL – Unidade Veterinária Local

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Estratégias e Programas de Controle de Erradicação da Tuberculose Bovina em Outros Países	17
1.2	Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)	19
1.3	Programas de Vigilância em Abatedouros Frigoríficos no Brasil	20
	ARTIGO	23
2	ABSTRACT	24
3	RESUMO	25
4	INTRODUÇÃO	26
5	MATERIAIS E MÉTODOS	28
6	RESULTADOS E CONCLUSÕES	29
8	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	35
9	Conclusão	40
	REFERÊNCIAS	41
	APÊNDICE A	45

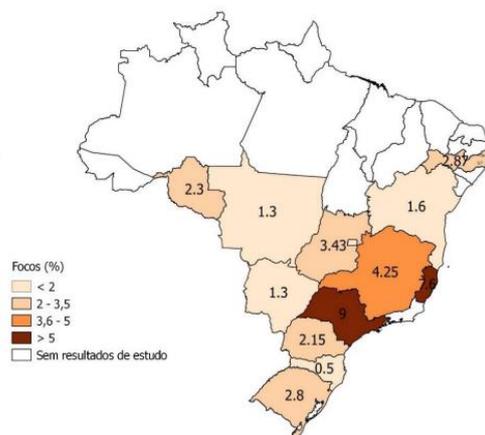
1 INTRODUÇÃO

A tuberculose bovina é uma doença infecciosa crônica disseminada em todo o Território Nacional. Além de bovinos, afeta animais domésticos, certas espécies selvagens e o homem. O agente etiológico da doença é, principalmente, a bactéria *Micobacterium bovis* (RIET-CORREA, 2001), que pertence à família *Mycobacteriaceae*, gênero *Mycobacterium*. A álcool-ácido-resistência é a propriedade mais característica, além da formação de lesão do tipo granulomatosa, de aspecto nodular, denominada "tubérculo" (BRASIL, 2006).

Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, em seu sistema de indicadores de saúde animal, foram notificados, entre 1999 e 2019, 17.033 focos de tuberculose bovina, em todo Brasil, totalizando mais de 75.000 casos registrados. Nesse mesmo período, foram notificados 1.317 focos no Rio Grande do Sul, atingindo mais de 9.000 animais (BRASIL, 2020a).

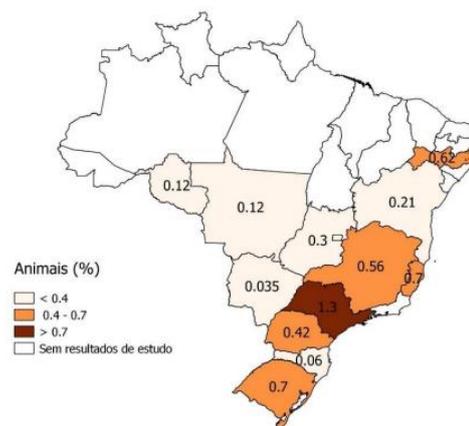
Estudos de caracterização epidemiológica, realizados nos estados da Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo e no Distrito Federal evidenciaram a distribuição no território nacional, conforme disposto nos mapas das figuras 1 e 2.

Figura 1 – Prevalência (%) de rebanhos positivos para tuberculose bovina nos estados brasileiros em 2016



Fonte: Brasil (2020b)

Figura 2 – Prevalência (%) dos animais positivos para tuberculose bovina nos estados brasileiros em 2016



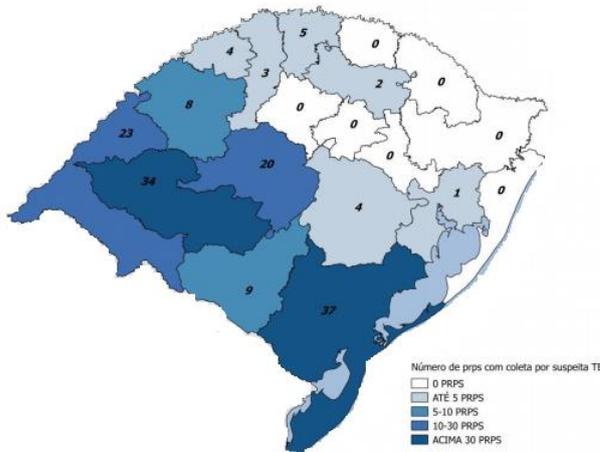
Fonte: Brasil (2020b)

A prevalência de rebanhos detectados com tuberculose, no Rio Grande do Sul, foi estimada em 2,8% (1,8 - 4,0), estatisticamente igual aos resultados nos estados da Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Pernambuco, Rondônia e Distrito Federal;

inferior ao dos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo; e superior apenas ao estado de Santa Catarina. A prevalência de animais positivos para o teste tuberculínico, no Estado, foi estimada em 0,7% (0,4; 1,0), variando de 0,02% a 1,4% (QUEIROZ *et al.*, 2016).

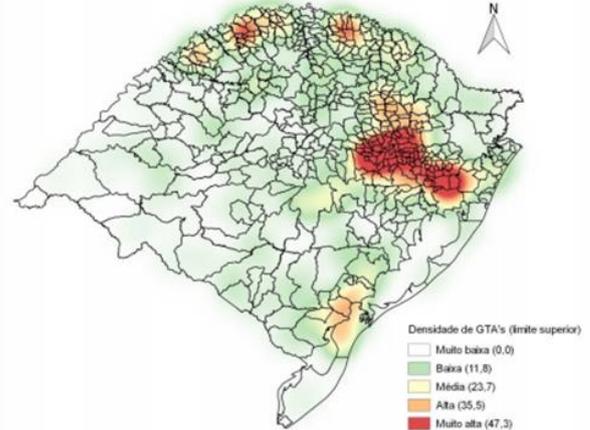
Conforme o Relatório Anual de Atividades de Controle da Tuberculose e Brucelose (RIO GRANDE DO SUL, 2015), a tuberculose bovina foi a segunda doença mais frequente nos registros dos exames *ante e post-mortem* dos frigoríficos sob inspeção federal no Brasil. Os mapas das figuras 5 e 6 mostram a concentração das propriedades de origem dos achados sugestivos de tuberculose bovina, nos estabelecimentos de abate SIF, habilitados para a União Aduaneira (total 285 propriedades), em 2015, e para a Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal (CISPOA)¹ em 2019 (RIO GRANDE DO SUL, 2016a; 2020b), respectivamente.

Figura 3 – Concentração das propriedades de origem dos achados sugestivos de tuberculose bovina nos estabelecimentos de abate SIF habilitados para a União Aduaneira em 2015



Fonte: Rio Grande do Sul (2016a)

Figura 4 – Concentração das propriedades de origem dos achados sugestivos de tuberculose bovina nos estabelecimentos de abate CISPOA em 2019



Fonte: Rio Grande do Sul (2020b)

¹ Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal – CISPOA – é a antiga denominação da Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA – e corresponde, no Rio Grande do Sul ao SIE.

1.1 Estratégias e Programas de Controle de Erradicação da Tuberculose Bovina em Outros Países

A fim de manter o livre comércio entre os países de forma segura, o Código Sanitário para os Animais Terrestres da Organização Mundial para Saúde Animal (OMSA), regulamenta os critérios para zoneamento e compartimentação da tuberculose bovina no mundo. Localmente, cada país adota as estratégias de erradicação e controle das enfermidades fundamentadas na sua história e na magnitude do seu impacto.

Na Europa, as campanhas de erradicação de tuberculose bovina basearam-se, ao longo dos anos, na tuberculinização sistemática dos rebanhos, sacrifícios dos animais positivos e restrição à movimentação de rebanhos infectados. Embora vários países têm enfrentado dificuldade na erradicação da tuberculose, devido à falta de cumprimento das regras dos programas, além de outros fatores como presença de reservatórios, grande movimentação e alta densidade de animais (DE LA RUA-DOMENECH, 2006), muitos países, como a Dinamarca, Países Baixos, Alemanha, Luxemburgo, Áustria, França, Bélgica, Finlândia, Suécia e República Tcheca, já obtiveram sucesso, sendo declarados oficialmente livres de tuberculose bovina segundo critérios da OMSA (REVIRIEGO GORDEJO; VERMEERSCH, 2006).

A Austrália, que conta com o apoio financeiro da indústria de carne e do leite em seu programa de erradicação, foi reconhecida como livre de tuberculose. O sistema adotado concentra-se na vigilância em estabelecimentos de abate, através do Programa Nacional de Submissão de Granulomas e da Rede de Laboratórios de Referência de Tuberculose creditados para testar os granulomas, sustentado pelo uso do Sistema Nacional de Informação em Saúde Animal, que propicia a identificação e rastreabilidade dos animais infectados (CARNEIRO; KANEENE, 2018).

