



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CAMPUS II – AREIA-PB
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

CRISLANE COSTA OLIVEIRA

Tuberculose bovina no Brasil: de 1999 a 2017

**AREIA-PB
2019**

CRISLANE COSTA OLIVEIRA

Tuberculose bovina no Brasil: de 1999 a 2017

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre José Alves

**AREIA-PB
2019**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

O48t Oliveira, Crislane Costa.
Tuberculose bovina no Brasil: de 1999 a 2017 / Crislane
Costa Oliveira. - Areia, 2019.
25 f. : il.

Orientação: Alexandre José Alves.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Defesa sanitária animal. 2. Doenças de
notificação obrigatória. 3. Epidemiologia. 4.
Mycobacterium bovis. I. Alves, Alexandre José. II.
Título.

UFPB/CCA-AREIA

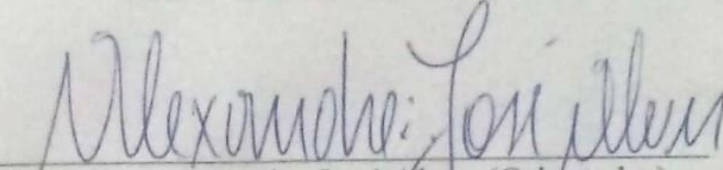
CRISLANE COSTA OLIVEIRA

Tuberculose bovina no Brasil: de 1999 a 2017

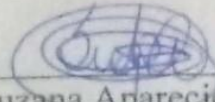
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

Aprovado em: 06/06/2019.


BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Alexandre José Alves (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Profª. Drª Suzana Aparecida Costa de Araújo
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



M.V. Andressa Dayanna Acácio Frade
Pós-graduanda em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

A minha mãe e ao meu pai, pela dedicação,
companheirismo e apoio incondicional, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu o dom da vida e me abençoa todos os dias com o seu amor infinito.

Ao meu pai Seu Zé e a minha mãe dona Fia, por seu apoio e amor incondicional, por fazerem tudo para que eu tivesse formação acadêmica mesmo com tantas dificuldades. A os meus pais meu amor e minha eterna gratidão.

Ao professor Alexandre pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação, pela dedicação e compreensão.

Aos meus familiares, em especial aos meus primos Júnior, Maycon e Igor por sempre estarem do meu lado, por todo apoio e carinho.

Ao meu namorado Mateus, por todo amor, apoio, compreensão e carinho, pelos momentos de afeto e felicidade, por sempre acreditar em mim.

Meu eterno agradecimento a todos os amigos que deram uma contribuição valiosa para a minha jornada acadêmica, em especial a Ericka, Cibelle e a nossa caçula Yara, pela amizade e apoio, pelos momentos felizes de brincadeiras e risadas, por estarem comigo nas melhores e piores fases me dando força e conforto, por me entenderem e aceitarem como sou.

A minha amiga e irmã Erica Raquel (*in memoriam*), embora fisicamente ausente, sentia sua presença ao meu lado, dando-me força. Sou grata a Deus por ter compartilhado a infância com uma pessoa tão maravilhosa e iluminada. Sei que de onde estiver está orgulhosa de mim, esse era o seu jeito, compreensiva, amorosa, sorridente. Te amarei por toda a minha vida.

As residentes do setor de diagnóstico por imagem Andressa e Driele, por todo conhecimento passado durante o período de estágio. Foi uma experiência extremamente gratificante e que me despertou interesse na área.

Aos professores do Curso da UFPB, em especial, Gisele Castro e Fabiana Satake, que contribuíram ao longo desses semestres, através de projetos e encontros semanais que valorizam a saúde mental na universidade, ponto de extrema importância atualmente.

O trabalho de conclusão de curso está sendo apresentado em forma de artigo segundo as normas da revista PUBVET (Anexo A).

Tuberculose bovina no Brasil: de 1999 a 2017

Crislane Costa Oliveira¹, Alexandre José Alves²

¹Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Medicina Veterinária. Areia – PB Brasil. E-mail: cris.lane2704@gmail.com

²Professor da Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Medicina Veterinária. Areia –PB Brasil. E-mail: alexandrealmes@cca.ufpb.br

RESUMO. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento epidemiológico dos casos confirmados de tuberculose bovina no Brasil no período de 1999 a 2017. Para tanto, foram utilizados dados do Sistema Nacional de informações Zoonosológicas (SIZ), gerenciado pela Coordenação de Informações e Epidemiologia (CIEP), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Este sistema comporta informações referentes a casos confirmados de doenças em rebanhos pecuários e de notificação obrigatória e imediata. Os dados colhidos referem-se ao período de 1999 a 2017 quando foram registrados 68.281 mil casos positivos de tuberculose bovina em todo território nacional, com exceção dos estados do Piauí e Roraima. Entre os anos de 2012 a 2017 a região Norte no Brasil apresentou 896 casos (4%), o Nordeste 634 (2%) casos, o Centro-Oeste 1.454 (6%) casos, o Sudeste 3.148 (13%) casos e o Sul com 18.811 (75%) casos confirmados. O Sul e o Sudeste, portanto, representaram 88% do número de casos de tuberculose bovina, constituindo valor significativamente maior que a soma das demais regiões. O estado com maior número de casos foi o Rio Grande do Sul com 6.935 (28%), seguido de Santa Catarina com 6.217 (25%), Paraná com 5.659 (23%), Minas Gerais com 5451 (11%) e Goiás com 2.769 (5%) respectivamente. O restante dos estados apresentaram índices consideravelmente mais baixos da doença. A tuberculose bovina é uma zoonose presente em todo o território brasileiro, necessitando de programas sanitários efetivos e com adesão dos produtores para que se possa controlar e/ou erradicar essa enfermidade dos rebanhos.

