RODRIGO DE SOUZA FERREIRA

**Situação epidemiológica da brucelose e tuberculose bovinas no circuito
pecuário 2 do Estado de São Paulo, Brasil, 2011**

São Paulo
2013

RODRIGO DE SOUZA FERREIRA

**Situação epidemiológica da brucelose e tuberculose bovinas no circuito
pecuário 2 do Estado de São Paulo, Brasil, 2011**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências

Departamento:

Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal

Área de concentração:

Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses

Orientador:

Prof. Dr. Fernando Ferreira

De acordo: _____
Orientador

São Paulo

2013

Obs: A versão original se encontra disponível na Biblioteca da FMVZ/USP

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virginie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T.2766
FMVZ

Ferreira, Rodrigo de Souza
Situação epidemiológica da brucelose e tuberculose bovinas no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo, Brasil, 2011 / Rodrigo de Souza Ferreira. -- 2013.
58 f. : il.

Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, São Paulo, 2013.

Programa de Pós-Graduação: Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses.

Área de concentração: Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Ferreira.

1. Prevalência. 2. Brucelose. 3. Tuberculose. 4. Bovina. 5. Fatores de risco. I. Título.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira"
Comissão Bioética

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto intitulado "Epidemiologia e controle da brucelose e tuberculose bovinas no Brasil: bases para as intervenções", protocolo nº441/2004, utilizando 180 hamsters, sob a responsabilidade do Prof. Dr. José Soares Ferreira Neto, está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da Comissão de Bioética da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo e foi aprovado pela referida Comissão em sessão de 14/04/04.

(We certify that the Research "Epidemiology and control of the bovine brucellosis and tuberculosis in Brazil: basis for the interventions" protocol number 441/2004, utilizing 180 hamsters, under the responsibility of Prof. Dr. José Soares Ferreira Neto, agree with Ethical Principles in Animal Research adopted by Bioethic Commission of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechny of University of São Paulo and was approved in 04/14/2004 meeting.

São Paulo, 16 de abril de 2004

Profª Drª Júlia Maria Matêra
Presidente da Comissão de Bioética
FMVZ/USP

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: FERREIRA, Rodrigo de Souza

Título: Situação epidemiológica da brucelose e tuberculose bovinas no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo, Brasil, 2011.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências

Data:

Banca Examinadora

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

AGRADECIMENTO

Agradeço à Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) pela oportunidade em realizar o Curso de Doutorado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses.

RESUMO

FERREIRA, R. S. **Situação epidemiológica da brucelose e tuberculose bovinas no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo, Brasil, 2011.** [Epidemiological situation of the bovine brucellosis and tuberculosis in region 2 of São Paulo State, Brazil, 2011]. 2013. 58 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

Realizou-se um estudo para caracterizar a situação epidemiológica da brucelose e tuberculose bovinas no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo, já que o Estado foi estratificado em sete circuitos pecuários. No total, foram amostrados 269 rebanhos tanto para brucelose quanto para tuberculose. As colheitas de amostras de sangue para o diagnóstico da brucelose e as inoculações intradérmicas para o diagnóstico da tuberculose foram realizadas aleatoriamente em 2.072 e 3.201 fêmeas bovinas com idade superior a 24 meses, respectivamente. Para o diagnóstico da brucelose, utilizou-se um protocolo de testes sorológicos em série, sendo o teste de soroaglutinação do antígeno acidificado tamponado (AAT) utilizado como método de triagem e o teste de fixação de complemento (FC) utilizado como teste confirmatório. Para o diagnóstico da tuberculose, utilizou-se o teste cervical comparativo (TCC). A prevalência estimada de focos foi de 12,27% [8,60-16,80%] para a brucelose e de 11,15% [7,65-15,54%] para a tuberculose, enquanto a prevalência estimada de animais reagentes foi de 3,10% [1,90-5,00%] para a brucelose e de 2,20% [1,10-4,20%] para a tuberculose. Em cada rebanho, foi também aplicado um questionário epidemiológico para verificar o tipo de exploração e as práticas zootécnicas e sanitárias que poderiam estar associadas ao risco de infecção pela doença utilizando como medida de associação a Odds Ratio (OR). O fator de risco associado à condição de propriedade foco, tanto para a brucelose, quanto para a tuberculose foi possuir rebanhos com mais que 23 fêmeas de idade superior a 24 meses, cujo valor de OR foi de 3,893 [1,840-8,237] para a brucelose e 3,125 [1,444-6,765] para a tuberculose.

Palavras-chave: Prevalência. Brucelose. Tuberculose. Bovina. Fatores de risco.

ABSTRACT

FERREIRA, R. S. Epidemiological situation of the bovine brucellosis and tuberculosis in region 2 of São Paulo State, Brazil, 2011. [Situação epidemiológica da brucelose e tuberculose bovinas no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo, Brasil, 2011]. 2013. 58 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

We conducted a study to characterize the epidemiological situation of brucellosis and tuberculosis in cattle 2 Circuit of the State of São Paulo, since the State was divided into seven circuits livestock. In total, 269 herds were sampled for brucellosis as much for tuberculosis. Samples of blood for the diagnosis of brucellosis and intradermal inoculations for diagnosing tuberculosis were conducted randomly, in 2072 and 3201 female cattle older than 24 months, respectively. For the diagnosis of brucellosis, a protocol was used serologic tests in series with the Rose Bengal test used as a screening method and the Complement Fixation used as a confirmatory test. For the diagnosis of tuberculosis, we used the cervical comparative test. The estimated prevalence of herds was 12.27% [8.60 to 16.80%] for brucellosis and 11.15% [7.65 to 15.54%] for tuberculosis, while the estimated prevalence of animals reagents was 3.10% [1.90 to 5.00%] for brucellosis and 2.20% [1.10 to 4.20%] for tuberculosis. In each herd, was also applied an epidemiological questionnaire to check the type of farming and the husbandry and health that could be associated with the risk of infection as a measure of association using the Odds Ratio (OR). The risk factor associated with the infected herds for brucellosis and tuberculosis was farms with more than 23 females aged over 24 months, with a value of OR was 3.893 [1.840 to 8.237] for brucellosis and 3.125 [1.444 to 6.765] for tuberculosis.