Nos Estados Unidos da América (EUA), em 1940, a prevalência da tuberculose foi estimada em 0,5% e, em 1969, caiu para 0,06%. Esta redução levou as autoridades sanitárias a enfatizar a vigilância em abatedouros para os bovinos e bisões. No caso de confirmação de *M. bovis*, nos granulomas, é feito rastreamento do rebanho de origem, com realização de testes de tuberculinização em todos os animais da propriedade. Rebanhos infectados podem ser sumariamente abatidos ou quarentenados até obterem três testes negativos. Rebanhos com animais reagentes às provas de tuberculinização, mas sem lesões na carcaça ou isolamento negativo de *M. bovis* dos granulomas, são liberados da quarentena após um teste negativo de todo o rebanho (DE LA RUA-DOMENECH, 2006).

Vários países da América Latina implementaram programas, apesar do conhecimento limitado da prevalência da doença em bovinos. Nesta Região, o Uruguai foi um dos primeiros países a implantar medidas de controle para tuberculose bovina. Em 1918, a legislação tornou obrigatória a tuberculinização dos bovinos leiteiros de todo o país e, na década de 1980, a prevalência de reações positivas em animais já era em torno de 0,001 a 0,1%. O objetivo principal do programa, em dado momento, foi erradicar a doença por meio de certificação de propriedades livres com obrigatoriedade da certificação restrita ao gado leiteiro. Para rebanhos de corte, a vigilância passou a ser feita somente ao abate, devido à baixa frequência histórica de lesões de tuberculose nestes animais (URUGUAY, 2001 *apud* SILVA, 2012).

Na Argentina, somente em 1999, foi implantado um programa tendo como objetivo principal a erradicação da tuberculose, nas propriedades leiteiras, contando com participação efetiva da indústria de lácteos. A partir de 2002, a vigilância epidemiológica em abatedouros e frigoríficos, feita pelo serviço de inspeção veterinária, foi estendida para todo o país (TORRES, 2011 *apud* SILVA, 2012).

No Chile, as áreas são classificadas em dois tipos de zonas: zona I ou de erradicação; e zona II ou zona de controle. O programa, que foi implantado gradualmente e levou em conta a distribuição geográfica da enfermidade, iniciou dando ênfase às propriedades leiteiras da zona I, contando com ativa participação da indústria de lácteos (NOACK, 2010 *apud* SILVA, 2012). Os testes de diagnósticos de rotina são o da prega caudal, cervical simples, cervical comparado e há vigilância em frigoríficos com envio de amostras para confirmação laboratorial (CHILE, 2010).

Frente a estas informações, pode ser observado que as provas de tuberculinização intradérmica, com abate do animal infectado, a vigilância em estabelecimentos de abate e restrição na movimentação de bovinos têm tido papel fundamental na erradicação da tuberculose bovina (DE LA RUA-DOMENECH, 2006). Os programas de erradicação, tradicionalmente, iniciam pela implementação de uma rotina de testes tuberculínicos para certificação de propriedades livres. Quando o programa já atingiu grande parte dos rebanhos e a doença sofreu declínio importante, agrega-se a estratégia de rastreamento de focos a partir de abatedouros frigoríficos (BROWN et al., 1998)

1.2 Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)

No Brasil, em 2001, foi instituído, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT). Originalmente, o Programa tinha dois objetivos específicos (BRASIL, 2006):

- a) reduzir a incidência e prevalência de brucelose e tuberculose;
- b) estabelecer um número significativo de propriedades certificadas como livres ou monitoradas para a doença.

A estratégia do PNCEBT baseou-se em medidas sanitárias compulsórias, como os controles de trânsito para reprodução e aglomerações, associadas a ações de adesão voluntária, como as certificações de propriedades livres e monitoradas. O treinamento e credenciamento de médicos veterinários privados para atuação, no PNCEBT, foi uma medida obrigatória complementar.

Os testes de diagnóstico recomendados colocaram o diagnóstico de tuberculose, no Brasil, em sintonia com os padrões internacionais, e, em particular, com as recomendações do Código Zoossanitário Internacional da O. O teste cervical simples é a prova de rotina e, o cervical comparativo, é a prova confirmatória.

Em 2017, o PNCEBT passou por uma ampla revisão. O objetivo do Programa passou a ser a erradicação. A estratégia de atuação passou a ser baseada na classificação das Unidades da Federação – UFs – quanto ao grau de risco para tuberculose (e brucelose) (BRASIL, 2017). O quadro 1 apresenta a classificação e os procedimentos de defesa sanitária animal a serem adotados são descritos de acordo com essa classificação.

Quadro 1 – Classificação de risco para tuberculose bovina e bubalina

Prevalência Focos (%)	Classe	Inicial	Nível		
			Qualidade das ações de defesa		
			Baixa	Média	Alta
< 2	A	0	1	2	3
≥ 2 < 3	B	0	1	2	3
≥ 3 < 6	C	0	1	2	3
≥ 6	D	0	1	2	3
Desconhecida	E	0	0	0	0

Fonte: Brasil (2017)

No quadro 1: Qualidade das ações de defesa

- a) as classes de A a E são determinadas pelas prevalências de tuberculose estimadas pelos estudos padronizados pelo MAPA;
- b) os níveis de 0 a 3 levam em consideração a execução das ações de defesa sanitária animal propostas em plano de ação, apresentado pelo serviço veterinário estadual e aprovado pelo MAPA,
 - E0 tem risco desconhecido;
 - D0, D1, D2 e D3 têm risco alto;
 - C0, C1, C2 e C3, risco médio;
 - B0, B1, B2, risco baixo;
 - B3, A0, A1 e A2, risco muito baixo;
 - A3 tem risco desprezível.

Para a evolução do controle e da erradicação da tuberculose, deverão ser adotadas as seguintes medidas nas UFs (BRASIL, 2017):

- a) classe E: estudo epidemiológico de tuberculose;
- b) classes D a A: vigilância para detecção de focos e saneamento obrigatório dos focos detectados.

1.3 Programas de Vigilância da Tuberculose Bovina em Abatedouros Frigoríficos no Brasil

Como estratégia do plano de vigilância para a erradicação da tuberculose bovina, o estado de Mato Grosso regulamentou, em 2014, e atualizou em 2019, um programa estadual de submissão de granuloma. Além de considerar como Foco de tuberculose bovina o estabelecimento de criação no qual foi detectada tuberculose por meio de teste direto ou indireto, sendo que os diretos envolvem a detecção e identificação do agente etiológico no material biológico e os indiretos pesquisam resposta imunológica do hospedeiro ao agente etiológico (MATO GROSSO, 2014, p. 4), eles obrigam o saneamento do estabelecimento em qualquer dos casos, desde que o rebanho seja de aptidão leiteira. (MATO GROSSO, 2019, p. 2)

Compete, aos Serviços de Inspeção Federal, Estadual e Municipal (MATO GROSSO, 2014):

- a) realizar a colheita de amostra de lesões granulomatosas macroscópicas características de tuberculose;
- b) notificar o Serviço de Defesa Agropecuária do Estado, da colheita de amostra sugestiva de tuberculose em bovinos e/ou bubalinos abatidos no estabelecimento de abate sob responsabilidade do serviço de inspeção;
- c) acondicionar e enviar as amostras para diagnóstico em laboratório indicado pelo Instituto de Defesa Agropecuária do Estado– INDEA;

- d) preencher o formulário de encaminhamento de amostra para diagnóstico de tuberculose bovina.

Os custos relacionados ao envio das amostras das lesões para diagnóstico são de responsabilidade do estabelecimento de abate. O fornecimento de material necessário para colheita e acondicionamento das lesões é de responsabilidade do Serviço de Defesa Sanitária Animal (MATO GROSSO, 2014).

Recentemente, o estado de Santa Catarina estabeleceu os procedimentos para um processo contínuo de investigação epidemiológica, através da colheita de lesões sugestivas de tuberculose em abatedouros frigoríficos que possuem o Serviço de Inspeção Estadual – SIE. O objetivo é obter informações epidemiológicas, para realizar a vigilância nas propriedades de origem dos animais enviados ao abate. A Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC) coordena as atividades. O inspetor que atua no estabelecimento de abate que possui o SIE é responsável por realizar a colheita das lesões encontradas, no momento da inspeção *post mortem*, e encaminhar as amostras semanalmente ao laboratório indicado. O médico veterinário da Unidade Veterinária Local (UVL), entre outras tarefas (SANTA CATARINA, 2020):

- a) providencia a interdição, de forma cautelar, da propriedade suspeita de tuberculose até o recebimento do resultado laboratorial;
- b) recebe os resultados laboratoriais;
- c) procede conforme o resultado,
 - positivo para *M. bovis*: (pela análise por PCR) informa ao proprietário para providenciar o saneamento do foco;
 - negativo para *M. bovis*: (pela análise por PCR)desinterdita a propriedade mediante o Laudo Negativo das lesões.