Palavras-Chave: Defesa Sanitária Animal, Doença de Notificação Obrigatória, Epidemiologia. *Mycobacterium bovis*

Bovine tuberculosis in Brazil: from 1999 to 2017

ABSTRACT. The present study aimed to carry out an epidemiological survey of the confirmed cases of bovine tuberculosis in Brazil from 1999 to 2017. For this purpose, data from the National Zoosanitary Information System (SIZ), managed by the Information and Epidemiology Coordination (CIEP), of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA). This system includes information regarding confirmed cases of diseases in livestock and of mandatory and immediate notification. The data collected refer to the period from 1999 to 2017 when 68,281 thousand positive cases of bovine tuberculosis were registered throughout the national territory, with the exception of the states of Piauí and Roraima. In the years of 2012 to 2017, the North region of Brazil had 896 cases (4%), Northeast 634 (2%) cases, Central-West 1,454 cases (6%), Southeastern 3,148 cases (13%), and South 75%) confirmed cases presenting a significantly higher value than the other regions along with the southeastern region where both represent 88% of the cases of bovine tuberculosis. The state with the highest number of cases was Rio Grande do Sul with 6,935 (28%), followed by Santa Catarina with 6,217 (25%), Paraná with 5,659 (23%), Minas Gerais with 5451 (11%), Goiás 2,769 (5%) respectively. The remaining states had significantly low rates of disease. Bovine tuberculosis is a zoonosis present throughout the Brazilian territory, necessitating effective sanitary programs and with the adherence of the producers to control and / or eradicate this disease of the herds.

Keywords: Animal Health Defense, Mandatory Notification Disease, Epidemiology, *Mycobacterium bovis*

Tuberculosis bovina en Brasil: de 1999 a 2017

RESUMEN. El presente trabajo tuvo como objetivo realizar un levantamiento epidemiológico de los casos confirmados de tuberculosis bovina en Brasil en el período de 1999 a 2017. Para ello se utilizaron datos del Sistema Nacional de informaciones Zoonositarias (SIZ), gestionado por la Coordinación de Informaciones y Epidemiología-CIEP, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA). Este sistema contiene informaciones referentes a casos confirmados de enfermedades en rebaños pecuarios y de notificación obligatoria e inmediata. Los datos recolectados se refieren al período de 1999 a 2017 cuando se registraron 68.281 mil casos positivos de tuberculosis bovina en todo el territorio nacional, con excepción de los Estados de Piauí y de Roraima. En los años de 2012 a 2017 la región Norte de Brasil presentó 896 (4%) casos, Nordeste 634 (2%) casos, Centro-Oeste 1.454 (6%) casos, Sudeste 3.148 (13%) casos y el Sur con 18.811 (75%) casos confirmados presentando un valor significativamente mayor que las otras regiones junto con la región sudeste donde las dos representan el 88% del número de casos de tuberculosis bovina. El estado con mayor número de casos fue Rio Grande do Sul con 6.935 (28%), seguido de Santa Catarina con 6.217 (25%), Paraná con 5.659 (23%), Minas Gerais con 5.451 (11%), Goiás con 2.769 (5%) respectivamente. Los restantes de los estados presentaron índices significativamente bajos de la enfermedad. La tuberculosis bovina es una zoonosis presente en todo el territorio brasileño, necesitando programas sanitarios efectivos y con adhesión de los productores para que se pueda controlar y / o erradicar esa enfermedad de los rebaños.

Palabras clave: Defensa Sanitaria Animal, Enfermedad de notificación obligatoria, Epidemiología, *Mycobacterium bovis*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Número de casos confirmados de tuberculose bovina registrados durante os anos de 1999 a 2017.....	15
Figura 2 – Número de casos confirmados de tuberculose bovina nas regiões brasileiras no período de 2012 a 2017.....	16
Figura 3 – Porcentagem de casos confirmados de tuberculose bovina nas regiões brasileiras no período de 2012 a 2017 destacando a região Sul e Sudeste.....	16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de casos confirmados de tuberculose bovina registrados no Brasil, por estados, no período de 2012 a 2017.....	17
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIEP	Coordenação de Informações e Epidemiologia
DAS	Departamento de Saúde Animal
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
PNCEBT	Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal
SIZ	Sistema Nacional de informações Zoonosológicas
SVO	Serviço Veterinário Oficial
SFA	Superintendências Federais de Agricultura
TB	Tuberculose Bovina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	METODOLOGIA	14
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4	CONCLUSÃO.....	20
	REFERÊNCIAS	21
	ANEXO A – NORMAS DA REVISTA PUBVET.....	23

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose causada pelo *Mycobacterium bovis* é uma zoonose de evolução crônica que acomete principalmente bovinos. O *Mycobacterium* é um dos gêneros bacterianos descritos a mais tempo, pertencente à família *Mycobacteriaceae*, que inclui mais de 120 espécies descritas (RASTOGI & SOLA, 2001; SMITH *et al.*, 2009).

A infecção nos bovinos em geral é adquirida quase exclusivamente pela via aerógena (NEILL *et al.*, 1994). Na maioria dos rebanhos infectados por *M. bovis* a doença é inaparente, e a sua presença somente é detectada pelo teste tuberculínico (PALMER; WATERS, 2006). No Brasil, que possui um dos maiores rebanhos bovinos do mundo, com mais de 165 milhões de cabeças, dados de notificações oficiais indica uma prevalência média nacional de 1,3% de animais reagentes à tuberculina no período de 1989 a 1998 (BRASIL, 2006).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil instituiu em 2001 o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT), com o objetivo de diminuir o impacto negativo dessas zoonoses, visando minimizar a prevalência e prevenir a incidência de novos casos. Para tanto, o PNCEBT definiu uma estratégia de diagnóstico para essas doenças e a certificação de propriedades livres, possibilitando o controle dessas enfermidades com maior eficácia (BRASIL, 2006).