Key words: Prevalence. Brucellosis. Tuberculosis. Bovine. Risk factors.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Influências na prevalência de doenças em comunidades abertas.....	14
Figura 2 - Mapa do Estado de São Paulo evidenciando o circuito pecuário 2.....	17
Figura 3 - Tela inicial do Sistema de Gerenciamento do Inquérito da Incidência da Brucelose e da Prevalência da Tuberculose Animal da CDA.....	22
Figura 4 - Distribuição espacial das propriedades amostradas e focos de brucelose no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo.....	33
Figura 5 - Distribuição espacial das propriedades amostradas e focos de tuberculose no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo.....	34
Figura 6 - Bovinos reagentes positivos para brucelose e tuberculose com marcação de “P” no lado direito da cara eliminados na propriedade.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados censitários da população bovina do circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo com detalhes da amostra.....	26
Tabela 2 - Frequências das variáveis qualitativas com 2 categorias analisadas por meio do questionário do circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo....	26
Tabela 3 - Frequências das variáveis qualitativas com 3 categorias analisadas por meio do questionário do circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo....	27
Tabela 4 - Frequências das variáveis qualitativas com 4 categorias analisadas por meio do questionário do circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo....	27
Tabela 5 - Frequências das variáveis quantitativas analisadas por meio do questionário do circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo.....	28
Tabela 6 - Prevalência aparente de focos de brucelose e tuberculose bovinas no rebanho total e estratificado por tipo de exploração no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo.....	28
Tabela 7 - Prevalência aparente de bovinos reagentes positivos para a brucelose e a tuberculose no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo.....	29
Tabela 8 - Análise univariada para brucelose bovina no circuito pecuário 2 do Estado do Estado de São Paulo para as variáveis com valor de $p \leq 0,20$	29
Tabela 9 - Modelo final da regressão logística múltipla para os fatores de risco para brucelose bovina no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo.....	30
Tabela 10 - Análise univariada para tuberculose bovina no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo para as variáveis com valor de $p \leq 0,20$	31
Tabela 11 - Modelo final da regressão logística múltipla para os fatores de risco para tuberculose bovina no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo.....	32
Tabela 12 - Cobertura vacinal de brucelose em bezerras bovinas com idade de 3 a 8 meses, segundo as campanhas de vacinação (1º e 2º semestres) nos anos de 2002 a 2011, no Estado de São Paulo.....	37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.1.1 Objetivos específicos.....	15
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1 PLANEJAMENTO AMOSTRAL.....	17
3.2 LEGISLAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO.....	20
3.3 ESTRUTURA OPERACIONAL PARA REALIZAÇÃO DO INQUÉRITO EPIDEMIOLOGICO.....	21
3.4 GERENCIAMENTO DO INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO.....	21
3.5 TRATAMENTO DOS DADOS E ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	23
3.5.1 Caracterização zootécnica e sanitária da bovinocultura.....	23
3.5.2 Prevalências.....	24
3.5.3 Estudo dos fatores de risco.....	24
3.5.4 Distribuição espacial das propriedades amostradas e dos focos de brucelose e tuberculose bovinas.....	25
4 RESULTADOS.....	26
4.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	26
4.2 PREVALÊNCIAS.....	28
4.3 ANÁLISE DOS FATORES DE RISCO.....	29
4.3.1 Brucelose.....	29
4.3.2 Tuberculose.....	30
4.4 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS PROPRIEDADES AMOSTRADAS E DOS FOCOS DE BRUCELOSE E TUBERCULOSE.....	32
4.5 DESTINO DOS ANIMAIS REAGENTES POSITIVOS PARA BRUCELOSE E TUBERCULOSE.....	35
5 DISCUSSÃO.....	36
5.1 PREVALÊNCIAS.....	36
5.1.1 Brucelose.....	36
5.1.2 Tuberculose.....	39
5.2 FATORES DE RISCO.....	40

5.2.1 Brucelose.....	40
5.2.2 Tuberculose.....	41
6 CONCLUSÕES.....	42
REFERÊNCIAS.....	43
ANEXOS.....	47

1 INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo está localizado na região sudeste do Brasil e tem por limites os Estados de Minas Gerais ao norte e nordeste, Paraná ao sul, Rio de Janeiro ao leste e Mato Grosso do Sul a oeste, além do Oceano Atlântico a sudeste. Possui 645 municípios e sua área total é de 248.209,426 km², o que equivale a 2,91% da superfície do Brasil.

Assim como no Brasil, no Estado de São Paulo o agronegócio possui uma grande importância no Produto Interno Bruto (PIB), destacando-se dentro do agronegócio a pecuária bovina. Na bovinocultura, as doenças infecciosas causam grandes perdas econômicas, entre elas destacam-se a brucelose e tuberculose que são zoonoses e por isto de grande interesse à saúde pública.

A brucelose bovina é uma das zoonoses mais difundidas no mundo e tem como principal sinal clínico o aborto e a diminuição na produção de carne e leite (ACHA; SZYFRES, 2001). Tanto os machos, quanto as fêmeas são susceptíveis à enfermidade. As fêmeas adultas, por eliminarem grande quantidade de *Brucella abortus* para o ambiente no momento do parto ou aborto, e também durante todo o puerpério, são consideradas as principais responsáveis pela propagação da infecção entre os animais. Além disto, as fêmeas permanecem cronicamente infectadas devido à permanência das bactérias causadoras da brucelose nos tecidos ricos em células do sistema mononuclear fagocitário (PAULIN; FERREIRA NETO, 2003).

A tuberculose bovina é uma enfermidade contagiosa causada pelo *Mycobacterium bovis*. É uma zoonose cujo principal reservatório são os bovinos, além de infectar uma grande variedade de outras espécies animais. A principal via de infecção para o homem é a digestiva, mas também ocorre pela via aerógena (GIL; SAMARTINO, 2001). Para os bovinos, a via aerógena é a principal, sendo a via digestiva importante antes do desmame. Perdas por mortes de animais, redução da eficiência reprodutiva, queda na produção de leite e no ganho de peso, condenação de carcaças e restrição à exportação caracterizam a importância econômica dessa enfermidade (LILENBAUM et al., 1998; PEREZ et al., 2002).

Em virtude de risco à saúde pública, da diminuição da produtividade dos rebanhos infectados com elevadas perdas econômicas para o produtor e de uma possível diminuição da competitividade do produto nacional (bovinos, carne, leite e

derivados) no comércio internacional, causados por estas duas doenças, foi criado o Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) (BRASIL, 2006).