O cultivo celular continua sendo a técnica padrão ouro para a confirmação do diagnóstico de tuberculose bovina. Como o processo pode levar mais de oito semanas, a Organização Mundial de Saúde Animal, admite que um diagnóstico provisório pode ser realizado se forem detectadas lesões histológicas características (necrose caseosa, mineralização, células epitelióides, células gigantes multinucleadas e macrófagos) que podem ser vistas microscopicamente em tecidos preparados a partir de amostras clínicas. A presença de microrganismos álcool-ácido-resistentes, como é o caso do *M. Bovis*, também pode ser pesquisada em cortes histológicos corados pela técnica de Ziehl-Neelsen ou por coloração fluorescente. Além disso, métodos de detecção de DNA, como a reação em cadeia da polimerase (PCR), podem ser utilizado com sucesso quando devidamente validados. (OMSA, 2019)

O Rio Grande do Sul possui normas específicas que auxiliam no controle das duas doenças alvo do PNCEBT e que o enquadram em alto nível de execução das ações de defesa sanitária animal, tal como instruções normativas (IN) da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, sendo exemplos a IN SEAPA 002/2014 (RIO GRANDE DO SUL, 2014) e a IN SEAPI 01/2016 (RIO GRANDE DO SUL, 2016b), que estabelecem a interdição das propriedades foco de tuberculose e o programa de cooperação entre os laticínios/cooperativas e a Secretaria de Agricultura, respectivamente. Além de ferramentas como o Sistema de Defesa Agropecuária (SDA), o Fundo de Defesa Animal (FUNDESA), Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor (IPVDF) e a colaboração de, aproximadamente, 830 médicos veterinários habilitados (MVHs) para realização dos exames de tuberculose bovina. Quanto ao grau de risco para tuberculose, o RS foi classificado como classe B (BRASIL, 2020b).

Apesar desses bons indicadores, a notificação ao SVO, a partir de lesões sugestivas de tuberculose bovina encontradas nos abatedouros frigoríficos do RS, não é padronizada e não desencadeia, obrigatoriamente, investigação epidemiológica na propriedade de origem do animal. Essa estratégia, de rastreamento de focos a partir da vigilância em abatedouros frigoríficos representa um passo importante para a erradicação e vigilância epidemiológica da doença e o momento de sua implementação deve ser escolhido pelas autoridades sanitárias que gerenciam o programa, levando em consideração, entre outros fatores, a cobertura e condições do sistema de inspeção de carnes.

Para um programa de vigilância nos abatedouros frigoríficos que contemple toda a extensão territorial do Rio Grande do Sul e que englobe os bovinos das diferentes atividades de exploração animal (corte, leite, tração), a inclusão dos Serviços de Inspeção Municipal é fundamental. Entretanto, embora se acredite que este seja o grupo com maior dificuldade para participar de tal programa, pouco se encontra, na literatura ou em bancos de dados das organizações representativas dos municípios, sobre a atual situação dos SIMs do Estado.

Assim sendo, o presente estudo tem por objetivos:

1- Contribuir com a atualização da base de dados da FAMURS quanto aos Serviços de Inspeção Municipais do RS

2- Analisar os Serviços de Inspeção Municipais no RS, quanto à estrutura, organização, dificuldades e facilidades para realizar a Vigilância da Tuberculose Bovina nos abatedouros frigoríficos por meio da coleta de lesões sugestivas.

Esta dissertação está em formato de dissertação com artigo científico. O artigo está formatado conforme as normas para publicação da revista *Ciência Rural*.

ARTIGO

1 **Structure and Organization of Municipal Inspection Services in Rio Grande do Sul**
2 **for Bovine Tuberculosis Surveillance in Slaughterhouses**

3
4 **Situação dos Serviços de Inspeção Municipais do Rio Grande do Sul para a**
5 **Vigilância da Tuberculose Bovina nos Abatedouros Frigoríficos**

6
7 **Aline Correa da Silva¹ Saionara Araújo Wagner¹**

8
9
10 **2 ABSTRACT**

11 Study aimed to evaluate the Municipal Inspection Services in RS, the structure and
12 organization, to carry out the Bovine Tuberculosis Surveillance in slaughterhouses. The
13 evaluation was done through the analysis of a questionnaire, sent by e-mail, to the
14 representatives of the 497 municipalities of RS. The questionnaire consisted of two sections,
15 the first, with questions 1 to 10, was intended to help update the FAMURS registration base
16 and delimit the study's target public, and the second, covering questions 11 to 26, contained
17 questions about the structure, personnel and procedures carried out by the SIMs and necessary
18 for Bovine Tuberculosis Surveillance, through the identification, collection and sending for
19 analysis of lesions suggestive of the disease. Questionnaires whose municipalities had SIM
20 implemented and served cattle slaughterhouses were selected for statistical analysis, totaling
21 a final sample of 57 questionnaires. It was found that, of the 57 SIMs analyzed, 40 (70.17%)
22 would have financial difficulties to carry out the surveillance. In addition, it was verified that
23 each SIMs employee serves, on average, 3.54 establishments, evidencing an overload of work
24 in municipal services. Although 48 (84.22%) SIMs claimed that they would have some type

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

1 of difficulty, 50 (87.71%) responded that they could afford some stage of surveillance. The
2 majority, that is, 47 (82.24%), could assume sending samples to the local inspectorate and, 31
3 (54.3%), the acquisition of pots of the urine collection type, to store the samples. The lack of
4 standardization regarding the notification of lesions suggestive of tuberculosis among the
5 SIMs to the Official Veterinary Service was evident, as well as the absence of some lines of
6 inspection. In addition, for 31 (54.38%) SIMs there is a need for training of inspection teams
7 regarding the identification of lesions and, for 49 (85.96%) there is a need for training
8 regarding sample collection.is.

9 Keywords: Tuberculois. Bovine. Municipal Inspection Service. Surveillance.

10

11

12 **3 RESUMO**

13 O estudo buscou avaliar os Serviços de Inspeção Municipais no RS, quanto às condições,
14 dificuldades e facilidades em realizar a Vigilância da Tuberculose Bovina nos abatedouros
15 frigoríficos. A avaliação foi feita através da análise de um questionário, enviado por e-mail,
16 aos representantes dos 497 municípios do RS. O questionário era composto por duas seções,
17 a primeira, das questões 1 a 10, tinha o propósito de auxiliar na atualização da base cadastral
18 da FAMURS e delimitar o público alvo do estudo e a segunda, abrangendo as questões 11 a
19 26, continha questões sobre a estrutura, pessoal e procedimentos realizados pelos SIMs e
20 necessários para a Vigilância da Tuberculose Bovina, através da identificação, coleta e envio
21 para análise de lesões sugestivas da doença. Foram selecionados para análise estatísticas os
22 questionários cujos municípios possuíam SIM implantado e atendiam abatedouros frigoríficos
23 de bovinos, totalizando uma amostra final de 57 questionários. Constatou-se que, dos 57
24 SIMs analisados, 40 (70,17%) teriam dificuldades de ordem financeira para realizar a
25 vigilância. Além disso, verificou-se cada funcionário dos SIMs atende, em média, 3,54

1 estabelecimentos, evidenciando uma sobrecarga de trabalho nos serviços municipais. Apesar
2 de 48 (84,22 %) SIMs alegarem que teriam algum tipo de dificuldade, 50 (87,71%)
3 responderam que poderiam arcar com alguma etapa da vigilância. A maioria, ou seja, 47
4 (82,24%), poderia assumir o envio de amostras até a inspetoria local e, 31 (54,3%), a
5 aquisição de potes do tipo coletor de urina, para acondicionar as amostras. Ficou evidente a
6 falta de padronização relativa à notificação de lesões sugestivas de tuberculose entre os SIMs
7 ao Serviço Veterinário Oficial, também, a ausência de algumas linhas de inspeção. Além
8 disto, para 31 (54,38%) SIMs há necessidade de treinamento das equipes de inspeção quanto
9 à identificação das lesões e, para 49 (85,96%), necessidade de treinamento quanto à coleta de
10 amostras.