O diagnóstico da tuberculose bovina se dá através do teste cervical simples como prova de rotina em bovinos e bubalinos leiteiros devido à sua boa sensibilidade; o teste da prega ano-caudal que pode ser utilizado como prova de triagem, porém, exclusivamente em gado de corte e o teste cervical comparativo que é a prova confirmatória para animais reagentes ao teste da prega ano-caudal ou ao teste cervical simples; todavia, também pode ser empregado como única prova diagnóstica em rebanhos com histórico de reações inespecíficas (BRASIL, 2006). O presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento quantitativo dos casos confirmados de tuberculose bovina no Brasil no período de 1999 a 2017, divulgados pelo Sistema Nacional de Informações Zoonosológicas (SIZ), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

2 METODOLOGIA

Os dados utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa foram obtidos através do Sistema Nacional de Informações Zoonosológicas (SIZ), gerenciado pela Coordenação de Informação e Epidemiologia (CIEP) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O SIZ registra todos os casos confirmados de doenças animais que requerem notificação obrigatória, assim como também necessitam de investigação epidemiológica realizada pelo Serviço Veterinário Oficial (SVO).

Procedeu-se um estudo longitudinal descritivo e retrospectivo dos casos de tuberculose bovina confirmados e notificados entre os anos de 1999 a 2017 referentes a vinte e cinco (25) estados brasileiros. Não foram incluídos Piauí e Roraima no estudo, pois o sistema não continha informações sobre as respectivas unidades federativas.

Os dados referentes ao SIZ foram obtidos a partir dos registros dos formulários de investigação oficial de doenças e dos dados consolidados nos informes epidemiológicos mensais, de responsabilidade do Serviço Veterinário Oficial (SVO) de órgãos estaduais de saúde animal que realizam as investigações de doenças notificadas e compartilham com Superintendências Federais de Agricultura (SFA) e Departamento de Saúde Animal (DAS), seguindo o procedimento de vigilância e fluxo de informações do SIZ.

Os resultados obtidos foram organizados em tabelas e figuras, utilizando-se de estatística descritiva simples através do Software Microsoft Excel 2010 para análise dos dados de casos por ano a partir de 1999 até 2017, e especificando por estados e regiões, com dados a partir do ano de 2012.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 1999 a 2017 foram registrados 68.281 mil casos confirmados de tuberculose bovina em todo território nacional (figura 1), excetuando-se dados dos estados do Piauí e Roraima pois não há registros disponíveis que tratam destes locais na plataforma SIZ/MAPA. Os anos de 2006, 2007, 2009 e 2015 apresentaram maior número de casos confirmados, todos com registros de mais de 5 mil casos. Até o ano de 2011 os registros disponibilizados pelo SIZ são referentes ao conjunto de informações de todos os estados do Brasil. A partir de 2012, os registros são disponibilizados por estado, permitindo que sejam analisados separadamente por estados e regiões.

Júnior (2008) observou no seu estudo que o número de casos positivos da tuberculose bovina apresentou-se maior a partir da implantação do PNCEBT – Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal, realizada em 2001. A estatística realizada na FUNDENOR citada por Júnior (2008) demonstrou um número elevado a partir do ano de 2005, quando o referido programa efetivamente entrou em vigor, corroborando com os dados encontrados na plataforma do SIZ/MAPA, através dos quais verificamos que a partir de 2005 o número de casos passou a ser mais elevado, tendo seu pico de notificações em 2007 (Figura 1).

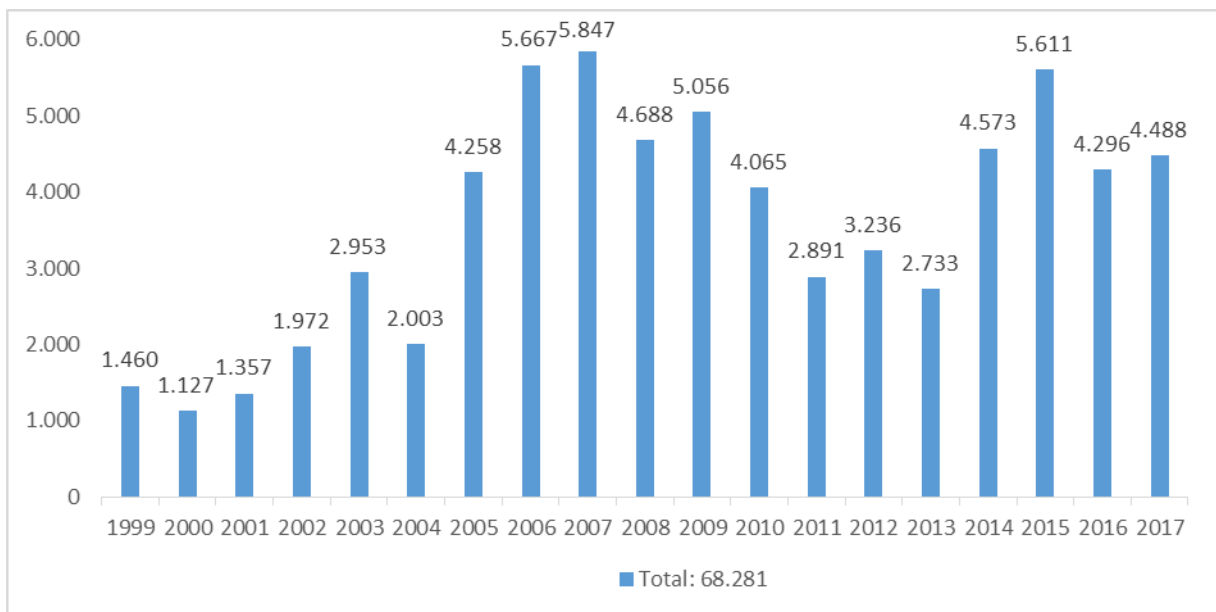


Figura 1: Número de casos confirmados de tuberculose bovina registrados durante os anos de 1999 a 2017.