O programa tem como objetivos específicos, a redução da prevalência e da incidência de novos casos de brucelose e tuberculose, bem como, a criação de um número significativo de propriedades certificadas ou monitoradas que ofereçam ao consumidor produtos de baixo risco sanitário (BRASIL, 2006).

Atualmente a legislação que disciplina o PNCEBT é a Instrução Normativa nº 06, de 08 de janeiro de 2004 (BRASIL, 2004) em âmbito federal e no território do Estado de São Paulo é a Resolução SAA 11, de 19 de abril de 2002 que disciplina o Programa Estadual de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PECEBT).

O acompanhamento da evolução dos PECEBTs é realizado através de estudos descritivos observacionais que objetivam informar sobre a distribuição de um evento, na população em termos quantitativos, determinando assim a prevalência por meio de estudos transversais (ou de prevalência).

Os estudos transversais são recomendados quando se deseja estimar a frequência com que um determinado evento de saúde se manifesta em uma população específica, além dos fatores associados com o mesmo. Portanto, os estudos transversais são adequados para responder às perguntas “Quais são as frequências do fator de risco e do desfecho em estudo?” e “Existe associação entre o fator de risco e o desfecho em questão?” (PEREIRA, 1995).

No estudo transversal, “causa” e “efeito” são detectados simultaneamente e somente pela análise dos dados pode-se identificar os grupos de interesse denominados como “expostos”, “não-expostos”, “doentes” e “sadios”, de modo a investigar a associação entre exposição e doença. Esta associação é chamada de razão de prevalências (relação entre a prevalência entre expostos e entre não-expostos), além de também poder ser analisada pelo cálculo da “*odds ratio*” também chamada de razão de chances (PEREIRA, 1995).

A razão de prevalências é uma medida usada para expressar a força da associação entre dois eventos. Uma razão de prevalências “igual a 1” indica incidência do agravo à saúde igual nos dois grupos comparados; portanto, a exposição não tem efeito detectável e conclui-se que não existe risco para a saúde, ou, não há associação entre fator e doença. Uma razão de prevalências “maior que

1” revela que a exposição constitui-se em “fator de risco” para a saúde. Quanto mais se afasta do 1 maior é o risco e a chance da associação ser causal. Uma razão de prevalências “menor que 1” informa que a exposição é benéfica, ela constitui-se em “fator de proteção” para a saúde (PEREIRA, 2005). Este mesmo critério é utilizado para definição dos fatores de risco e de proteção quando se usa a “Odds ratio”.

O coeficiente de prevalência é a medida que permite estimar e comparar, no tempo e no espaço, a prevalência de uma dada doença, fixado um intervalo de tempo e de todas as demais variáveis referentes à população: idade ou grupo etário, sexo, raças, entre outras. Pode ser definido como a relação entre o número de casos conhecidos de uma dada doença e a população, multiplicando-se o resultado pela base referencial da população (potência de 10) (ROUQUAYROL, 1994).

O número de casos conhecidos de uma dada doença corresponde à soma dos casos anteriormente conhecidos e que ainda existem, os casos novos que foram diagnosticados durante o período analisado e os casos que imigram. Estes casos conhecidos também sofrem as influências das perdas causadas pelos óbitos, curas (se for o caso) e casos que emigram (ROUQUAYROL, 1994). Estes casos são ilustrados na figura 1.

Figura 1 - Influências na prevalência de doenças em comunidades abertas

Fonte: Rouquayrol (1994)

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- ✓ Estimar as prevalências de focos e de animais reagentes positivos para a brucelose e tuberculose no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo, no ano de 2011.

2.1.2 Objetivos específicos

- ✓ Testar as hipóteses nula (as prevalências de focos e de animais para a brucelose de 2011 e 2001 são iguais) e alternativa (as prevalências são diferentes) para as prevalências de brucelose bovina no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo;
- ✓ Caracterizar as práticas zootécnicas e sanitárias das propriedades do circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo, no ano de 2011;
- ✓ Caracterizar os fatores de risco associados às propriedades focos para a brucelose e a tuberculose bovinas no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo, no ano de 2011;
- ✓ Caracterizar a distribuição espacial das propriedades amostradas e das propriedades focos para a brucelose e tuberculose bovinas no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo, no ano de 2011;

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi planejado e delineado por epidemiologistas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade de Brasília (UNB), em colaboração com os médicos veterinários da Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA), serviço veterinário oficial responsável pela defesa sanitária animal no Estado de São Paulo.

A CDA, entidade vinculada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, possui em seu organograma 40 unidades regionais denominadas Escritórios de Defesa Agropecuária (EDAs) que são unidades técnico-administrativas de planejamento, execução e avaliação de atividades de defesa agropecuária.

O Estado de São Paulo foi dividido em sete circuitos pecuários, de acordo com os sistemas de produção e comercialização, manejo dos animais, finalidade da exploração e tamanho de rebanhos. Cada circuito foi estudado de forma independente. Esta divisão também levou em consideração a capacidade operacional e logística da CDA para a realização das atividades de campo.

O trabalho de campo foi realizado pelos médicos veterinários da CDA, no período de novembro de 2010 a julho de 2011 para investigação da situação epidemiológica da brucelose e tuberculose bovinas através de estudos de prevalência e de fatores de risco.

O presente estudo foi realizado no circuito pecuário 2 (Figura 2) que compreende 7 unidades regionais, sendo elas: EDAs de Barretos (18 municípios), Catanduva (18 municípios), Fernandópolis (12 municípios), General Salgado (21 municípios), Jales (22 municípios), São José do Rio Preto (24 municípios) e Votuporanga (11 municípios), totalizando assim 126 municípios existentes e amostrados.

Figura 2 - Mapa do Estado de São Paulo evidenciando o circuito pecuário 2

Fonte: Ferreira (2012)

3.1 PLANEJAMENTO AMOSTRAL

Para todo estado de São Paulo, ou seja, para todos os 7 circuitos pecuários, foi planejada uma única amostragem com o objetivo de se estimar a prevalência de focos e de animais para a brucelose e a tuberculose por circuito pecuário e também de toda a Unidade Federativa.

A capacidade operacional e financeira da CDA também foi levada em consideração para a determinação do tamanho da amostra por circuito.