11 **Palavras-chave:** tuberculose bovina, bovino, serviço de inspeção municipal, vigilância

12

13 **4 INTRODUÇÃO**

14 A tuberculose bovina é uma doença infecciosa crônica disseminada em todo o
15 Território Nacional. É causada principalmente pela bactéria *Micobacterium bovis* (*M. bovis*)
16 (RIET-CORREA, 2001). A álcool-ácido-resistência é a propriedade mais característica, além
17 da formação de lesão do tipo granulomatosa, de aspecto nodular, denominada "tubérculo"
18 (BRASIL, 2006).

19 Segundo o Ministério da Agricultura, em seu sistema de indicadores de saúde
20 animal, foram notificados, entre 1999 e 2019, 17.033 focos de tuberculose bovina em todo o
21 território nacional, totalizando mais de 75.000 casos registrados. Nesse mesmo período, foram
22 notificados 1.317 focos no Rio Grande do Sul (RS), atingindo mais de 9.000 animais
23 (BRASIL, 2020a).

24 As provas de tuberculinização intradérmica, com abate do animal infectado, a
25 vigilância em estabelecimentos de abate e a restrição na movimentação dos bovinos têm tido

1 papel fundamental nos países que obtiveram sucesso na erradicação da tuberculose bovina
2 (DE LA RUA-DOMENECH, 2006). Os programas de erradicação, tradicionalmente, iniciam
3 pela implementação de uma rotina de testes tuberculínicos para certificação de propriedades
4 livres. Quando o programa já atingiu grande parte dos rebanhos e a doença sofreu declínio
5 importante, agrega-se a estratégia de rastreamento de focos a partir de abatedouros.

6 Em 2017, o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da
7 Tuberculose Animal (PNCEBT) passou por uma ampla revisão. O objetivo do Programa
8 passou a ser a erradicação. A estratégia de atuação passou a ser baseada na classificação das
9 Unidades da Federação – UFs, quanto ao grau de risco para tuberculose (e brucelose), e na
10 definição de procedimentos de defesa sanitária animal a serem adotados de acordo com essa
11 classificação. Para evolução no controle e erradicação da tuberculose, devem ser adotadas
12 como medidas, estudos epidemiológicos (nas UFs com prevalência desconhecida) e nas
13 demais UFs, vigilância para detecção de focos e, nos focos detectados, saneamento
14 obrigatório (BRASIL, 2017).

15 A notificação de achados sugestivos de tuberculose nos abatedouros frigoríficos, como
16 estratégia de vigilância da doença, não está padronizada entre as UFs e, até mesmo, dentro das
17 próprias UFs existem diferentes procedimentos nos diversos níveis de inspeção (SIF, SIE e
18 SIM) (BRASIL, 2020b). No Rio Grande do Sul, a notificação, em frigorífico, não é rotineira
19 em nenhuma das esferas de inspeção e não desencadeia, obrigatoriamente, investigação
20 epidemiológica na propriedade de origem do animal. Existem atualmente 497 municípios no
21 RS, em torno de 350 Serviços de Inspeção Municipal e uma grande dificuldade em encontrar
22 informações quanto às condições de fiscalização e vigilância nesses serviços.

23 Este estudo buscou Analisar os Serviços de Inspeção Municipais no RS, quanto às
24 condições, dificuldades e facilidades para realizar a Vigilância da Tuberculose Bovina nos
25 abatedouros frigoríficos.

1

2 **5 MATERIAIS E MÉTODOS**

3 Entre junho e agosto de 2021, foi enviado por e-mail, através da ferramenta Google
4 Form, o questionário intitulado “Situação dos Serviços de Inspeção Municipal do Rio Grande
5 do Sul para a vigilância da Tuberculose Bovina e Doenças Vesiculares nos Abatedouros
6 Frigoríficos” aos representantes das prefeituras, secretarias de agriculturas municipais,
7 serviços de inspeção municipal e veterinários dos serviços de inspeção municipais dos 497
8 municípios do Rio Grande do Sul listados na base de dados da Federação das Associações dos
9 Municípios do Rio Grande do Sul – FAMURS.

10 Além de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual o destinatário do
11 questionário deveria indicar sua concordância ou não em participar do estudo (apêndice A),
12 havia um questionário de 26 perguntas, abertas ou fechadas, divididas em duas seções. A
13 primeira seção, composta pelas questões 1 a 10, tinha o propósito de auxiliar na atualização da
14 base cadastral da FAMURS e delimitar o público alvo do estudo. A segunda, abrangendo as
15 questões 11 a 26, continha questões voltadas à vigilância relativa à Tuberculose Bovina. As
16 respostas foram transferidas para planilha do aplicativo Microsoft Excel (versão
17 14.0.4760.1000- Microsoft Office Professional Plus 2010). As questões das seções 1 e 2
18 podem ser vistos no quadro 2.

19 Dos 497 formulários enviados, obtivemos o retorno de 221. Desses, 2 responderam que
20 não concordavam em participar da pesquisa, restando 219 formulários respondidos. Como a
21 intensão do estudo era avaliar os Serviços de Inspeção Municipais, foram selecionados os
22 questionários dos municípios que possuíam SIM implantado, num total de 180. Desses,
23 foram selecionados os SIMs que atendiam abatedouros frigoríficos de bovinos, restando um
24 amostra final de 57 questionários para a análise estatística. A localização dos municípios dos
25 57 questionários que compuseram a amostra final, pode ser vista no mapa da figura5.

1 Inicialmente, foram realizadas análises das frequências absolutas e relativas para todas
2 as variáveis das perguntas 7, 8, 10 e 11 a 25. Esses dados podem ser vistos na tabela 1. A
3 possível associação entre as variáveis e a autopercepção do SIM de ter ou não condições de
4 realizar a vigilância da tuberculose bovina através da coleta de lesões sugestivas (pergunta 24)
5 foi testada. Foi utilizado o teste qui-quadrado de Pearson ou Teste exato de Fisher (se mais do
6 que 25% das células apresentaram valor esperado menor do que 5). Foram considerados
7 significativos os valores de $P < 0,005$. A análise estatística foi realizada utilizando o software
8 STATA (versão 12.0, Stata Corporation, College Station, TX).

9 As perguntas 8 e 10 eram abertas, ou seja, de livre resposta, para a análise estatística, as
10 respostas recebidas foram agrupadas em 3 estratos. As respostas da questão 18 também foram
11 agrupadas em 2 estratos. As perguntas 22, 23 e 25, eram fechadas, porém era possível a
12 escolha de mais de uma alternativa, por esse motivo, o número relativo ultrapassa os 100%.

14 **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

15 Um estudo realizado pela Confederação Nacional de Municípios – CNM, em 2017
16 (ROCHA, 2018), apontou que 149 (29,97%) municípios gaúchos não possuem Serviço de
17 Inspeção Municipal, o que seria o primeiro entrave para um sistema de vigilância uniforme no
18 Estado. Porém, estruturas como consórcios públicos municipais e vinculação a sistemas de
19 equivalência podem facilitar e auxiliar na implantação do serviço. Em nosso estudo, dos 180
20 municípios que possuíam SIM, 110 (61,11%) estavam vinculados ou em processo de adesão
21 a algum sistema de equivalência de serviço de inspeção, 78 (43,33%) estavam vinculados ao
22 Sistema Unificado Estadual de Sanidade Agroindustrial Familiar, Artesanal e de Pequeno
23 Porte (SUSAF) e, 6 (3,33%) ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem
24 Animal (SISBI).

1 Dos 57 SIMs, que possuíam SIM e abatiam bovinos, verificou-se que 32 (56,14%),
2 atendiam entre 3 e 10 estabelecimentos e, 28 (49,12%), possuíam entre 2 e 3 funcionários,
3 resultando numa média de 3,54 estabelecimentos atendidos por funcionário (considerando
4 veterinários, agentes de inspeção e auxiliares administrativos). Quanto ao número de
5 estabelecimentos atendidos por cada funcionário, segundo estudo da CNN (ROCHA, 2018),
6 esse número é maior do que o da média nacional, apontado como sendo, aproximadamente, de
7 2,50.