As figuras 2 e 3 registram o número e percentual de casos de tuberculose bovina por região, respectivamente, relativo para os anos de 2012 a 2017. A região Norte apresentou 896 casos (4%), o Nordeste 634 casos (2%), o Centro-Oeste 1.454 casos (6%), o Sudeste 3.148 casos (13%) e o Sul com 18.811 registros, o que equivale a 75% dos casos confirmados. As regiões Sul e Sudeste do Brasil registraram 88% de todos os casos de tuberculose bovina no período estudado. Estes resultados podem ser explicados em função de que em alguns estados destas regiões há, efetivamente, uma ação de Defesa Sanitária no monitoramento da enfermidade no sentido de se expandir os testes, com conseqüente eliminação de animais positivos dos rebanhos.

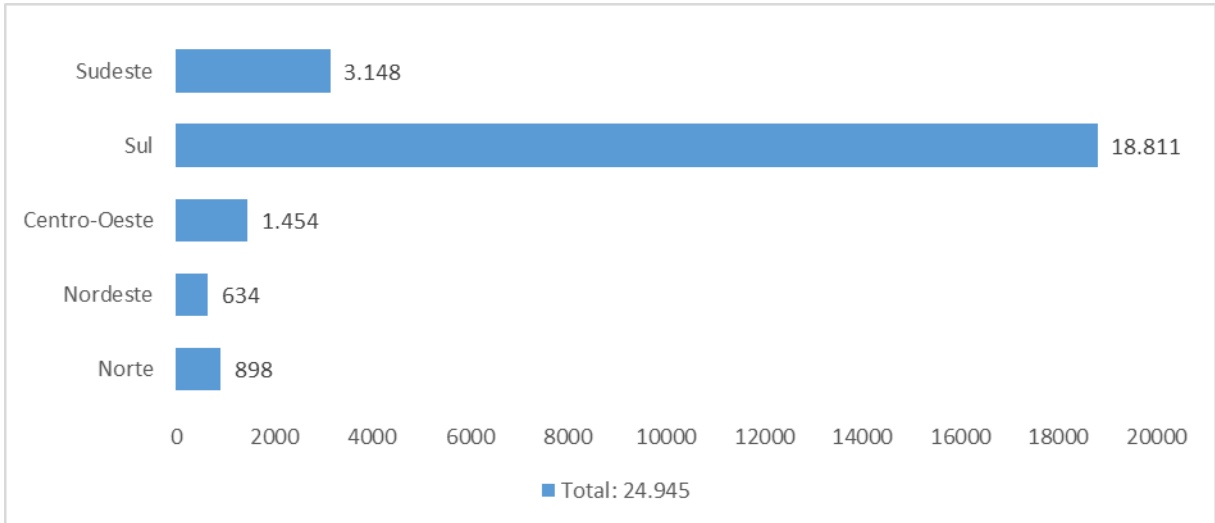


Figura 2: Número de casos confirmados de tuberculose bovina nas regiões brasileiras no período de 2012 a 2017.

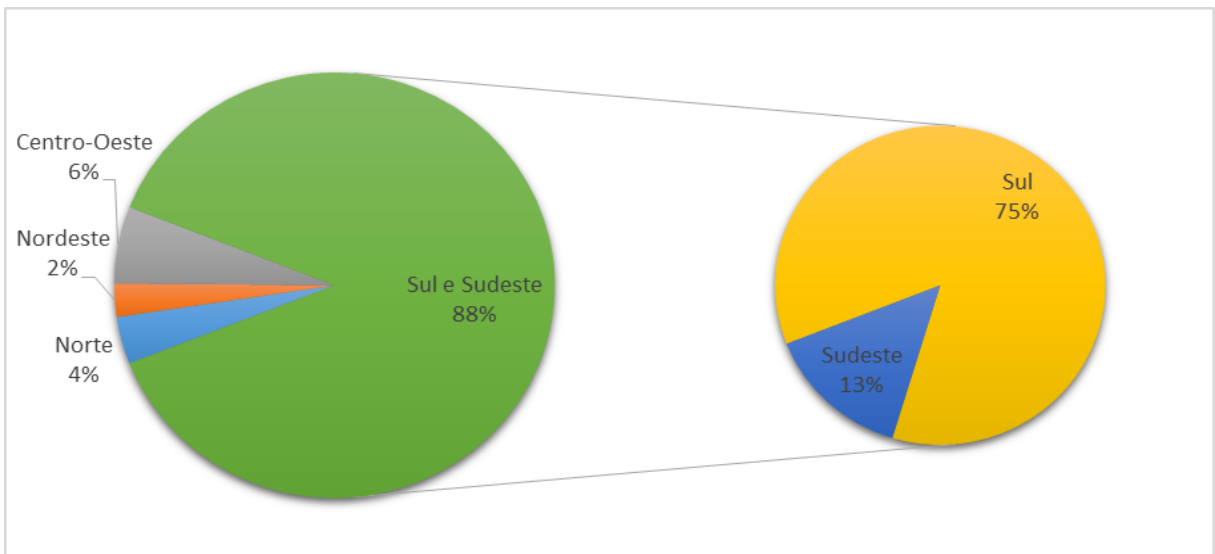


Figura 3: Porcentagem de casos confirmados de tuberculose bovina nas regiões brasileiras no período de 2012 a 2017 destacando a região Sul e Sudeste.