A prevalência de focos foi calculada tomando-se as propriedades como unidade amostral, e o número de propriedades selecionadas por circuito foi estimado pela fórmula para amostras simples aleatórias (THRUSFIELD, 2007), obedecendo-se os seguintes parâmetros: prevalência estimada = 20% (0,20), N = número de propriedades existentes na região, Erro = 5% (0,05) e Intervalo de confiança = 95% (0,95).

O valor de N foi extraído dos dados censitários oriundos do Sistema de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo (SIDASP) da CDA, referente à Campanha de Vacinação contra Febre Aftosa em Bovinos e Bubalinos da etapa de maio de 2010. Apenas as propriedades com atividade reprodutiva (com fêmeas bovinas e bubalinas com idade superior a 24 meses) foram consideradas e a seleção da amostra foi feita de forma aleatória.

Nas propriedades rurais onde existia mais de um rebanho bovino, foi escolhido o de maior importância econômica, no qual os animais estavam submetidos ao mesmo manejo, ou seja, sob as mesmas condições de risco. A propriedade sorteada que por algum motivo não pôde ser amostrada, foi substituída por novo sorteio.

Nas propriedades selecionadas da amostra, foi examinado um número pré-estabelecido de fêmeas com idade superior a 24 meses para a brucelose e tuberculose, com o objetivo de classificá-las como foco ou não foco para uma e outra doença. Para tanto, foi utilizado o conceito de sensibilidade e especificidade agregadas (DOHOO et al., 2003).

Em relação à brucelose, para os cálculos de tamanho de amostra foram adotados os valores de 95% e 99,5%, respectivamente, para a sensibilidade e a especificidade do protocolo de testes utilizado (FLETCHER et al., 1988) e 20% para a prevalência estimada. Nesse processo foi utilizado o programa Herdacc e o tamanho da amostra escolhido foi aquele que permitiu valores de sensibilidade e especificidade de rebanho (ou agregada) iguais ou superiores a 90%. Assim, nas propriedades com até 99 fêmeas com idade superior a 24 meses, foram amostrados 10 animais e naquelas com 100 ou mais, 15.

Dentro das propriedades selecionadas, a seleção das fêmeas para colheita de sangue para diagnóstico de brucelose também foi aleatória. O protocolo do sorodiagnóstico foi composto pela triagem com o teste de soroaglutinação do antígeno acidificado tamponado (AAT) também chamado de Rosa Bengala, seguida do reteste dos reagentes positivos com o teste de fixação de complemento (FC), conforme descrito por Alton et al. (1988) e Brasil (2004). A existência de um animal reagente positivo classificou a propriedade como foco de brucelose.

O sangue foi colhido por punção da veia jugular com agulha descartável estéril em tubo com vácuo sem anticoagulante, previamente identificado. Após centrifugação do sangue, os soros foram armazenados em microtubos de plástico e

mantidos a -20°C até a realização dos testes. Os testes sorológicos foram realizados pelo Laboratório de Doenças Bacterianas da Reprodução do Instituto Biológico em São Paulo/SP.

Em relação à tuberculose, para os cálculos de tamanho de amostra foram adotados os valores de 80% e 99,5%, respectivamente, para a sensibilidade e a especificidade do protocolo de testes utilizado e 20% para a prevalência estimada. Nesse processo foi utilizado o programa Herdacc e o tamanho da amostra escolhido foi aquele que permitiu valores de sensibilidade agregada iguais ou superiores a 85% e especificidade agregada iguais ou superiores a 95%. Assim, nas propriedades com até 99 fêmeas com idade superior a 24 meses, foram amostrados 20 animais e naquelas com 100 ou mais, 40.

Dentro das propriedades selecionadas, a seleção das fêmeas para inoculação intradérmica para diagnóstico de tuberculose também foi aleatória. O diagnóstico foi feito através do teste tuberculínico cervical comparativo, conforme recomendações do PNCEBT (BRASIL, 2004). Os animais reagentes inconclusivos foram retestados pelo mesmo teste em intervalo de tempo mínimo de 60 dias. A existência de um animal reagente positivo classificou a propriedade como foco de tuberculose, exceto quando eram testados 40 animais, sendo necessários dois animais reagentes positivos.

A sensibilidade e especificidade dos testes diagnósticos, quando se testa animais individualmente com a finalidade de se determinar o estado sanitário de todo o rebanho caracteriza a sua forma agregada, ou seja, a sensibilidade e especificidade de rebanho (MARTIN et al., 1992; DONALD et al., 1994; JORDAN, 1996). A sensibilidade de rebanho (SenR) é a probabilidade de um rebanho infectado ser classificado como positivo pelo teste e a especificidade de rebanho (EspR) é a probabilidade de um rebanho livre de infecção ser classificado como negativo (MARTIN et al., 1992).

Segundo Martin et al. (1992), a sensibilidade e especificidade de rebanho juntamente com a prevalência aparente (Pa), caracterizada pelo número de rebanhos positivos no teste de diagnóstico, são essenciais para o cálculo da prevalência real (Pr) da doença, através da seguinte fórmula: $Pr = (Pa + EspR - 1) / (SenR + EspR - 1)$.

3.2 LEGISLAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO

A brucelose e tuberculose bovina e bubalina são doenças de notificação obrigatória no Brasil e a legislação vigente determina que os animais com reações positivas no diagnóstico sorológico e alérgico, respectivamente, sejam sacrificados ou destruídos.

Para a realização do inquérito de prevalência de brucelose e tuberculose bovina no Estado de São Paulo foi cumprido o disposto na Portaria CDA -16, de 26 de outubro de 2010 que dispõe sobre a realização do Inquérito Epidemiológico da Incidência da Brucelose e da Prevalência da Tuberculose Animal no âmbito do Estado de São Paulo conforme anexo A (SÃO PAULO, 2010).

Conforme a Portaria CDA – 16, de 26 de outubro de 2010, a participação das propriedades sorteadas foi compulsória e deu-se mediante assinatura de Termo de Compromisso do proprietário e/ou representante legal (Anexo B). O proprietário participante deste Inquérito deveria, compulsoriamente, dispor dos animais, instalações, equipamentos e pessoal habilitado no manejo dos animais, em datas definidas pela Coordenadoria e os animais amostrados foram identificados pelo médico veterinário oficial da CDA (SÃO PAULO, 2010).