8 Relativamente ao acesso ao Software SDA – Sistema de Defesa Agropecuário, da
9 Secretaria da Agricultura Estadual, 38 (66,66%) afirmaram que possuem acesso mas, apenas
10 33(57,89%), usam para lançamento das condenações em geral. Sobre os procedimentos após
11 condenação, especificamente por tuberculose, 31 (54,38%) indicaram que lançam a
12 informação no SDA, 40 (70,17%), avisam a Inspeção de Defesa Agropecuária (IDA) do
13 município, 22 (38,59%), comunicam à Inspeção de Origem do Animal, 44 (77,19%),
14 mantém a informação nos arquivos do SIM. Frente a essas formas de tratar os registros após
15 condenação, 17,54% fazem apenas um dos procedimentos citados e 7,01% apenas mantém a
16 informação nos arquivos do SIM ou não faz nenhum dos procedimentos. Segundo a IN
17 10/2017 – PNCEBT, é atribuição do serviço de inspeção oficial comunicar ao serviço de
18 saúde animal achados sugestivos de tuberculose. O SIE/RS incluiu, em seu Manual de
19 Inspeção em Abatedouros, a seguinte recomendação: “Ainda que a condenação seja lançada
20 no SDA e notificada automaticamente (via SDA) à IDA de origem dos animais, recomenda-se
21 o envio de e-mail para a IDA de origem.” (RIO GRANDE DO SUL, 2020c, p. 37).

22 Segundo o Código Sanitário para Animais Terrestres da Organização Mundial para
23 Saúde Animal (OMSA, 2019), os sistemas de notificação de doenças devem ser usados como
24 fontes de vigilância. Nesse sentido, tem-se, também, o Sistema Brasileiro de Vigilância e
25 Emergências Veterinárias – SISBRAVET, que poderia ser usado mais facilmente pelos SIMs

1 para notificação dos achados, a exemplo do proposto na IN 11 – DEDSA DEINP (SANTA
2 CATARINA, 2020).

3 Quanto às linhas de inspeção, 48 (84,21%) responderam que todas as linhas estão
4 presentes e são funcionais, enquanto os demais, indicaram que nem todas existem ou que não
5 estão completas em todos os estabelecimentos atendidos. O detalhamento de cada linha pode
6 ser visto na tabela 1 e mostra que a linha que inspeciona o trato gastrointestinal é a mais
7 negligenciada entre os SIMs do estudo. Embora estudos comprovem que 70 a 90% das lesões
8 de tuberculose se encontram nos linfonodos da cabeça ou tórax. (BRASIL, 2006), sendo os
9 linfonodos bronquiais (50,93%) e os parotídeos (11,19%) os mais acometidos, os linfonodos
10 mediastinais, do trato gastrointestinal, segundo estudo de Neves *et al* em 2017 também são
11 encontrado em 11,19% dos casos de condenação por tuberculose bovina em abatedouros-
12 frigoríficos. Além disso, num estudo, avaliando a eficiência dos procedimentos de inspeção na
13 Austrália (CORNER *et al*, 1990), ficou registrado que 15,9% das lesões encontradas, numa
14 inspeção mais detalhada, não envolviam a cavidade torácica ou o linfonodo retrofaríngeo e
15 que 57,9% dos animais apresentavam uma única lesão em dezoito diferentes pontos da
16 carcaça.

17 Embora o RIISPOA regulamente os procedimentos de inspeção no Brasil, as
18 informações geradas neste estudo indicam a importância de uma padronização, quanto às
19 linhas de inspeção nos SIMs, e sugerem que inspeções mais completas e acuradas deveriam
20 ser implantadas num programa de vigilância nos abatedouros.

21 Lesões sugestivas de tuberculose, para 13 (22,80%) SIMs, são encontradas ao menos
22 uma vez por mês, em seus estabelecimentos e, para três desses, os achados ocorrem ao menos
23 1 vez por semana. Para o restante dos respondentes, ou seja, 44 (77,19%), nunca ou
24 raramente encontram.

1 Ao analisar os SIMs, agrupando-os conforme as quinze regiões administrativas da
2 Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (SEAPDR), a Regional de
3 Estrela é a que possui mais municípios (5,26%) que encontram lesões ao menos 1 vez por
4 mês, seguida pelas Regionais de Osório, Santa Rosa e Palmeiras das Missões (3,50% cada).
5 Esses dados se assemelham aos encontrados por Bica *et al.* (2018), que analisaram a
6 condenação por tuberculose em bovinos sob inspeção estadual no Rio Grande do Sul e
7 encontraram, também, na Regional de Estrela o maior índice de tuberculose (0,70% das
8 carcaças), seguida das Regionais de Santa Maria, Caxias do Sul e Santa Rosa. Agrupando-se
9 ainda mais os municípios, conforme os sistemas de produção, finalidade de exploração e
10 tamanho das propriedades como feito no estudo de Queiroz *et al.* (2016), tem-se a região
11 Metropolitana com o maior número de achados (8,77%), seguido pela região Norte (7,01%).
12 Nosso resultado corrobora o encontrado por Queiroz *et al.* (2016), que também encontrou a
13 região Metropolitana como a com maior prevalência de rebanhos positivos (5,2%), seguida da
14 região Norte (3,9%) e Serra (3,3%). Embora no presente estudo não se tenha encontrada
15 diferença estatisticamente significativa para nenhuma regional ou região (possivelmente pelo
16 número pequeno de unidades que formaram a amostra), houve mais achados na parte Norte do
17 Estado, caracterizada pelo predomínio de propriedades leiteiras, propriedades menores e com
18 alta densidade de animais.

19 Com os resultados do presente estudo, abre-se como perspectiva a estratificação dos
20 municípios ou dos animais baseada em fatores de risco. Como exemplo, citamos uma
21 vigilância e coleta de lesões nos abatedouros-frigoríficos somente nos animais cuja
22 exploração seja a atividade leiteira. Estratégias como essa, podem otimizar o programa de
23 vigilância, porém prescindem de uma efetiva participação das indústrias da carne e do leite.

24 No estudo, quanto à identificação de lesões e coleta de amostras, 42,1% dos
25 respondentes alegaram possuir dificuldade na identificação das lesões sugestivas de

1 tuberculose, 54,38%, que necessitariam de treinamento da equipe para identificação correta
2 das lesões e, 85,96%, que necessitariam de treinamento quanto à coleta de amostras.

3 Houve associação estatisticamente significativa entre a dificuldade na identificação
4 das lesões e a necessidade de treinamento para a sua identificação($p<0,001$). Entre os que
5 relataram ter dificuldades de identificar lesões sugestivas, 95,8% afirmaram ter necessidade
6 de receber treinamento. No grupo que afirmou não ter dificuldades, somente 24,2% indicaram
7 ter necessidade de treinamento. Também foi possível comprovar associação significativa entre
8 a autopercepção de não ter condições de realizar a vigilância da tuberculose bovina através da
9 coleta de lesões sugestivas e a necessidade de treinamento quanto à coleta de amostras
10 ($p=0,047$). No grupo que afirma ter condições para realizar a vigilância, 80% relataram
11 necessidade de treinamento e, no grupo que afirma não ter condições, 100% indicaram a
12 necessidade de treinamento. Ou seja, a necessidade de treinamento das equipes dos SIMs,
13 quanto a identificação e coleta de lesões, é fator limitante na execução de um programa de
14 vigilância.

15 Quanto às condições de colaboração do SIM ao programa de vigilância, 87,71%
16 afirmam ter condições de arcar com alguma etapa da coleta de lesões, tendo sido citado, por
17 54,38% dos SIMs, que conseguiriam arcar com a aquisição de potes tipo coletor de urina,
18 23,35% com formol, 36,84% com o envio até o laboratório, 82,45% com envio até a
19 inspetoria e 12,28% não teriam condições de colaborar de nenhuma forma.

20 Com relação às principais dificuldades para participar de um programa de vigilância,
21 21,05% relataram dificuldades de ordem técnica, 64,91%, de ordem logística e estrutural,
22 70,17%, de ordem financeira, 19,29%, de ordem política, 10,52% indicaram outras
23 dificuldades e 15,78% responderam que não teriam nenhuma dificuldade. Conforme pesquisa
24 da CNM, a principal dificuldade enfrentada pelos SIMs, no Brasil, é realmente a falta de
25 recursos financeiros dos municípios (ROCHA, 2018). Isto, por sua vez, impacta diretamente

1 nas outras questões como necessidade de capacitação dos técnicos e dificuldades de ordem
2 logística e estrutural.

3 No estudo, foi possível comprovar associação entre possuir múltiplas dificuldades e não
4 se sentir em condições de participar do programa de vigilância ($p= 0.027$). No grupo que
5 indicou ter condições para realizar a vigilância, 53,8% afirmaram ter duas ou mais
6 dificuldades. Por sua vez, no grupo que afirmou não ter condições, 88.2% afirmaram ter duas
7 ou mais dificuldades. No grupo que se sente capaz de fazer a vigilância, 20% responderam
8 não ter nenhuma dificuldade e, por sua vez, no grupo que não se sente capaz, todos disseram
9 possuir algum tipo de dificuldade.