A tabela 1 é referente aos dados de 25 estados brasileiros. No período de análise entre os anos de 2012 a 2017, o estado com maior número de casos foi o Rio Grande do Sul apresentando 6.935 (28%), seguido dos estados de Santa Catarina com 6.217 (25%), Paraná com 5.659 (23%), Minas Gerais com 5451 (11%) e Goiás com 2.769 (5%) respectivamente. Os demais estados apresentaram índices significativamente baixos da doença.

Levantamento epidemiológico configura-se como um estudo realizado com base nos dados existentes nos registros dos serviços de saúde animal ou de outras instituições. Visa a recuperação de séries históricas, para análise de tendências e a busca ativa de casos (ADAPAR, 2014). Figuera (2008) enfatiza que estudos retrospectivos sistematizados com base em coleta de dados em arquivos tem se tornado muito importantes na área de saúde animal, pois é através destes dados que se tem a possibilidade de definir a prevalência de uma enfermidade em uma determinada região.

Tabela 1: Número de casos confirmados de tuberculose bovina registrados no Brasil, por estados, no período de 2012 a 2017.

Unidade Federativa	Ano de notificação	Total de casos confirmados	%
Acre	2012 a 2017	4	0%
Alagoas	2012 a 2017	38	0%
Amazonas	2012 a 2017	60	0%
Amapá	2013 a 2017	4	0%
Bahia	2012 a 2017	23	0%
Ceará	2012 a 2017	167	1%
Distrito Federal	2012 a 2017	108	0%
Espírito Santo	2012 a 2017	267	1%
Goiás	2012 a 2017	1.276	5%
Maranhão	2012 a 2017	74	0%
Minas Gerais	2012 a 2017	2.769	11%
Mato Grosso do Sul	2012 a 2017	48	0%
Mato Grosso	2014 a 2017	22	0%
Pará	2012 a 2017	721	3%
Paraíba	2012 a 2017	84	0%
Pernambuco	2012 a 2017	54	0%
Paraná	2012 a 2017	5.659	23%
Rio de Janeiro	2013 a 2017	86	0%
Rio Grande do Norte	2012 a 2017	67	0%
Rondônia	2013 a 2017	45	0%
Rio Grande do Sul	2012 a 2017	6.935	28%
Santa Catarina	2012 a 2017	6.217	25%
Sergipe	2012 a 2017	127	1%
São Paulo	2012 a 2017	18	0%
Tocantins	2012 a 2017	64	0%

No presente estudo observou-se um crescente número de casos confirmados, notificados e implantados na plataforma do SIZ, conforme o programa de controle e erradicação da tuberculose animal se consolidava nas regiões. Verificou-se também que o maior percentual das notificações está localizado nas regiões Sul e Sudeste, com quase 90% dos casos notificados nos anos de 2012 a 2017. Nestas regiões estão os estados brasileiros com expressiva importância na produção bovina nacional. Contudo, essa discrepância, não é justificada apenas por estas regiões terem uma produção elevada de bovinos de corte e leite, e sim por terem uma efetiva ação de defesa sanitária animal local, mostrando a importância de uma correta aplicação das medidas dispostas no PNCEBT para assim se ter uma real noção da distribuição da doença fora destas regiões, pois, a TB é uma zoonose de grande relevância na questão de saúde pública.

Para Dias (2004) os custos de implantação de um programa sanitário no Brasil são elevados, assim, o conhecimento da situação epidemiológica da doença é de extrema importância quando se pretende implementar medidas de controle e erradicação, pois permite escolher as melhores estratégias, bem como, acompanhar o andamento do programa e julgar

racionalmente a necessidade de promover correções, evitando o desperdício de tempo e recursos.

Em relação ao fato dos estados do Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Paraná e Minas Gerais apresentarem os maiores percentuais de casos notificados, representa o compromisso dos estados em controlar a doença através das medidas do PNCEBT, diagnosticando, notificando e certificando as propriedades da região. Para a pecuária bovina destes estados é essencial ter a doença controlada pois representam áreas de produção de bovinos leiteiros muito importantes para o Brasil. Em contrapartida a maioria dos estados apresentam um baixo percentual de casos notificados, assim como os estados de Piauí e Roraima nos quais não há nem mesmo qualquer registro de notificação.

A Notificação é a principal fonte pela qual, na maioria das vezes, se desencadeia o processo informação/decisão/ação (ADAPAR, 2014). Do ponto de vista econômico estima-se uma diminuição de 10% na produção de leite e de 20% na produção de carne para os bovinos tuberculosos. Além disso, existem perdas decorrentes da simples presença da doença, difíceis de ser quantificadas, representadas pelo menor valor dos animais vivos infectados e dificuldade para vendê-los, perda de reprodutores valiosos, perda de mercados potenciais, custos do tratamento dos seres humanos infectados, bem como das horas de trabalho que esses indivíduos deixam de realizar em decorrência da instalação da doença (Júnior, 2008).

Para Sabedot (2009) a variação na prevalência da TB nestas diferentes regiões pode estar relacionada a diversos fatores como a fonte de aquisição de animais, manejo, clima e ao serviço de diagnóstico da tuberculose em cada propriedade. Para Leite (2012) a probabilidade de retorno do investimento na certificação de propriedades como livres de brucelose e tuberculose é baixa na maior parte das situações, justificando a existência de poucas propriedades certificadas até o momento no Brasil.