Os animais amostrados, que reagiram positivamente aos testes de Brucelose e/ou teste de Tuberculose foram identificados com marcação a ferro candente no lado direito da cara com um “P” contido em um círculo de oito centímetros de diâmetro e posteriormente foram eliminados através de sacrifício ou destruição. O sacrifício caracteriza-se pelo abate sanitário em frigorífico com inspeção oficial e a destruição pela eliminação na própria propriedade sob acompanhamento do serviço oficial (BRASIL, 2004; SÃO PAULO, 2010).

Todas as propriedades com animais reagentes positivos para brucelose e/ou tuberculose foram orientadas sobre a importância da realização de destes para diagnósticos destas doenças nos demais animais de seu rebanho com posterior abate ou sacrifício dos reagentes positivos, iniciando-se um processo de saneamento da propriedade, conforme especificado no Regulamento Técnico do PNCEBT.

3.3 ESTRUTURA OPERACIONAL PARA REALIZAÇÃO DO INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO

As atividades de campo foram realizadas por médicos veterinários das Unidades Veterinárias Locais (UVL) da CDA treinados em “Métodos de diagnóstico e controle da brucelose e tuberculose e noções em Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis (EET)”. Estas atividades compreenderam: visita à propriedade selecionada, seleção aleatória dos animais a serem amostrados, identificação individual dos animais com uso de brinco auricular, colheita de sangue para diagnóstico da brucelose, tuberculinização e leitura para o diagnóstico da tuberculose, geoposicionamento da propriedade e aplicação do questionário epidemiológico.

Imediatamente antes da realização do trabalho de campo, todos os profissionais envolvidos foram submetidos a treinamento para padronizar procedimentos e sanar eventuais dúvidas remanescentes, com destaque para o preenchimento do questionário epidemiológico. Esse treinamento foi ministrado pelo Centro Colaborador do MAPA em saúde animal, integrado pelo Laboratório de Epidemiologia e Bioestatística da FMVZ-USP e pelo Laboratório de Epidemiologia e Planejamento da FAV-UnB. Na ocasião, todos receberam um manual com todo detalhamento do estudo.

Também foi realizado treinamento prático de colheita de sangue, inoculação e leitura da reação alérgica da tuberculinização, geoposicionamento e envio de amostras para diagnóstico ministrado por médicos veterinários da CDA.

O material para diagnóstico da brucelose, após colhido e preparado, foi devidamente embalado e enviado para o Centro de Análise e Diagnóstico (CAD) da CDA para triagem e posterior encaminhamento ao Laboratório de Doenças Bacterianas da Reprodução do Instituto Biológico.

3.4 GERENCIAMENTO DO INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO

O Inquérito Epidemiológico foi gerenciado por um Sistema Informatizado

elaborado pela equipe da CDA e com acesso único pela Intranet da Coordenadoria denominado **Sistema de Gerenciamento do Inquérito Epidemiológico da Incidência da Brucelose e da Prevalência da Tuberculose Animal** (Figura 3).

Figura 3 – Tela inicial do Sistema de Gerenciamento do Inquérito Epidemiológico da Incidência da Brucelose e da Prevalência da Tuberculose Animal da CDA

Menu

Novo BETA

Sistema de Gerenciamento do Inquérito Epidemiológico da Incidência da Brucelose e da Prevalência da Tuberculose Animal

DEFESA AGROPECUÁRIA

Cadastros

» Propriedades Sorteadas

» Destino dos Animais Positivos

Documentos

Triagem

Laboratório

Relatórios

Cadastros → Propriedades Sorteadas

Propriedades Sorteadas

Região 2

Nº	EDA	Municípios	EXISTENTES		SORTEADOS		ATIVIDADES					TUBERCULOSE				BRUCELOSE		Ver
			Propri.	F ≥ 24M	Propri.	F ≥ 24M				I	L	N	P	N	P			
1	Barretos	18	2.505	57.590	29	355	6	29	29	29	29	27	-	2	27	2		
							20,7%	100%	100%	100%	100%	93,1%		8,90%	93,1%	8,90%		
2	Catanduva	18	2.419	51.350	30	457	7	30	30	30	30	24	-	6	29	1		
							23,3%	100%	100%	100%	100%	80,0%		20,0%	96,7%	13,3%		
3	Fernandópolis	12	2.614	99.065	27	794	2	27	27	27	27	22	-	5	23	4		
							7,41%	100%	100%	100%	100%	81,5%		18,5%	85,2%	14,8%		
4	General Salgado	21	4.324	174.674	45	1.102	4	45	45	45	45	40	-	5	40	5		
							8,89%	100%	100%	100%	100%	88,9%		11,1%	88,9%	11,1%		
5	Jales	22	4.941	147.151	51	1.484	6	51	51	51	51	46	-	5	42	9		
							11,8%	100%	100%	100%	100%	90,2%		9,80%	92,4%	17,6%		
6	São José do Rio Preto	24	5.937	193.424	61	1.248	11	61	61	61	61	56	-	5	54	7		
							18,0%	100%	100%	100%	100%	91,8%		8,20%	88,5%	11,5%		
7	Votuporanga	11	2.603	99.819	26	564	6	26	26	26	26	24	-	2	21	5		
							23,1%	100%	100%	100%	100%	92,3%		7,69%	90,8%	19,2%		
TOTAL			126	25.343	823.073	269	6.004	42	269	269	269	269	239	-	30	236	33	-
							13,6%	100%	100%	100%	100%	98,8%		11,2%	97,7%	12,5%		

< VOLTAR

Fonte: CDA (2012)

Todas as atividades do referido Inquérito foram inseridas pelos médicos veterinários da CDA neste Sistema, incluindo as seguintes funções:

- ✓ Seleção aleatória das propriedades a serem amostradas;
- ✓ Substituição aleatória de propriedades que não puderam ser amostradas;
- ✓ Geração automática de ofício com datas definidas pelo médico veterinário para as atividades de colheita de sangue e inoculação e leitura da tuberculinização;
- ✓ Geração automática de termo de compromisso;
- ✓ Preenchimento do questionário epidemiológico;
- ✓ Preenchimento das coordenadas geográficas da propriedade;
- ✓ Preenchimento da identificação individual dos animais;

- ✓ Geração automática de formulário de remessa do soro sanguíneo para diagnóstico de brucelose ao Laboratório;
- ✓ Envio dos dados de solicitação de exame de brucelose ao Laboratório;
- ✓ Recebimento dos resultados dos exames de brucelose pelo Laboratório;
- ✓ Preenchimento das medidas de pele referentes ao teste de tuberculose;
- ✓ Cálculo automático das diferenças das medidas de pele com resultado do teste de tuberculose;
- ✓ Preenchimento do número de Processo Administrativo, do Form-In (Formulário Inicial de Investigação de Doenças) e da forma de eliminação dos animais reagentes positivos (sacrifício ou destruição) tanto para brucelose quanto para a tuberculose.

