

## PREVALÊNCIA DE BRUCELOSE E TUBERCULOSE BOVINA EM REBANHOS LEITEIROS NO MUNICÍPIO DE MANFRINÓPOLIS, REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ.

Jeferson Scharone Moura\*

Susana Regina de Mello Schlemper\*\*

Valfredo Schlemper\*\*\*

Márcio de Lima Wulff\*\*\*\*

A Brucelose e a Tuberculose bovina são doenças bacterianas de caráter zoonótico que estão entre as principais doenças responsáveis por prejuízos econômicos na pecuária leiteira do Brasil. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi investigar a prevalência da Brucelose e Tuberculose em rebanhos leiteiros no município de Manfrinópolis, região Sudoeste do Paraná. Os animais foram testados para ambas as doenças por médico veterinário habilitado pelo Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária (MAPA), e os resultados registrados em formulários. Os exames de triagem para Brucelose e as tuberculinizações para Tuberculose foram realizadas num período de dois anos, entre março de 2012 e dezembro de 2014. Procedeu-se a identificação dos dados com casos positivos para ambas as doenças, sendo que, a tabulação dos dados foi realizada em planilhas eletrônicas. Para a Brucelose bovina, foram avaliados 4.766 animais sendo 4.669 fêmeas e 97 machos entre os anos de 2012 a 2014; sete animais foram considerados soropositivos, apresentando uma prevalência de 0,15%. Para a Tuberculose foram avaliadas 4.760 fêmeas e 101 machos, sendo 16 animais considerados positivos, apresentando uma prevalência de 0,33%. Os resultados revelaram que tanto a Brucelose quanto a Tuberculose bovina estão presentes no município de Manfrinópolis. No entanto, a prevalência é considerada baixa, se comparado a levantamentos realizados em outros municípios da Região Sudoeste do Paraná.

Palavras-chave: *Brucella abortus*. *Mycobacterium bovis*. Saúde pública. Prevalência. Sudoeste do Paraná.

### 1 INTRODUÇÃO

A Brucelose e a Tuberculose bovinas são enfermidades bacterianas causadas por *Brucella abortus* e *Mycobacterium bovis*, respectivamente, tratando-se ambas de doenças infectocontagiosas de caráter crônico e com potencial zoonótico que estão entre as principais

---

\* Acadêmico de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS. E-mail: Jefersonsm7@gmail.com.

\*\* Orientadora. Professora da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. E-mail: susana.schlemper@uffs.edu.br.

\*\*\* Coorientador. Professor da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. E-mail: valfredo.schlemper@uffs.edu.br.

\*\*\*\* Médico Veterinário. Autônomo. E-mail: marciowulff@hotmail.com.

doenças responsáveis por prejuízos econômicos na pecuária leiteira do Brasil (BRASIL, 2006).

A Brucelose bovina é uma doença infectocontagiosa crônica, causada pela bactéria *Brucella abortus* que compromete o sistema reprodutivo, provocando abortos no terço final da gestação, nascimentos prematuros, períodos de esterilidade temporária e diminuição na produção de leite (BRASIL, 2006; POESTER et al., 2009).

A Tuberculose bovina, causada pelo *Mycobacterium bovis*, é uma doença infectocontagiosa de evolução crônica e de efeito debilitante, cujos hospedeiros primários são bovinos. Caracterizada pelo desenvolvimento progressivo de lesões nodulares denominadas granulomas, que podem localizar-se em qualquer órgão ou tecido (BRASIL, 2006; OLIVEIRA, et al., 2007).

A Brucelose bovina é responsável pela diminuição da produção de carne entre 10 e 15%, diminuição de 10 a 25% na produção leiteira, aumento do intervalo entre partos de 11,5 para 20 meses, queda de 15% no nascimento de bezerros, aumento de 30% na taxa de reposição dos animais, além da perda de prestígio para as propriedades acometidas pela doença (PAULIN, 2003; BRASIL, 2006; LAGE et al., 2008; PAULIN; FERREIRA NETO, 2008).

Os prejuízos na cadeia produtiva da carne e do leite, em decorrência da Tuberculose, são estimados entre 10% e 25%, e estão ligados às perdas diretas resultantes da morte de animais, à redução gradual dos índices zootécnicos e às condenações de carcaças dos matadouros e frigoríficos sob inspeção sanitária (BRASIL, 2006; PEREIRA et al., 2009; SABEDOT et al., 2009).