10

11 **7 CONCLUSÃO**

12 O estudo mostrou que a maioria dos SIMs teriam dificuldades de ordem financeira para
13 participar de um programa de vigilância estadual de tuberculose bovina nos abatedouros
14 frigoríficos. Além disso, cada funcionário atende, em média, 3,54 estabelecimentos,
15 evidenciando a sobrecarga de trabalho.

16 Grande parte dos SIMs alegaram que possuiriam algum tipo de dificuldade para
17 atuação num programa de vigilância, porém a maioria afirma que poderia arcar com alguma
18 etapa do programa proposto, como o envio das amostras até a inspetoria local e aquisição de
19 potes do tipo coletor de urina.

20 Ficou evidente a falta de padronização, quanto à notificação de lesões sugestivas de
21 tuberculose, entre os SIMs e quanto às linhas de inspeção. Também ficou explícito a
22 necessidade de treinamento das equipes de inspeção quanto a identificação das lesões e,
23 principalmente, quanto à coleta de amostras.

24

25

1 REFERÊNCIAS

2 BICA, R. F. P.; COPETTI, M. V.; BRUM, M. C. S. Hydatidosis, cysticercosis, and tuberculosis rates in bovine
3 slaughtered under state sanitary inspection in Rio Grande do Sul, Brazil = Ocorrência de hidatidose,
4 e tuberculose em bovinos abatidos sob inspeção estadual no Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa
5 Maria, v. 48, n. 8, p, 1-7, 2018.

6
7 BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da**
8 **Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**. Brasília, DF: MAPA, 2006.

9
10 BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº10, de 03 de Março de
11 2017. Regulamenta o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal –
12 PNCEBT. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 20 jun.2017. p. 4-8.

13
14 BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Coordenação de Informação e Epidemiologia.
15 **Consulta casos**: [mapa indicadores: saúde animal]. Brasília, DF: MAPA, 2020a. Disponível em:
16 <http://indicadores.agricultura.gov.br/saudeanimal/index.htm>. Acesso em: 21 mai. 2020.

17 BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Diagnóstico situacional do PNCEBT**: programa
18 nacional de controle e erradicação da brucelose e da tuberculose animal. Brasília, DF: MAPA/AECS, 2020b.
19 Disponível em : [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/brucelose-e-tuberculose/DSPNCEBT.pdf)
20 [animal/programas-de-saude-animal/brucelose-e-tuberculose/DSPNCEBT.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/brucelose-e-tuberculose/DSPNCEBT.pdf) Acesso em: out. 2020.

21 CORNER, L. A.; MELVILLE, L.; McCUBBIN, K.; SAMALL, K. L.; McCORMICK, B. S.; WOOD, P. R.; ROTHEN, J. S.
22 Efficiency of Inspection Procedures for the Detection of Tuberculous Lesion in Cattle. **Australian Veterinary**
23 **Journal**, [S. l.], v. 67, n. 11, p. 389-392, Nov. 1990.

24
25 DE LA RUA-DOMENECH, R. Bovine tuberculosis in the European Union and other countries current status,
26 control programmes and constraints to eradication. **GVJ Government Veterinary Journal**, London, v. 16, n. 1, p.
27 19-45, 2006. Special edition.

28
29 NEVES, E. D.; MEZALIRA, T. S.; DIAS, E. H.; DOURADO, M. R.; PAULA, M. K. de; GUSMAN, C. R.; CAETANO, I. C. da
30 S.; BELTRAMI, M.; OTUTUMI, L. K. Lesões de tuberculose bovina em abatedouros frigoríficos no Brasil:
31 bibliometria = Injuries of bovine tuberculosis in slaughter-houses in Brazil: bibliometry. **Jorn. Inter. Bioc.**,
32 Teresina, PI, v. 2, n. 2, p. 22-27, 2017.

33
34 OMSA. Papel de los Servicios em los Sistemas de Inocuidad de los Alimentos. Paris, 2019. *In*: OMSA. **Código**
35 **Sanitario de los Animales Terrestres**. Paris, 2019. cap. 6.1. v. I. Disponível em: [https://www.woah.org/es/que-](https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/?id=169&L=1&htmlfile=chaptre_role_vet_serv_food.htm#main__content)
36 [hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-](https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/?id=169&L=1&htmlfile=chaptre_role_vet_serv_food.htm#main__content)
37 [terrestre/?id=169&L=1&htmlfile=chaptre_role_vet_serv_food.htm#main__content](https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/?id=169&L=1&htmlfile=chaptre_role_vet_serv_food.htm#main__content). Acesso em: 07 nov. 2020.

38
39 QUEIROZ, M. R.; GROFF, A. C. M.; SILVA, N. dos S.; GRISI FILHO, J. H. H.; AMAKU, M.; DIAS, R. A.; TELLES, E. O.;
40 HEINEMANN, M. B.; FERREIRA NETO, J. S.; GONÇALVES, V. S. P.; FERREIRA, F. Epidemiological status of bovine
41 tuberculosis in the state of Rio Grande do Sul, Brazil = Situação epidemiológica da tuberculose bovina no Estado
42 do Rio Grande do Sul, Brasil. **Semina**: Ciências Agrárias, Londrina, v. 37, n. 5, p. 3647-3658, 2016. suplemento 2.
43 Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/27281>. Acesso em: 8 dez.
44 2020.

45
46 RIET-CORREA, F.; SHILD, A. L.; MENDEZ, M. del C.; Lemos, R. A. A. **Doenças de ruminantes e equinos**. 2. ed. São
47 Paulo: Varela, 2001. v. I.

48
49 RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação. Seção de Epidemiologia e Estatística.
50 **Análise das principais lesões encontradas nos abatedouros de bovinos registrados na DIPOA-RS**. Porto Alegre
51 SEAPI, 2015. 16 p. (Seção de Epidemiologia e Estatística). Disponível em:
52 <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02100747-see-dipoa-2015-v-4.pdf>. Acesso em: 7
53 maio 2020.

54

- 1 RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Pecuária de Desenvolvimento Rural. Departamento de
2 Vigilância e Defesa Sanitária Animal. **Manual de Procedimentos e Rotinas da Inspeção Local em Abatedouros**
3 **Frigoríficos Registrados no Serviço de Inspeção Estadual**. Porto Alegre: DIPOA/DDA/SEAPDR/RS, nov. 2020c.
4
- 5 ROCHA, O. M. **Análise dos Serviços de Inspeção Municipal (SIM)**. Brasília, DF: CNM, 2018. Disponível em:
6 https://www.cnm.org.br/biblioteca/registros/todos/todos/todos/date_desc/todos/todos/1. Acesso em: 20
7 nov. 2020.
8
- 9 SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca. **Instrução de Serviço n. 11 - DEDSA DEINP**.
10 Estabelece procedimentos a serem cumpridos para realização de investigação epidemiológica de bovinos,
11 bubalinos, ovinos, caprinos e suínos quando identificadas lesões sugestivas de tuberculose em abatedouros-
12 frigoríficos que possuem o Serviço de Inspeção Estadual. Florianópolis: CIDASC, 28 fev. 2020. p. 281-295.
13 Disponível em: [http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2020/04/08.Instru%C3%A7%C3%A3o-de-](http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2020/04/08.Instru%C3%A7%C3%A3o-de-Servi%C3%A7o-011-DEDSA-DEINP-Vigil%C3%A2ncia-ativa-em-Abatedouros-Tuberculose.pdf)
14 [Servi%C3%A7o-011-DEDSA-DEINP-Vigil%C3%A2ncia-ativa-em-Abatedouros-Tuberculose.pdf](http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2020/04/08.Instru%C3%A7%C3%A3o-de-Servi%C3%A7o-011-DEDSA-DEINP-Vigil%C3%A2ncia-ativa-em-Abatedouros-Tuberculose.pdf). Acesso em: 8 dez.
15 2020.
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34