3.5 TRATAMENTO DOS DADOS E ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os resultados foram disponibilizados ao Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Medicina Veterinária da USP para análise e tratamento estatístico no Laboratório de Epidemiologia e Bioestatística (LEB), com posterior retorno à CDA para avaliação do cumprimento das diretrizes do PECEBT (SÃO PAULO, 2010).

3.5.1 Caracterização zootécnica e sanitária da bovinocultura

Para caracterizar as práticas zootécnicas e sanitárias das propriedades deste circuito foi realizada a análise estatística descritiva utilizando o programa IBM SPSS® Statistics 20 calculando-se as frequências das variáveis qualitativas e quantitativas.

3.5.2 Prevalências

Para a brucelose e tuberculose, foram calculados os valores pontuais e os intervalos de confiança da prevalência de focos, utilizando o programa Minitab® 16 Statistical Software, e de animais utilizando o programa IBM SPSS® Statistics 20. O cálculo da prevalência de animais dentro de cada circuito pecuário foi realizado de forma ponderada (DOHOO et al., 2003), dada por:

$$P = \frac{\text{fêmeas} > 24 \text{ meses no circuito pecuário}}{\text{fêmeas} > 24 \text{ meses amostradas no circuito pecuário}} \times \frac{\text{fêmeas} > 24 \text{ meses na propriedade}}{\text{fêmeas} > 24 \text{ meses amostradas na propriedade}}$$

A ocorrência das doenças foi estimada através de um processo amostral que detectou, com um intervalo de confiança pré-estabelecido (95%) e com técnicas de boa sensibilidade e especificidade, a prevalência de propriedades e animais com brucelose e tuberculose, permitindo assim que os resultados fossem extrapolados para a população alvo.

3.5.3 Estudo dos fatores de risco

Em cada propriedade amostrada, além da colheita de sangue para a sorologia e do teste tuberculínico, também foi aplicado um questionário epidemiológico (Anexos C e D), elaborado para obter informações sobre o tipo de exploração e as práticas de manejo empregadas que poderiam significar maior risco de exposição à brucelose ou tuberculose. Para tanto, foram formuladas questões abordando os fatores de risco clássicos já descritos na literatura para ambas as doenças e outros de particular interesse regional (KELLAR et al., 1976; NICOLETTI 1980; SALMAN; MEYER, 1984; DALLA POZZA et al., 1997; MARANGON et al., 1998; OMER et al., 2000).

As variáveis analisadas foram: tipo de exploração, tipo de criação, número de ordenhas por dia, tipo de ordenha, produção de leite (número de vacas em lactação e produção diária de leite em litros), uso de inseminação artificial, raças

predominantes, número de fêmeas bovinas/bubalinas com idade superior a 24 meses, número de bovinos na propriedade, presença de outras espécies domésticas, presença de animais silvestres, ocorrência de aborto nos últimos doze meses, destino da placenta e dos fetos abortados, realização de testes de diagnóstico de brucelose e tuberculose, compra e venda de animais, vacinação contra brucelose com a B19, local de abate de animais, aluguel de pastos, pastos comuns com outras propriedades, compartilhamento de outro itens (insumos, equipamentos e funcionários), pastos alagados, áreas de concentração de animais, piquete de parição, entrega de leite, resfriamento de leite, produção de queijo e manteiga, consumo de leite cru, assistência veterinária, alimentação de bovinos com soro de leite, compartilhamento de aguadas ou bebedouros, área de pouso de boiada em trânsito e classificação da propriedade.

As variáveis foram organizadas de modo a apresentarem-se em escala crescente de risco e quando necessário foram recategorizadas, utilizando-se percentis para as quantitativas. A categoria de menor risco foi considerada como base para a comparação das demais. Todas as variáveis, qualitativas e quantitativas, foram recategorizadas e classificadas como dicotômicas com valores de 0 e 1.

Primeiramente foi realizada uma análise exploratória dos dados (univariada) para seleção das variáveis com $p \leq 0,20$ para o teste do χ^2 ou exato de Fisher e posterior oferecimento destas à regressão logística (HOSMER Jr.; LEMESHOW, 1989) cujos resultados da análise de fatores de risco foram expressos na forma de valor pontual e intervalar (IC 95%) da “Odds ratio”. Os cálculos foram realizados com o auxílio do programa IBM SPSS® Statistics 20.

3.5.4 Distribuição espacial das propriedades amostradas e dos focos de brucelose e tuberculose bovinas

Durante as visitas às propriedades, levantaram-se as coordenadas geográficas (latitude e longitude) em graus, minutos e segundos, utilizando-se aparelhos de posicionamento global por satélite que foram plotadas no mapa dos circuitos produtores, através do programa ArcGIS® ArcMap 10.

4 RESULTADOS

4.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A tabela 1 apresenta um resumo dos dados censitários e da amostra estudada.

Tabela 1 - Dados censitários da população bovina do circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo com detalhes da amostra

Doença	Nº de municípios amostrados	Nº de propriedades com atividade reprodutiva	Nº de propriedades amostradas	Nº de fêmeas com idade $\geq$ 24 meses	Nº de fêmeas com idade $\geq$ 24 meses amostradas
Brucelose	126	25.343	269	823.073	2.072
Tuberculose	126	25.343	269	823.073	3.201

As distribuições de frequências das variáveis qualitativas são apresentadas nas tabelas 2 a 4 e das variáveis quantitativas na tabela 5.