No homem, ambas as doenças destacam-se por assumir caráter de doença ocupacional, mais frequente entre os indivíduos que têm contato direto com animais infectados ou com produtos provenientes destes. A capacidade de penetração por soluções de continuidade na pele, mucosas, além da formação de aerossóis, predispõe trabalhadores agrícolas, médicos veterinários, magarefes, funcionários de abatedouros, processadores de carne e técnicos de laboratório à infecção (ACHA; SZYFRES, 2001; POESTER; GONÇALVES; LAGE, 2002; OLIVEIRA et al., 2007; LAGE et al., 2008; PAULIN; FERREIRA NETO, 2008; PEREIRA et al., 2009).

A Brucelose ocorre tanto nos bovinos leiteiros como nos de corte, enquanto a Tuberculose é um problema mais sério para a pecuária leiteira. No Brasil, a prevalência de Brucelose bovina foi estimada entre 4 a 5% de animais soropositivos, enquanto que para a Tuberculose foi de aproximadamente 1,3% de animais reagentes (BRASIL, 2006).

Em 2001, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) instituiu o Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) tendo como objetivo reduzir a prevalência e incidência de novos casos de ambas às doenças em todo o território nacional e o fornecimento de produtos com baixo risco sanitário ao consumidor.

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi investigar a prevalência destas doenças em rebanhos leiteiros no Município de Manfrinópolis, Região Sudoeste do Paraná.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada no Município de Manfrinópolis, o qual está localizado na Região Sudoeste do Estado do Paraná, e possui uma área territorial de 216, 415 Km<sup>2</sup> (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015). Uma das principais atividades socioeconômicas do município é a produção de leite. Segundo dados do IBGE, em 2013 no município de Manfrinópolis foram ordenhadas 5.272 vacas de leite, com uma produção de 13.600 mil/litros e uma receita de 12.376 mil/Reais (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2014).

O estudo compreendeu um delineamento quantitativo do tipo levantamento epidemiológico de dados e comparação de resultados acerca da Brucelose e Tuberculose bovinas.

Os dados foram coletados junto a um laboratório particular localizado em Francisco Beltrão, referentes aos exames de Brucelose e Tuberculose realizados no município de Manfrinópolis num período de dois anos, entre março de 2012 a dezembro de 2014. Através dos informes mensais emitidos pelo médico veterinário habilitado e responsável pelo laboratório procedeu-se a identificação dos casos positivos. A tabulação dos dados foi feita em planilhas eletrônicas do tipo Office (Excel), a partir das quais foi feita a estatística descritiva e a análise dos resultados encontrados.

Para o exame de Brucelose foram coletados aproximadamente 10 ml de sangue por animal, por punção da artéria coccígea medial ou da veia jugular externa com agulha descartável estéril 40 X 12 mm em tubos de ensaios previamente esterilizados e identificados.

No laboratório, o teste de triagem empregado foi à prova do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) também conhecido como Rosa de Bengala. O soro (30 µL) e o antígeno (30 µL) foram misturados em placa de vidro, dividida em quadrados de 4 cm delimitados, em ambiente devidamente climatizado (22°C ± 4°C) e após 4 minutos foi realizada a leitura. Após a homogeneização, ante a formação de pequenos grumos, considerou-se a amostra positiva

para Brucelose. Todas as amostras positivas no teste de triagem foram encaminhadas para o Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti (CDME), uma das divisões da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR), em Curitiba, PR, onde foi realizado o teste confirmatório do 2-Mercaptoetanol conforme preconizado pelo PNCEBT.

Para o exame da Tuberculose, os animais foram submetidos ao teste cervical simples (TCS), e caso o animal fosse considerado positivo ou inconclusivo era realizado o teste cervical comparativo (TCC). A leitura e interpretação dos resultados foram feitas de acordo com as normas descritas no PNCEBT (BRASIL, 2006).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de triagem para Brucelose foi realizado com os soros de 4.766 animais em rebanhos leiteiros do município de Manfrinópolis, no período de 2012 a 2014. No ano de 2012, não houve nenhum soropositivo, porém, nos anos de 2013 três animais e em 2014 cinco animais foram sororreagentes ao teste de triagem, ocorrendo assim oito animais soropositivos, dos quais sete foram confirmados pelo teste do 2-Mercaptoetanol, sendo três em 2013 e quatro em 2014, provenientes de uma mesma propriedade (Tabela 1).