Entretanto deve-se levar em consideração que na prática há muitos casos de subnotificação, falta de veterinários bem treinados e donos de propriedades conscientizados da importância da implantação correta do programa e de seus benefícios futuros, principalmente na questão econômica, mostrando o quanto ainda é necessário avançar no que diz respeito ao programa de controle e erradicação dessas enfermidades.

Bernués *et al.* (1997) citado por Lôbo (2008) demonstrou que os benefícios foram relacionados a redução de perda na produção de carne, assumida em 10%, nas perdas na produção de leite, em 12% de redução da infertilidade e das perdas pela condenação de carcaças.

Porém, ainda se observa muita resistência, principalmente de pequenas propriedades, à certificação e monitoramento junto a defesa sanitária, como mostrado no presente estudo, que nos confirma que os estados com menor índice de produção bovina aparecem com reduzidos dados notificados junto ao MAPA.

Segundo Gatti (2010) apesar da adesão ao PNCEBT constituir ato voluntário, os veterinários devem disseminar e aplicar seus conceitos para que se possa obter resultados cada vez mais positivos e assim diminuir ou solucionar os problemas para saúde animal, humana e para com o comércio internacional, evitando eventuais quebras de contrato de exportação, devido à mancha da imagem do país por não conseguir controlar problemas sanitários relevantes. Para Costa (2011) trabalhos educativos e informativos a respeito da atuação do Médico Veterinário na área de Saúde Pública são de suma importância para a divulgação da inserção deste profissional nesta área, principalmente para gestores públicos. Além disso, trabalhos desta natureza junto aos Conselhos de Saúde, Meio Ambiente e Agricultura das diversas esferas, são importantes para que os conselheiros ajudem na divulgação das ações desenvolvidas pelos Médicos Veterinários, impactando direta ou indiretamente na Saúde Pública, em todos os segmentos da sociedade civil organizada e para a população como um todo.

Júnior (2008) ressalta que o referido programa tem como objetivos específicos, baixar a prevalência e a incidência da brucelose e tuberculose, além de criar um número significativo de propriedades certificadas ou monitoradas que ofereçam ao consumidor produtos de baixo risco sanitário.

Para Leite (2012) mesmo que uma das principais estratégias do PNCEBT seja a certificação, o baixo número de propriedades certificadas indica que os produtores ainda não viram benefícios suficientes que justificassem sua adesão ao processo. O mesmo pesquisador ainda destaca que para se alcançar um número significativo de propriedades certificadas voluntariamente é necessário estabelecer políticas de incentivo diferenciadas para cada tipo de produtor e situação epidemiológica e que estas sejam executadas tanto por órgãos públicos quanto privados não só no início, mas também para a manutenção da certificação.

O manual de Epidemiologia Veterinária & Sistema de Informação em Saúde Animal (2014) descreve que a qualidade da informação, depende da adequada coleta de dados, que são gerados no local onde ocorre o evento sanitário. É também nesse nível que os dados devem primeiramente ser tratados e estruturados, para se transformarem em um poderoso instrumento (ADAPAR, 2014). Para isso é preciso ter profissionais médicos veterinários treinados, compromissados e conscientizados, bem como a instalação de políticas de supervisão tanto por parte dos profissionais, como dos produtores, afirmando assim uma parceria, para uma melhor e correta implantação das medidas propostas pelo PNCEBT.

A coleta de dados ocorre em todos os níveis de atuação do sistema de saúde. A força e o valor da informação depende da qualidade e fidedignidade com que o mesmo é gerado. Para isto, faz-se necessário que as pessoas responsáveis pela coleta estejam bem preparadas para diagnosticar corretamente os casos, como também para realizar uma boa investigação epidemiológica, com anotações claras e confiáveis de forma que os registros possam também ser confiáveis (ADAPAR, 2014).

Está disposto no manual de Epidemiologia Veterinária & Sistema de Informação em Saúde Animal (2014) que a instituição de programas de controle ou de erradicação de uma doença em uma população animal deve ser baseada no conhecimento de sua magnitude, na sua distribuição nas populações suscetíveis, no impacto que ela provoca na produção, assim como os fatores associados à sua presença, as estruturas necessárias para seu controle e compensar os custos investidos em relação aos benefícios obtidos pelas ações do programa. Essas informações são igualmente importantes para um programa de controle instituído em uma única propriedade, bem como para o estabelecimento de um programa de erradicação em âmbito nacional, envolvendo todas as propriedades do país (ADAPAR, 2014).

O mesmo manual reforça que a notificação é habitualmente realizada de modo precário, por conta do desconhecimento de sua importância, descrédito nos serviços de saúde animal, falta de acompanhamento e supervisão da rede de serviços, pela falta de retomo dos dados coletados e das ações que foram geradas pela análise. Neste sentido, é fundamental que trabalhos de sensibilização dos profissionais e das comunidades sejam sistematicamente realizados visando melhorar a quantidade e a qualidade dos dados obtidos. Desta forma se fortalece e amplia a rede de notificação, pois idealmente, o sistema deve cobrir toda a população. Logo, se incluem todas as unidades de saúde animal, os profissionais de saúde pública e a população geral na rede de notificação pública, privada e filantrópica (ADAPAR, 2014).

4 CONCLUSÃO

A tuberculose bovina é uma zoonose presente em todo o território brasileiro, necessitando de programas sanitários efetivos, com incentivo para adesão dos produtores, bem como, treinamento e conscientização por parte dos médicos veterinários para que se possa controlar e/ou erradicar essa enfermidade dos rebanhos.