1 Figura 5- Localização dos SIMs que compuseram a amostra final do estudo



2

1 Quadro 2 – Questionário aplicado aos SIMs e respostas possíveis

Questões		Respostas possíveis		
S E Ç Ã O 1	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	concordo	não concordo	
	1 - Qual o seu município?	livre		
	2 - Qual o endereço (com CEP) da Secretaria da Agricultura do município? Qual o telefone e e-mail para contato?	livre		
	3 - Existe Serviço de Inspeção Municipal em seu município?	sim	não	
	4 - Qual endereço (com CEP) do Serviço de Inspeção Municipal(SIM)?	livre		
	5 - Qual telefone para contato do SIM?	livre		
	6 - Qual e-mail para contato do SIM?	livre		
	7 - O SIM está vinculado a algum sistema de equivalência de serviço de inspeção?	sim	não	
	8 - Quantos estabelecimentos são atendidos pelo SIM?	1 a 3	4 a 10	>10
	9 - Qual a quantidade de estabelecimentos atendidos pelo SIM, conforme sua classificação (Ex: 2 abatedouros frigoríficos, 3 unidades de beneficiamento de produtos de abelhas)	livre		
	10 - Quantos funcionários atuam no SIM? (Ex: 1 médico veterinário, 2 agentes de inspeção)	1	2 a 3	4 ou mais
O SIM atende abatedouro frigorífico de bovinos (questão não numerada)	sim	não		
S E Ç Ã O 2	11 - O SIM tem acesso ao Sistema de Defesa Agropecuário (SDA)?	sim	não	
	12 - O SIM utiliza o Sistema de Defesa Agropecuário (SDA) para lançamento das lesões e condenações de abate?	sim	não	
	13 - Os abates de bovinos são acompanhados por médico veterinário?	sim	não	
	14 - Nos estabelecimentos que abatem bovinos, todas as linhas de inspeção <i>post-mortem</i> são existentes e funcionais?	sim	não	
	15 - A inspeção do conjunto cabeça-língua e seus linfonodos é realizada ?	sim	não	
	16 - A inspeção dos pulmões e seus linfonodos é realizada?	sim	não	
	17 - A inspeção do trato gastrointestinal e seus linfonodos é realizada?	sim	não	
	18 - Com que frequência são encontradas lesões sugestivas de tuberculose no SIM (somando todos os estabelecimentos)?	nunca/ muito raramente	mínimo 1 vez por mês	
	19 - Há dificuldade na identificação de lesões sugestivas de tuberculose bovina?	sim	não	
	20 - Há necessidade de treinamento da equipe de inspeção sobre identificação de lesão sugestiva de tuberculose bovina?	sim	não	
	21 - Para uma vigilância eficaz da tuberculose bovina através da coleta de lesões sugestivas e confirmação laboratorial, haveria necessidade de treinamento da equipe de inspeção sobre coleta de amostras?	sim	não	
	22 - Para a vigilância da tuberculose bovina através da coleta de lesões sugestivas e confirmação laboratorial, o SIM (podendo ser em parceria com os estabelecimentos de abate) teria condições de arcar com as seguintes etapas da coleta: (pode marcar várias opções de resposta)	aquisição de potes (do tipo coletor de urina)	aquisição de formol	Nenhuma
		envio de amostras até o laboratório	envio de amostras até a inspeção local	
	23 - Quando da condenação por tuberculose bovina, o SIM procede da seguinte forma (pode marcar várias opções de resposta)	lança no SDA	avisa a inspeção veterinária do município	Nenhum
		avisa a inspeção veterinária de origem animal	mantém nos arquivos internos do SIM	
	24 - Consideras que o SIM teria condições de realizar a vigilância da tuberculose bovina através da coleta de lesões sugestivas e confirmação laboratorial?	sim	não	
25 - Consideras que as principais dificuldades para a participação do SIM nessa estratégia de vigilância seriam (pode marcar várias opções de resposta)	de ordem técnica	de logística ou estrutural	de ordem financeira	
	de ordem política	outras	não teria dificuldades	
26 - Se quiser, detalhe as dificuldades ou aponte sugestões para a implantação de um programa estadual de coleta de lesões sugestivas de tuberculose bovina e confirmação laboratorial.	livre			

2

3

1 Tabela 1 – Frequências absolutas e relativas das variáveis do questionário

Estabelecimentos atendidos	n	%
1 a 3	12	21,05
4 a 10	32	56,14
>10	13	22,80
Nº de Funcionários		
1	16	28,70
2 a 3	28	49,12
4 ou mais	16	22,80
Acesso ao SDA		
Sim	38	66,66
Não	19	33,33
Vet. Acompanha os abates		
Sim	56	98,24
Não	1	1,75
Linhas de inspeção existentes e funcionais		
Sim	48	84,21
Não	9	15,75
Inspeção cabeça-língua		
Sim	56	98,24
Não	1	1,75
Inspeção pulmões e linfonodos		
Sim	56	98,24
Não	1	1,75
Inspeção trato gastrointestinal e linfonodos		
Sim	49	85,96
Não	8	10,03
Frequência de achados sugestivos de Tuberculose		
Nunca/Muito raramente	45	76,94
Mínimo 1vez por mês	12	21,05
Dificuldade na identificação de lesões		
Sim	24	42,10
Não	33	57,89
Necessidade de treinamento sobre identificação de lesão		
Sim	31	54,38
Não	26	45,61
Necessidade de treinamento sobre coleta de lesão		
Sim	49	85,96
Não	8	14,03
Condições de colaboração		
Nenhuma etapa	7	12,28
Alguma etapa	50	87,71
Procedimentos após condenação por tuberculose		
Um procedimento	10	17,54
Dois procedimentos	25	43,85
Vários procedimenos	22	38,59
Condições para realizar a vigilância de tuberculose através de coleta de lesões		
Sim	40	70,17
Não	17	29,82
Principais dificuldades		
Sem dificuldades	9	15,78
Uma dificuldade	12	21,05
Duas ou mais dificuldades	36	63,15

9 CONCLUSÃO

O estudo verificou que a maioria dos SIMs atuantes teriam dificuldades de ordem financeira para participar da vigilância de tuberculose bovina em abatedouros frigoríficos. Além disso, cada funcionário dos SIMs atende em média 3,54 estabelecimentos, evidenciando a sobrecarga de trabalho desses serviços.

Em grande parte dos SIMs, seus responsáveis alegarem possuir algum tipo de dificuldade porém, poderiam arcar com alguma etapa da vigilância, como envio das amostras até a inspetoria local e aquisição de potes do tipo coletor de urina para o acondicionamento das amostras.

Verificou-se a falta de padronização em relação à notificação de lesões sugestivas de tuberculose entre os SIMs ao Serviço Veterinário Oficial e também quanto às linhas de inspeção. Há, também, a necessidade de treinamento às equipes de inspeção quanto à identificação das lesões e, principalmente, quanto à coleta de amostras. A diferença nos números de achados sugestivos de tuberculose, comparativamente, entre os SIMs das regiões Norte e Sul do RS, abre como perspectiva, uma vigilância baseada em fatores de risco, utilizando uma diferenciação nas estratégias a serem adotadas em cada uma das regiões e/ou para cada atividade de exploração animal.

REFERÊNCIAS

BICA, R. F. P.; COPETTI, M. V.; BRUM, M. C. S. Hydatidosis, cysticercosis, and tuberculosis rates in bovine slaughtered under state sanitary inspection in Rio Grande do Sul, Brazil = Ocorrência de hidatidose, cisticercose e tuberculose em bovinos abatidos sob inspeção estadual no Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 48, n. 8, p. 1-7, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**. Brasília, DF: MAPA, 2006.

_____. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 10, de 03 de março de 2017. Regulamenta o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 20 jun.2017. p. 4-8.

_____. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Coordenação de Informação e Epidemiologia. **Consulta casos**: [mapa indicadores: saúde animal]. Brasília, DF: MAPA, 2020a. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/saudeanimal/index.htm>. Acesso em: 21 mai. 2020.

_____. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Diagnóstico situacional do PNCEBT**: programa nacional de controle e erradicação da brucelose e da tuberculose animal. Brasília, DF: MAPA/AECS, 2020b. Disponível em : <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/brucelose-e-tuberculose/DSPNCEBT.pdf> Acesso em: out. 2020.

BROWN, W.H.; HERNANDEZ DE ANDA, J. Tuberculosis in adult beef cattle of mexican origin shipped direct-to-slaughter into texas. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.212, n.4, p.557-559, 1998.

CARNEIRO, P. A. M.; KANEENE, J. B. Bovine tuberculosis control and eradication in Brazil: lessons to learn from the US and Australia. **Food Control**, Kidlington, v. 93, p. 61-69, Nov. 2018.

CHILE. Ministerio de Agricultura. Servicio Agrícola Y Ganadero. **Documento general**: certificación oficial de predios libres y unidades colectivas libres de brucelosis y/o tuberculosis y/o leucosis bovina: D-PP-VE-001. Santiago: SAG, 1. Enero 2010. 22 p. Disponível em: http://www.sag.cl/sites/default/files/d-pp-ve-001_certif_predios_libres.pdf. Acesso em: 9 dez. 2020.