Tabela 1 - Resultados dos exames de Brucelose em bovinos leiteiros do Município de Manfrinópolis, PR.

Ano	Não Reagentes	Reagentes ao AAT	Reagentes ao 2-Mercaptoetanol	Total de Animais
2012	758	0	0	758
2013	1.125	3	3	1.128
2014	2.875	5	4	2.880
Total	4.758	8	7	4.766

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando o total de 4.766 animais submetidos ao exame sorológico para Brucelose bovina, oito animais, apresentaram reação positiva ao teste do AAT. Após nova coleta de sangue, os soropositivos foram encaminhados para o exame confirmatório com 2-Mercaptoetanol, sendo que destes, apenas sete foram confirmados, em uma prevalência calculada de 0,15% de animais soropositivos (Tabela 2).

Tabela 2 - Prevalência de bovinos soros reagente para Brucelose bovina no Município de Manfrinópolis, PR.

Ano	Animais		Prevalência %	Negativos	Negativos %
	Testados	Positivos			
2012	758	0	0,00	758	100
2013	1.128	3	0,27	1.125	99,73
2014	2.280	4	0,14	2.876	99,86
Total	4.766	7	0,15	4.759	99,85

Fonte: Elaborado pelo autor.

Resultados semelhantes foram encontrados por Sabedot et al. (2009) em estudo realizado em quatro municípios da Região Sudoeste do Paraná, quando foram coletadas 13.176 amostras de soro para teste de Brucelose, em 3.198 propriedades, sendo que, 18 animais reagiram positivamente, observando uma prevalência de aproximadamente 0,14% (18/13.176).

Sartori e Luguesi (2011) em estudo realizado no município de Bom Jesus do Sul, PR, testaram 611 animais, encontrando dois soropositivos ao teste AAT com uma prevalência de 0,32% (2/611); ambos foram encaminhados para o exame confirmatório de 2-Mercaptoetanol e o resultado foi negativo.

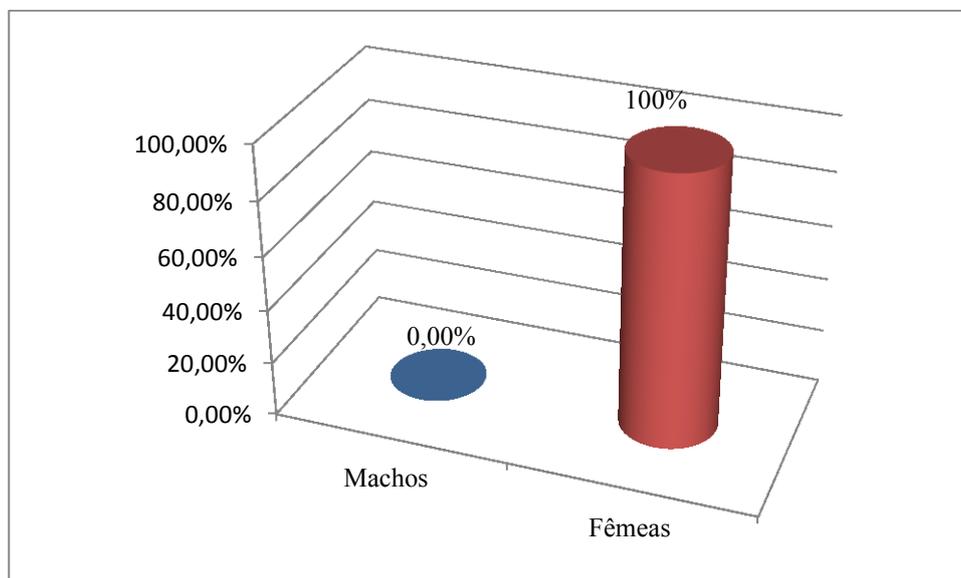
Campos et al. (2003) em estudo com 139 reprodutores da microrregião de Goiânia, em 60 propriedades verificou que todos os animais foram soronegativos. Da mesma forma, Nascimento, Dias e Câmara (2008), em Cajazeiras, na Paraíba, analisaram os soros de 192 fêmeas leiteiras em lactação, e não encontraram soropositivos para a Brucelose.