Tabela 2 - Frequências das variáveis qualitativas com 2 categorias analisadas por meio do questionário do circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo

Variável	(Continua)	
	Categoria 1	Categoria 2
Total de bovinos existentes	$\leq$ 54 bovinos: 183	>54 bovinos: 86
Total de fêmeas bovinas >24 meses existentes	$\leq$ 23 bovinos: 189	>23 bovinos: 80
Presença de ovinos/caprinos	Não: 215	Sim: 054
Presença de eqüídeos	Não: 077	Sim: 192
Presença de suínos	Não: 165	Sim: 104
Presença de aves de quintal ou comerciais	Não: 086	Sim: 183
Presença de cão	Não: 080	Sim: 189
Presença de gato	Não: 141	Sim: 128
Presença de animais silvestres	Não: 095	Sim: 174
Presença de cervídeos	Não: 235	Sim: 034
Presença de capivaras	Não: 190	Sim: 079
Presença de felídeos silvestres	Não: 238	Sim: 031
Presença de marsupiais (gambás)	Não: 172	Sim: 097

Variável	(Conclusão)	
	Categoria 1	Categoria 2
Presença de macacos	Não: 162	Sim: 107
Realização de testes de diagnóstico de brucelose	Não: 240	Sim: 029
Realização de testes de diagnóstico de tuberculose	Não: 246	Sim: 023
Introdução de animais nos últimos 2 anos	Não: 125	Sim: 144
Introdução de animais para reprodução	Não: 172	Sim: 097
Venda de animais para reprodução	Não: 208	Sim: 061
Abate animais adultos	Não: 164	Sim: 105
Aluguel de pastos em alguma época do ano	Não: 223	Sim: 046
Presença de pasto em comum com outras propriedades	Não: 241	Sim: 028
Compartilhamento de outros itens com outras propriedades	Não: 226	Sim: 043
Presença de áreas alagadiças	Não: 176	Sim: 093
Presença de área de concentração de gado	Não: 261	Sim: 008
Presença de piquete para parto	Não: 205	Sim: 064
Entrega de leite	Não: 165	Sim: 104
Resfriamento de leite	Não: 214	Sim: 055
Entrega de leite a granel	Não: 198	Sim: 071
Produção de queijo, manteiga ou derivados lácteos	Não: 164	Sim: 105
Consumo de leite cru ou derivado lácteo	Não: 194	Sim: 075
Possui assistência veterinária	Não: 182	Sim: 087
Alimentação de bovinos com soro de leite	Não: 268	Sim: 001
Compartilhamento de aguadas e bebedouros	Não: 235	Sim: 034
Presença de área de pouso de boiada em trânsito	Não: 269	Sim: 000

Tabela 3 – Frequências das variáveis qualitativas com 3 categorias analisadas por meio do questionário do circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo

Variável	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
Tipo de exploração	Corte: 93	Leite: 113	Mista: 63
Tipo de criação	Extensivo: 237	Semiconfinado: 32	Confinado: 0
Nº ordenhas/dia	Não ordenha: 85	1 ordenha: 163	2 ou 3 ordenhas: 21
Nº de vacas em lactação	Nenhuma: 85	≤10vacas: 60	>10vacas: 124
Produção diária de leite	≤70litros/dia: 139	>70litros/dia: 45	Não produz: 85
Uso de inseminação artificial (IA)	Não: 253	IA e touro: 09	Somente IA: 07
Aborto nos últimos 12 meses	Não: 232	Sim: 19	Não sabe: 18
Vacina contra brucelose com B19	Não: 039	Sim, fêmeas até 8 meses: 229	Sim, fêmeas qualquer idade: 1

Tabela 4 – Frequências das variáveis qualitativas com 4 categorias analisadas por meio do questionário do circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo

Variável	(Continua)			
	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4
Tipo de ordenha	Não ordenha: 85	Mecânica em sala: 4	Mecânica ao pé: 21	Manual: 159
Raça predominante de bovinos	Zebu: 40	Europeu de leite: 16	Europeu de corte: 3	Mestiço: 210

				(Conclusão)
Variável	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4
Destino do feto abortado e placenta	Enterra/joga fossa/queima: 72	Alimenta porco/cão: 1	Não faz nada: 154	Ignorado: 42
Classificação da propriedade	Rural clássica: 257	Aldeia indígena: 0	Assentamento: 1	Periferia urbana: 11

Tabela 5 – Frequências das variáveis quantitativas analisadas por meio do questionário do circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo

Medida estatística	Total de bovinos	Total de fêmeas bovinas >24 meses	Nº de vacas em lactação	Produção diária de leite em litros
N (nº propriedades)	269	269	184	184
Média	56,18	22,00	10,54	72,30
Mediana	27,00	12,00	5,00	30,00
Desvio-padrão	77,78	28,48	12,57	110,49
Valor mínimo	2,00	1,00	1,00	3,00
Valor máximo	550,00	215,00	96,00	600,00
1º quartil	13,00	5,00	3,00	10,00
2º quartil	27,00	12,00	5,00	30,00
3º quartil	73,50	28,00	14,00	70,00

4.2 PREVALÊNCIAS

Os resultados das prevalências de focos de brucelose e tuberculose no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo segundo a tipologia das propriedades são apresentados na tabela 6 e as prevalências em animais na tabela 7.

Tabela 6 - Prevalência aparente de focos de brucelose e tuberculose bovinas no rebanho total e estratificado por tipo de exploração no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo

Tipo de exploração	Brucelose		Tuberculose	
	F/E* (%)	IC 95% (%)	F/E* (%)	IC 95% (%)
Corte	10/93 (10,75)	[5,28-18,89]	4/93 (4,30)	[1,18-10,65]
Leite	16/113 (14,16)	[8,31-21,97]	17/113 (15,04)	[9,01-22,99]
Mista	7/63 (11,11)	[4,59-21,56]	9/63 (14,29)	[6,75-25,39]
Total	33/269 (12,27)	[8,60-16,80]	30/269 (11,15)	[7,65-15,54]

*Propriedades com focos/propriedades examinadas

IC: intervalo de confiança

Tabela 7 - Prevalência aparente de bovinos reagentes positivos para brucelose e tuberculose no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo

Doença	Animais		Prevalência (%)	IC 95% (%)
	Examinados	Reagentes Positivos		
Brucelose	2072	46	3,10	[1,90-5,00]
Tuberculose	3201	57	2,20	[1,10-4,20]

IC: intervalo de confiança

4.3 ANÁLISE DOS FATORES DE RISCO

4.3.1 Brucelose

A tabela 8 apresenta os resultados da análise univariada para brucelose bovina e a tabela 9 apresenta o modelo final da regressão logística múltipla para brucelose bovina para o circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo.