CORNER, L. A.; MELVILLE, L.; McCUBBIN, K.; SAMALL, K. L.; McCORMICK, B. S.; WOOD, P. R.; ROTHEL, J. S. Efficiency of Inspection Procedures for the Detection of Tuberculous Lesion in Cattle. **Australian Veterinary Journal**, [S. l.], v. 67, n. 11, p. 389-392, Nov. 1990.

DE LA RUA-DOMENECH, R. Bovine tuberculosis in the European Union and other countries current status, control programmes and constraints to eradication. **GVJ Government Veterinary Journal**, London, v. 16, n. 1, p. 19-45, 2006. Special edition.

HERNANDEZ, J; BACA, D. Effect of tuberculosis on milk production in dary cows. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 213, n. 6, p. 851-854, Sept. 1998.

MATO GROSSO. Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso. **Portaria conjunta SEDRAF- INDEA/MT n. 009**, de 14 de novembro de 2014. Institui o regulamento técnico do plano de vigilância para a erradicação da tuberculose bovina no estado de Mato Grosso e cria o programa estadual de submissão de granuloma do estado de Mato Grosso. Cuiabá: INDEA/MT. 2014. Disponível em: <http://www.adab.ba.gov.br/arquivos/File/ASCOM2016/PORTCONJSEDRAFINDEA0092014tuberculose.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2020.

MATO GROSSO. Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso. Portaria INDEA n. 137, de 12 de novembro de 2019. Dispõe sobre atualização do regulamento técnico do plano de vigilância para a Erradicação da Tuberculose Bovina no Estado de Mato Grosso e o Programa Estadual de Submissão de Granuloma do Estado de Mato Grosso. Cuiabá: INDEA/MT.2019. Disponível em <http://www.indea.mt.gov.br/-/8523082-tuberculose-bovina?ciclo=&ordem=>. Acesso em: 5 jan.2023

NEVES, E. D.; MEZALIRA, T. S.; DIAS, E. H.; DOURADO, M. R.; PAULA, M. K. de; GUSMAN, C. R.; CAETANO, I. C. da S.; BELTRAMI, M.; OTUTUMI, L. K. Lesões de tuberculose bovina em abatedouros frigoríficos no Brasil: bibliometria = Injuries of bovine tuberculosis in slaughter-houses in Brazil: bibliometry. **Jorn. Inter. Bioc.**, Teresina, PI, v. 2, n. 2, p. 22-27, 2017.

OMSA. Papel de los Servicios em los Sistemas de Inocuidad de los Alimentos. Paris, 2019. *In: OMSA. Código Sanitario de los Animales Terrestres*. Paris, 2019. cap. 6.1. v. I. Disponível em: https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/?id=169&L=1&htmlfile=chaptre_role_vet_serv_food.htm#main__content. Acesso em: 07 nov. 2020.

QUEIROZ, M. R.; GROFF, A. C. M.; SILVA, N. dos S.; GRISI FILHO, J. H. H.; AMAKU, M.; DIAS, R. A.; TELLES, E. O.; HEINEMANN, M. B.; FERREIRA NETO, J. S.; GONÇALVES, V. S. P.; FERREIRA, F. Epidemiological status of bovine tuberculosis in the state of Rio Grande do Sul, Brazil = Situação epidemiológica da tuberculose bovina no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 37, n. 5, p. 3647-3658, 2016. suplemento 2. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/27281>. Acesso em: 8 dez. 2020.

REVIRIEGO GORDEJO, F. J.; VERMEERSCH, J. P. Towards eradication of bovine tuberculosis in the European Union. **The Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v. 122, n. 2/4, p. 101-109, Feb. 2006. DOI: 10.1016/j.vetmic.2005.11.034.

RIET-CORREA, F.; SHILD, A. L.; MENDEZ, M. del C.; Lemos, R. A. A. **Doenças de ruminantes e equinos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2001. v. I.

RIO GRANDE DO SUL. Departamento de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa SEAPA 002/2014, de 29 de abril de 2014. Dispõe sobre normas complementares ao Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal instruindo a

aplicação da Lei Estadual 13.467/2010, seu regulamento e demais legislações pertinentes. **Diário Oficial do Estado**, Porto Alegre, 29 abr. 2014. Redação alterada pela IN006/14 de 19 de novembro de 2014. Disponível em:

<https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201611/01155402-pncebt-instrucao-normativa-seapi-002-com-alteracoes.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2020.

_____. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação. Seção de Epidemiologia e Estatística. **Análise das principais lesões encontradas nos abatedouros de bovinos registrados na DIPOA-RS**. Porto Alegre SEAPI, 2015. 16 p. (Seção de Epidemiologia e Estatística). Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02100747-see-dipoa-2015-v-4.pdf>. Acesso em: 7 maio 2020.

_____. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. **Relatório anual de atividades de controle da tuberculose e brucelose no Rio Grande do Sul 2015**. Porto Alegre: Departamento de Defesa Agropecuária, maio 2016a. 31 p. (Relatório anual PNCEBT no RS 2015). Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/secao-de-vigilancia-zoosanitaria-pncebt>. Acesso em: 24 out. 2020.

_____. Secretaria do Estado da Agricultura, Pecuária e Irrigação. Instrução Normativa SEAPI 01/2016, de 21 de janeiro de 2016. Aprova o regulamento técnico para certificação de propriedades como livres de tuberculose e brucelose através do sistema de defesa agropecuária conforme normas estabelecidas pelo Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT), com a utilização de brincos eletrônicos para identificação individual de bovinos e bubalinos, conforme o Sistema Brasileiro para Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos (SISBOV). **Diário Oficial do Estado**, Porto Alegre, 15 fev. 2016b. 9 p. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/13171359-in-01-2016-programa-de-certificacao-de-prp-atraves-dos-laticinios.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2020.

_____. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. Estatísticas PNCEBT no RS *In*: RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. **PNCEBT-RS: Programa de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal**. Porto Alegre: Departamento de Defesa Agropecuária, 2020a. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/secao-de-vigilancia-zoosanitaria-pncebt>. Acesso em: 11 ago. 2020.

_____. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação. Divisão de Controle e Informações Sanitárias. **Enfermidades no abate de bovinos e ovinos em estabelecimentos estaduais RS, em 2019**. Porto Alegre, jul. 2020b. 11 p.

_____. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. Departamento de Vigilância e Defesa Sanitária Animal. **Manual de Procedimentos e Rotinas da Inspeção Local em Abatedouros Frigoríficos Registrados no Serviço de Inspeção Estadual**. Porto Alegre: DIPOA/DDA/SEAPDR/RS, nov. 2020c.

ROCHA, O. M. **Análise dos Serviços de Inspeção Municipal (SIM)**. Brasília, DF: CNM, 2018. Disponível em: https://www.cnm.org.br/biblioteca/registros/todos/todos/todos/date_desc/todos/todos/1. Acesso em: 20 nov. 2020.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca. **Instrução de Serviço n. 11 - DEDSA DEINP**. Estabelece procedimentos a serem cumpridos para realização de investigação epidemiológica de bovinos, bubalinos, ovinos, caprinos e suínos quando identificadas lesões sugestivas de tuberculose em abatedouros-frigoríficos que possuem o Serviço de Inspeção Estadual. Florianópolis: CIDASC, 28 fev. 2020. p. 281-295. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2020/04/08.Instru%C3%A7%C3%A3o-de-Servi%C3%A7o-011-DEDSA-DEINP-Vigil%C3%A2ncia-ativa-em-Abatedouros-Tuberculose.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2020.

SILVA, M. C. P. **Epidemiologia e fatores de risco de tuberculose bovina no estado do Paraná**. 2012. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada Situação dos Serviços de Inspeção Municipal do Rio Grande do Sul para a vigilância da Tuberculose Bovina e Doenças Vesiculares nos Abatedouros Frigoríficos. A pesquisa faz parte de projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós Graduação em Alimentos de Origem Animal - Mestrado Profissional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e tem como objetivo principal, colaborar com o Programa de Controle e Erradicação de Tuberculose Bovina-RS e com o Programa de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa-RS. Para participar da pesquisa você terá que responder a um questionário contendo 33 perguntas abertas e fechadas sobre a atual situação do Serviço de Inspeção Municipal de seu município. Todos os procedimentos para a garantia da confidencialidade aos participantes serão observados, procurando-se evitar descrever informações que possam lhe comprometer. Caso você possua perguntas sobre o estudo pode conversar com a autora da pesquisa Aline Correa da Silva através do telefone (51)997967020 ou (51)3711-2176. Diante das explicações você concorda de livre e espontânea vontade em participar, como colaborador da pesquisa e com a publicação dos resultados? Se você concordar em participar basta clicar em “Concordo”