REFERÊNCIAS

- ADAPAR.2014. Agência de defesa agropecuária do paraná – Gerência de saúde animal – GSA. Área de epidemiologia veterinária. *Epidemiologia Veterinária & Sistema de Informação em Saúde animal*. Curitiba: ADAPAR/GSA.
- BRASIL.2006. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária - Departamento de Saúde Animal. *Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)*. Brasília: MAPA/SDA/DSA.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: *Sistema Nacional de Informações Zoossanitaria – SIZ*. Coordenação de Informações e Epidemiologia – Saúde animal. c2019. Página inicial. Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/saudeanimal/index.htm>>. Acesso em: 02 de fev. de 2019.
- Bernués, A.; Manrique, E.; Maza, M.T.1997. Economic evaluation of bovine brucellosis and tuberculosis eradication programmes in a mountain area of Spain. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 30, p. 137-149.
- Costa, H. X. 2011. *A importância do médico veterinário no contexto de saúde pública*. 162 f. (Doutorado em Ciência Animal). Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
- Dias, R.A. 2004. *Caracterização espacial da brucelose bovina no Estado de São Paulo*. 112 p. Tese (doutorado). Fac. Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Fighera, R.A. 2008. *Causas de morte e razões para eutanásia em cães*. 2008. 171 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Santa Maria.
- Gatti, G. L. 2010. *Tuberculose e sua importância para a pecuária brasileira*. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina Veterinária) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.
- Júnior, M. E. K.; SOUSA, C. L. M. 2008. Considerações sobre a tuberculose bovina no norte fluminense e no município de Campos dos Goytacazes após o advento do PNCBET- Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Bovina. *Perspectivas online*, v.2, n.8, p.

- Leite, B. M. 2012. *Aspectos epidemiológicos e econômicos da certificação de propriedades leiteiras como livres de brucelose e tuberculose bovina*. vii, 81 f., il. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal)—Universidade de Brasília, Brasília.
- Lôbo, J. R. 2008. *Análise custo-benefício da certificação de propriedades livres de tuberculose bovina*. 2008. 84 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios)—Universidade de Brasília, Brasília.
- Neill, S.D.; Pollock, J.M.; Bryson, D.B.; Hanna, J. 1994. Pathogenesis of *Mycobacterium bovis* infection in cattle. *Veterinary Microbiology*, v.40, n.1/2, p.41-52.
- Palmer, M. V.; Waters, W. R. 2006. Advances in bovine tuberculosis diagnosis and pathogenesis: what policy makers need to know. *Veterinary Microbiology*, v. 112, p. 181-190.
- Rastogi, N. E Sola, C. 2001. The mycobacteria: an introduction to nomenclature and pathogenesis. *OIE Sci. Tech. Rev.* 20: 21-54.
- Sabedot, M. A.; Boetcher, A. V.; Pozza, M. S. S.; busanello, M.; Mangoni, J. 2009. *Ocorrência de tuberculose e de brucelose em rebanhos da Região sudoeste do paraná*. vii, n.12, 5 f.
- Smith, N.H., Hewinson, R.G., Kremer, K., Brosch, R. E Gordon, S.V. 2009. Myths and misconceptions: the origin and evolution of *Mycobacterium tuberculosis*. *Nat. Rev. Microbiol.* 7: 537-44.

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA PUBVET

Modelo de apresentação dos artigos para a revista Pubvet.

O título (Fonte Times New Roman, estilo negrito, tamanho 16, somente a primeira letra da sentença em maiúscula, o mais breve possível- máximo 15 palavras)

José Antônio da Silva¹, Carlos Augusto da Fonseca^{2*}, ...

Nomes de autores (ex., José Antônio da Silva¹). Todos com a primeira letra maiúscula e o símbolo 1, 2, 3,... sobrescrito.

Afilições. *Filiações dos autores devem estar logo abaixo dos nomes dos autores usando o símbolo 1, 2, 3,... sobrescrito e o símbolo * para o autor de correspondência. Instituição (Universidade Federal do Paraná), incluindo departamento (Departamento de Zootecnia), cidade (Curitiba), estado (Paraná) e país (Brasil). Todos com a primeira letra maiúscula e e-mail eletrônico. (Fonte Times New Roman, estilo Itálico, tamanho 9.)*

¹Professor da Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zootecnia. Curitiba –PR Brasil. E-mail: contato@pubvet.com.br

²Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Cidade, Estado e País) – E-mail: exemplo@pubvet.com.br

*Autor para correspondência

RESUMO. A palavra resumo em maiúsculo e negrito. Fonte New Times Roman, Tamanho 11, Parágrafo justificado com recuo de 1cm na direita e na esquerda e espaçamento de 6 pt antes e depois. O resumo consiste não mais que 2.500 caracteres (caracteres com espaços) em um parágrafo único, com resultados em forma breve e compreensiva, começando com objetivos e terminando com uma conclusão, sem referências citadas. Abreviaturas no resumo devem ser definidas na primeira utilização.

Palavras chave: ordem alfabética, minúsculo, vírgula, sem ponto final

Título em inglês

ABSTRACT. Resumo em inglês. A palavra abstract em maiúsculo e negrito.

Keywords: Tradução literária do português

Título em espanhol

RESUMEN. Resumo em espanhol. A palavra Resumen em maiúsculo e negrito

Palabras clave: Tradução literária do português

Introdução

A palavra introdução deve estar em negrito e sem recuo. A introdução não deve exceder 2.000 caracteres (caracteres com espaço) e justifica brevemente a pesquisa, especifica a hipótese a ser testada e os objetivos. Uma extensa discussão da literatura relevante deve ser incluída na discussão.