Palmiquist (2001) realizou um levantamento sorológico para Brucelose bovina no rebanho leiteiro das regiões Norte e Leste do Paraná e a prevalência foi de 7,9% dos animais positivos com um foco grave no município de Castro (29,92%).

Dias et al. (2009) realizaram um estudo nos sete circuitos do Estado do Paraná, entre os anos de 2001 e 2002, sendo que, em cada circuito foram amostradas aleatoriamente cerca de 300 propriedades, com um total de 14.857 animais amostrados, provenientes de 2.098 propriedades. Para o Estado, os resultados de prevalência de focos foram de 4,0% e de animais infectados foram de 1,7%.

No presente estudo, dentre os animais positivos, observou-se que as fêmeas foram as mais afetadas (100%), quando comparadas aos machos, como pode ser observado na Figura 1. Esse fato pode ser explicado porque a vaca prenha infectada é a principal fonte de infecção em um rebanho. As brucelas se encontram em maior quantidade no útero gravídico, sendo eliminadas junto com produtos de abortamento, fluidos uterinos e membranas fetais durante o

parto e durante todo o puerpério, contaminando pastagens, silagens e água, mas também pelo contato direto com o animal infectado ou sêmen contaminado (ACHA; SZYFRES, 2001; BRASIL, 2006; LAGE et al., 2008; PAULIN; FERREIRA NETO, 2008).



**Figura 1. Percentual de ocorrência de brucelose em rebanhos leiteiros do município de Manfrinópolis, região Sudoeste do Paraná, de acordo com o sexo (março de 2012 a dezembro de 2014).**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foram realizados exames de Tuberculose em 4.861 animais em rebanhos leiteiros do Município de Manfrinópolis, no período de 2012 a 2014. No ano de 2012, seis animais reagiram ao teste cervical simples (TCS). Estes foram testados novamente 60 dias após, com PPD bovina e PPD aviária através do teste cervical comparativo (TCC), sendo que dois animais reagiram positivamente. No ano de 2013, 12 animais reagiram ao TCS, dos quais nenhum apresentou reação ao TCC. Porém, no ano de 2014, 68 animais reagiram ao TCS, sendo que 14 reagiram ao TCC (Tabela 3).

**Tabela 3 - Resultados de tuberculização de bovinos pelo teste cervical simples (TCS) e pelo teste cervical comparativo (TCC).**

Ano	Não Reagentes	Reagentes ao TCS	Reagentes ao TCC	Total de Animais
2012	765	6	2	771
2013	1.137	12	0	1.149
2014	2.873	68	14	2.941
Total	4.775	86	16	4.861

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando o total de 4.861 animais submetidos à tuberculinização pelo teste cervical simples (Tabela 4), 86 animais foram reagentes e testados novamente 60 dias após com Derivado Proteico Purificado (PPD) bovina e PPD aviária, quando 16 animais reagiram positivamente ao TCC, uma prevalência de 0,33% (16/4.861). Estes dados mostram que a incidência da Tuberculose está abaixo da prevalência média nacional, a qual segundo dados das notificações oficiais foi estimada em 1,3% entre 1989 e 1998 (BRASIL, 2006).

Tabela 4 - Prevalência de animais positivos para Tuberculose bovina ao teste cervical (TCC) comparativo no município de Manfrinópolis.

Ano	Animais		Prevalência %	Negativos	Negativos %
	Testados	Positivos			
2012	771	2	0,26	769	99,74
2013	1.149	0	0,00	1.149	100
2014	2.941	14	0,48	2.927	99,52
Total	4.861	16	0,33	4.845	99,67

Fonte: Elaborado pelo autor.

Resultados semelhantes foram encontrados por Silva (2012) em um trabalho realizado no Estado do Paraná, o qual foi estratificado em sete regiões. A região Sudoeste do Paraná foi identificada como estrato 7, onde foram testados 2.242 animais, dos quais, cinco animais reagiram positivamente, ocorrendo uma prevalência aparente de 0,22%, sendo que para o Estado do Paraná, a prevalência foi de 0,42%.

Sabedot et al. (2009) em trabalho realizado em quatro municípios do Sudoeste do Paraná, onde foram testados 13.214 animais por meio do teste cervical simples e teste cervical comparativo, 13 animais foram reagentes, observaram uma prevalência de 0,098% (13/13.214) de animais positivos.

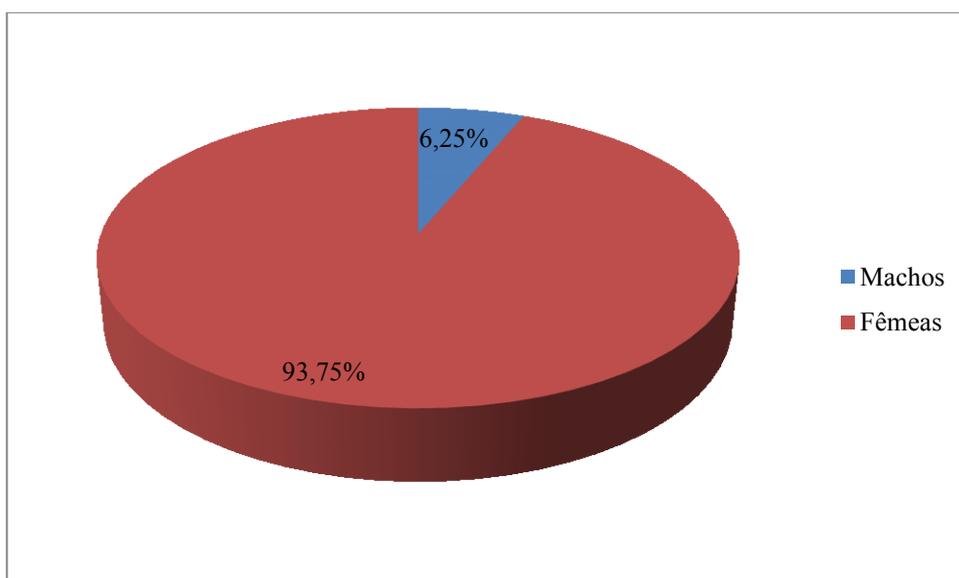
Sartori e Luguesi (2011) avaliaram 611 animais para a Tuberculose, em Bom Jesus do Sul, PR. Apenas oito animais apresentaram reação positiva ao teste cervical simples, numa prevalência de 1,31% (8/611), e por serem considerados inconclusivos, foram submetidos após 60 dias ao teste cervical comparativo, tendo resultado negativo.

Poletto et al. (2004), em Passo Fundo, RS, realizando testes intradérmicos para diagnóstico da Tuberculose, verificaram que 32 (1,51%) dos animais testados apresentaram reações positivas, e que apenas um não apresentava lesões condizentes com Tuberculose por ocasião do abate feito sob Inspeção Municipal.

Oliveira et al. (2007) determinaram a prevalência de Tuberculose em rebanhos de Mossoró, RN, sendo que de um total de 150 animais submetidos à tuberculinização pelo teste da prega caudal três foram reagentes. A prevalência foi de 8,66% (13/150) de animais positivos, com nível de infecção de 47,62% (10/21) nas propriedades visitadas.

No município de Santa Rita, Maranhão, Pereira et al. (2009) descreveram que dos 264 animais que foram examinados, 32 (12,12%) apresentaram reações positivas TCC e 16 (6,06%) animais apresentaram reações inconclusivas, sendo classificados como suspeitos.

Neste estudo, dentre os animais positivos, observou-se que as fêmeas foram mais afetadas (93,75%), quando comparadas com os machos (6,25%), como mostra a Figura 2. Os principais fatores que favorecem a transmissão desta doença no rebanho são o contato aproximado entre os animais, presença de um animal portador, fonte constante de disseminação do agente no ambiente e resistência deste agente às condições ambientais favoráveis (BRASIL, 2006; OLIVEIRA et al., 2007).



**Figura 2. Percentual de ocorrência de Tuberculose em rebanhos leiteiros do município de Manfrinópolis, região Sudoeste do Paraná, de acordo com o sexo (março de 2012 a dezembro de 2014).**

Fonte: Elaborado pelo autor.