Material e Métodos

É necessária uma descrição clara ou uma referência específica original para todos os procedimentos biológico, analítico e estatístico. Todas as modificações de procedimentos devem ser explicadas. Dieta, dados de atividades experimentais se apropriado, animais (raça, sexo, idade, peso corporal, e condição corporal [exemplo, com ou sem restrição de

alimentação a água]), técnicas cirúrgicas, medidas e modelos estatísticos devem ser descritos clara e completamente. Informação do fabricante deve ser fornecida na primeira menção da cada produto do proprietário utilizado na pesquisa (para detalhes, ver Produto Comercial). Devem ser usados os métodos estatísticos apropriados, embora a biologia deva ser usada. Os métodos estatísticos comumente utilizados na ciência animal não precisam ser descritos em detalhes, mas as adequadas referências devem ser fornecidas. O modelo estatístico, classe, blocos e a unidade experimental devem ser designados.

Resultados e Discussão

Na PUBVET os autores têm a opção de combinar os resultados e discussão em uma única seção.

Resultados

Os resultados são representados na forma de tabela ou figuras quando possível. O texto deve explicar ou elaborar sobre os dados tabulados, mas números não devem ser repetidos no texto. Dados suficientes, todos com algum índice de variação incluso (incluindo nível significância, ou seja, P-valor), devem ser apresentados para permitir aos leitores interpretar os resultados do experimento. Assim, o P-valor (exemplo, $P = 0.042$ ou $P < 0.05$) pode ser apresentado, permitindo desse modo que os leitores decidam o que rejeitar. Outra probabilidade (alfa) os níveis podem ser discutidos se devidamente qualificado para que o leitor não seja induzido ao erro (exemplo as tendências nos dados).

Discussão

A discussão deve interpretar os resultados claramente e concisa em termo de mecanismos biológicos e significância e também deve integrar os resultados da pesquisa como o corpo de literatura publicado anteriormente para proporcionar ao leitor base para que possa aceitar ou rejeitar as hipóteses testadas. A seção de discussão independente não deve referi-se nenhum número ou tabela nem deve incluir o P- valor (a menos que cite o P-valor de outro trabalho). A discussão deve ser consistente com os dados da pesquisa.

Tabelas e figuras

Tabelas e figuras devem ser incluídas no corpo do texto. Abreviaturas devem ser definidas (ou redefinida) em cada tabela e figura. As tabelas devem ser criadas usando o recurso de tabelas no Word MS. Consultar uma edição recente da PUBVET para exemplos de construção de tabela. Quando possível as tabelas devem ser organizadas para caberem em toda a página (exemplo, retrato layout) sem ultrapassar as laterais da borda (exemplo, paisagem). Cada coluna deve ter um cabeçalho (exemplo, item, ingrediente, marca, ácidos graxos). As unidades devem ser separadas cabeçalhos por uma vírgula ao invés de ser mostrado em parênteses. Limitar o campo de dados ao mínimo necessário para a comparação significativa dentro da precisão dos métodos. No corpo das referências da tabela para as notas de rodapé devem ser numerais. Cada nota deve começar em uma nova linha. Para indicar diferenças significativas entre as médias dentro de uma linha ou coluna são usadas letras maiúscula sobrescritas.

Abreviaturas

Abreviaturas no texto devem ser definidas no primeiro uso. Os autores devem usar o padrão das abreviaturas internacionais de elementos. Abreviaturas definidas pelo autor devem sempre ser usadas exceto para começar uma frase. A abreviação definida pelo autor precisa ser redefinida no resumo o primeiro uso no corpo do artigo, em cada tabela, e em cada figura

Citações no texto

No corpo do manuscrito, os autores referem-se da seguinte forma: (Ferraz & Felício, 2010) ou Ferraz & Felício (2010). Se a estrutura da frase exige que os nomes dos autores sejam incluídos entre parênteses, o formato correto é (Ferraz & Felício, 2012a, b). Quando há mais de 2 autores no artigo o primeiro nome do autor é entre parênteses pela abreviação et. al. (Moreira et al., 2004). Os artigos listados na mesma frase ou parênteses devem estar primeiro em ordem cronológica e ordem alfabética para 2 publicações no mesmo ano. Livros (Van Soest, 1994, AOAC, 2005) e capítulos de livros (Prado & Moreira, 2004) podem ser citados. Todavia, trabalhos publicados em anais, cds, congressos, revistas de vulgarização, dissertações e teses devem ser evitados.

Referências bibliográficas

1. Artigos de revista

Ferraz, J. B. S. & Felício, P. E. 2010. Production systems – An example from Brazil. *Meat Science*, 84, 238-243.

Moreira, F. B., Prado, I. N., Cecato, U., Wada, F. Y. & Mizubuti, I. Y. 2004. Forage evaluation, chemical composition, and in vitro digestibility of continuously grazed star grass. *Animal Feed Science and Technology*, 113,239-249.

2. Livros

AOAC. 2005. – *Association Official Analytical Chemist*. 2005. Official Methods of Analysis (18th ed.) edn. AOAC, Gaithersburg, Maryland, USA.

Van Soest, P. J. 1994. *Nutritional ecology of the ruminant*. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.

3. Capítulos de livros

Prado, I. N. & Moreira, F. B. 2004. Uso de ácidos ômega 3 e ômega 6 sobre a produção e qualidade da carne e leite de ruminantes. In: Prado, I. N. (ed.) *Conceitos sobre a produção com qualidade de carne e leite*. Eduem, Maringá, Paraná, Brasil.