No ano de 2012, quando teve início a realização de exames de Tuberculose no município, dois casos esporádicos foram positivos, cada um em uma propriedade distinta. No ano de 2013 não foram observados casos positivos. Porém, no ano de 2014 ocorreu um foco em uma propriedade com 18 animais, a qual apresentou 12 animais positivos ao TCC, sendo que todos foram sacrificados.

Segundo o médico veterinário que realizou os exames na propriedade, o proprietário relatou que adquiriu um animal de origem desconhecida e sem exames para Brucelose e Tuberculose. Algum tempo depois, cerca de seis meses, após o emagrecimento progressivo desse animal, o mesmo veio óbito.

Esse fato pode ser explicado porque a principal fonte de infecção no rebanho é o bovino infectado e a principal forma de introdução da Tuberculose em um rebanho é a aquisição de animais infectados (BRASIL, 2006). Com relação à Brucelose bovina, segundo Monteiro et al. (2006), a transmissão da brucelose entre rebanhos deve-se à aquisição de animais infectados, proximidade a rebanhos infectados, que compartilham pastagem e água, e animais que se alimentam de outros em decomposição.

#### **4 CONCLUSÕES**

Os resultados revelaram que tanto a Brucelose quanto a Tuberculose bovina estão presentes no município de Manfrinópolis. No entanto, a prevalência é considerada baixa, se comparada a levantamentos realizados em outros municípios da região Sudoeste do Paraná.

Estes resultados auxiliam a traçar o perfil epidemiológico de ambas as doenças, ferramenta importante para a elaboração de estratégias de controle visando à erradicação em função do grande impacto que estas enfermidades podem causar na cadeia produtiva da bovinocultura leiteira.

A Tuberculose e a Brucelose bovinas são doenças de distribuição mundial, e além dos prejuízos econômicos que acarretam, são zoonoses de importância para a saúde pública, especialmente aos profissionais que mantêm contato com animais. As perdas econômicas se manifestam por redução na produção leiteira, no ganho de peso dos animais, infertilidade, condenação das carcaças, morte dos animais e restrições a mercados consumidores. Todos estes fatores corroboram para que sejam implantados e praticados programas sanitários diferenciados de acordo com as características regionais.

**Agradecimentos:** Especialmente ao médico veterinário Márcio de Lima Wullf, responsável pelo laboratório, pela cessão dos dados que viabilizaram este trabalho de conclusão de curso.

**PREVALENCE OF BRUCELLOSIS AND BOVINE TUBERCULOSIS IN DAIRY HERDS IN THE MUNICIPALITY OF MANFRINÓPOLIS, THE SOUTHWEST REGION OF PARANA STATE.**

Brucellosis and bovine tuberculosis are bacterial zoonotic diseases that are among the main diseases responsible for economic losses in dairy farming in Brazil. Therefore, the objective of this study was to investigate the prevalence of brucellosis and tuberculosis in dairy herds in the municipality of Manfrinópolis, the Southwest region of Parana state. The animals were tested for both diseases by a veterinarian authorized by the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA), and the results were recorded on forms. The screening tests for brucellosis and the tuberculinization for the tuberculosis were performed in a period of two years, from March 2012 to December 2014. The data identification with positive cases were proceeded for both diseases, and the tabulation of data was performed in spreadsheets Office (Excel). Between the years 2012 to 2014 were evaluated 4.766 animals for bovine brucellosis, 4.669 females and 97 males; seven animals were considered seropositive, showing a prevalence of 0.15%. For Tuberculosis were evaluated 4,760 females and 101 males, 16 of these animals were considered positive, showing a prevalence of 0.33%. The results exposed that both Brucellosis as bovine tuberculosis are present in the municipality of Manfrinópolis. However, the prevalence is considered low when compared to surveys conducted in other municipalities of the Southwest Region of Parana state.

Keywords: *Brucella abortus*. *Mycobacterium bovis*. Public health. Prevalence. Paraná southwest region.

## REFERÊNCIAS

- ACHA, P.N.; SZYFRES, B. 2001. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. 3.ed. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 2001. v.1, p.28-56 (Publicación Científica, 580). Disponível em: <[http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=19161&Itemid](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19161&Itemid)>. Acesso em: 15 ago. 2014.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT)**. Brasília: Ministério da Agricultura, 2006. 188p. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 12 fev. 2014.
- CAMPOS, A.C.P. et al. Brucelose bovina: prevalência de anticorpos anti- *Brucella abortus* em reprodutores bovinos na microrregião de Goiânia. **Ciência Animal Brasileira**, [s.l.], v.4, n.2, p.125-129, jul/dez 2003.
- DIAS, J.A. et al. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Paraná. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s.l.], v. 61, p.66-76, 2009. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0102-09352009000700009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-09352009000700009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352009000700009)>. Acesso em: 09 jun. 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Paraná: Manfrinópolis**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=411435&search=parana|manfrinopolis>>. Acesso em: 14 ago. 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal 2013**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=411435&idtema=135&search=parana|manfrinopolis|pecuaria-2013>>. Acesso em: 14 ago. 2015.
- LAGE, A. P. et al. Brucelose bovina: uma atualização. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 32, n. 3, p.202-212, 2008. Disponível em: <[http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB206\\_Lage\\_vr2\\_pag202-212.pdf](http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB206_Lage_vr2_pag202-212.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2015.
- MONTEIRO, L.A.R.C. et al. Investigação epidemiológica da brucelose bovina em um estrato do estado de Mato Grosso do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v.26, nº2, 2006.
- NASCIMENTO, J.E.F.; DIAS, R.V.C.; CÂMARA, A. Levantamento sorológico de brucelose bovina no município de Cajazeiras – PB. **Acta Veterinária Brasília**, [s.l.], v.2, n.2, p. 44-46, 2008.
- OLIVEIRA, I.A.S. et al. Prevalência de tuberculose no rebanho bovino de Mossoró, Rio grande do Norte. **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**, São Paulo, v. 44, n. 6, p. 395-400, 2007.

PALMQUIST, O. Contribuição ao conhecimento da incidência da brucelose no Estado do Paraná- Brasil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**. [s.l.], p. 307-309. Dez. 2001.

PAULIN, L. M. Brucelose. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 239-249, 2003.

PAULIN, L.M.S.; FERREIRA NETO, J.S. BRUCELOSE EM BÚFALOS. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 3, n. 75, p.389-401, 2008. Disponível em: <[http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v75\\_3/paulin.pdf](http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v75_3/paulin.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2015.

PEREIRA, H. M. et al. Ocorrência de tuberculose em rebanho bovino em uma propriedade de Santa Rita, Maranhão, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, [s.l.], 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/vet/article/viewFile/7849/5654>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

POESTER, F.P.; GONÇALVES, V.S.P.; LAGE A.P. Brucellosis in Brazil. **Veterinary Microbiology**, [S.I.], v.90, p.55-62, 2002.

POESTER, F. et al. Estudos de prevalência da brucelose bovina no âmbito do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose: Introdução. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s.l.], v. 61, p.01-05, 2009. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0102-09352009000700001.

POLETTI, R. et al. Prevalência de tuberculose, brucelose e infecções víricas em bovinos leiteiros do município de Passo Fundo, RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 2, p.595-598, 2004.

SABEDOT, M.A. et al. Ocorrência de tuberculose e brucelose em rebanhos da região sudoeste do Paraná. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v.7, n. 12, 2009. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/TWIFqvD9Wrivjwa\\_2013-6-18-15-57-10.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/TWIFqvD9Wrivjwa_2013-6-18-15-57-10.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2014.

SARTORI, F.; LUGUESI, A. **Prevalência de brucelose e tuberculose no município de Bom Jesus do Sul, sudoeste do Paraná**. 2011. 17 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Biológicas e de Saúde, Universidade Tuiuti do Paraná, Cascavel, 2011. Disponível em: <<http://tconline.utp.br/wp-content/uploads/2011/10/PREVALENCIA-DE-BRUCELOSE-E-TUBERCULOSE-NO-MUNICIPIO-DE-BOM-JESUS-DO-SUL-SUDOESTE-DO-PARANA.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

SILVA, M. C. P. **Epidemiologia e fatores de risco de tuberculose bovina no Estado do Paraná**. 2012. 84f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.