Tabela 8 - Análise univariada para brucelose bovina no circuito pecuário 2 do Estado do Estado de São Paulo para as variáveis com valor de $p \leq 0,20$

					(Continua)	
Variáveis e categorias	Examinadas	Focos	%	χ^2	p valor	
Total de fêmeas acima de 24 meses				13,948	<0,001	
≤ 23 fêmeas	189	14	7,4			
> 23 fêmeas	80	19	23,8			
Total de bovinos				5,607	0,010	
≤ 54 bovinos	183	16	8,7			
> 54 bovinos	86	17	19,8			
Presença de cervídeos				5,442	0,012*	
Não	235	33	14,0			
Sim	34	0	0,0			
Resfria leite				5,859	0,015	
Não	214	21	9,8			
Sim	55	12	21,8			
Consome leite cru ou derivado lácteo				5,777	0,016	
Não	194	18	9,3			
Sim	75	15	20,0			
Tipo de criação				5,471	0,038*	
Extensivo	237	25	10,5			
Semi-confinado	32	8	25,0			

					(Conclusão)
Variáveis e categorias	Examinadas	Focos	%	χ^2	p valor
Entrega leite				4,002	0,045
Não	165	15	9,1		
Sim	104	18	17,3		
Produção diária de leite (litros)				3,661	0,056
≤ 70 litros de leite	139	13	9,4		
>70 litros de leite	45	9	20,0		
Presença de área(s) de concentração do gado				4,877	0,061*
Não	261	30	11,5		
Sim	8	3	37,5		
Nº de vacas em lactação				3,439	0,064
≤ 10 vacas	60	11	18,3		
> 10 vacas	124	11	8,9		
Tipo de ordenha				3,986	0,088*
Manual	25	6	24,0		
Mecânica	159	16	10,1		
O que faz com o feto abortado e a placenta				2,292	0,130
Enterra/joga em fossa/queima	72	12	16,7		
Alimenta porco/cão e não faz nada	155	15	9,7		
Presença de aves de quintal ou comerciais				2,002	0,157
Não	86	7	8,1		
Sim	183	26	14,2		
Vacina contra brucelose com a B19				2,306	0,190*
Não e fêmeas de qualquer idade	40	2	5,0		
Sim, apenas fêmeas até 8 meses de idade	229	31	13,5		
Presença de cães				1,678	0,195
Não	80	13	16,2		
Sim	189	20	10,6		

* Teste exato de Fisher, visto que houve valores esperados menores que 5.

Tabela 9 - Modelo final da regressão logística múltipla para os fatores de risco para brucelose bovina no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo

Variáveis	Categoria	"Odds ratio"	IC 95%	p valor
Total de fêmeas acima de 24 meses	≤ 23 fêmeas*	1,000		
	> 23 fêmeas	3,893	1,840-8,237	<0,001

*categoria de referência.

4.3.2 Tuberculose

A tabela 10 apresenta os resultados da análise univariada para a tuberculose bovina e a tabela 11 apresenta o modelo final da regressão logística múltipla para a

tuberculose bovina para o circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo.

Tabela 10 - Análise univariada para tuberculose bovina no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo para as variáveis com valor de $p \leq 0,20$

(Continua)

Variáveis e categorias	Examinadas	Focos	%	χ^2	p valor
Número de vacas em lactação				9,878	0,002
≤ 10 vacas	60	15	25,0		
> 10 vacas	124	10	8,1		
Entrega leite				8,667	0,003
Não	165	11	6,7		
Sim	104	19	18,3		
Total de fêmeas acima de 24 meses				8,995	0,003
≤ 23 fêmeas	189	14	7,4		
> 23 fêmeas	80	16	20,0		
Presença de aves de quintal ou comerciais				7,494	0,006
Não	86	3	3,5		
Sim	183	27	14,8		
Tipo de exploração				6,734	0,009
Corte	93	4	4,3		
Leite + Mista	176	26	14,8		
Produção diária de leite (litros)				5,981	0,014
≤ 70 litros de leite	139	14	10,1		
> 70 litros de leite	45	11	24,4		
Resfria leite				5,462	0,019
Não	214	19	8,9		
Sim	55	11	20,0		
Presença de suínos				4,616	0,032
Não	165	13	7,9		
Sim	104	17	16,3		
Compartilha insumos, equipamentos e funcionários				4,938	0,035*
Não	226	21	9,3		
Sim	43	9	20,9		
Presença de cães				4,350	0,037
Não	80	4	5,0		
Sim	189	26	13,8		
Presença de macacos				4,021	0,045
Não	162	13			
Sim	107	17			
Tipo de ordenha				5,119	0,052*
Mecânica	25	7	28,0		
Manual	159	18	11,3		
Ordenha				3,483	0,062
Não	85	5	5,9		
Sim	184	25	13,6		

Variáveis e categorias	Examinadas	Focos	%	(Conclusão)	
				χ^2	p valor
Tipo de criação				4,214	0,065*
Extensivo	237	23	9,7		
Semi-confinado	32	7	21,9		
Presença de gatos domésticos				3,358	0,067
Não	141	11	7,8		
Sim	128	19	14,8		
Piquete para fêmeas no parto e/ou pós-parto				3,087	0,079
Não	205	19	9,3		
Sim	64	11	17,2		
Compartilha aguadas/bebedouros				2,648	0,144*
Não	235	29	12,3		
Sim	34	1	2,9		
Presença de animais silvestres em vida livre				2,122	0,145
Não	95	7	7,4		
Sim	174	23	13,2		
Total de bovinos				2,005	0,157
≤ 54 bovinos	183	17	9,3		
> 54 bovinos	86	13	15,1		
Presença de marsupiais (gambá)				1,648	0,199
Não	172	16	9,3		
Sim	97	14	14,4		

* Teste exato de Fisher, visto que houve valores esperados menores que 5.

Tabela 11 - Modelo final da regressão logística múltipla para os fatores de risco para tuberculose bovina no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo

Variáveis	Categoria	"Odds ratio"	IC 95%	p valor
Total de fêmeas acima de 24 meses	≤ 23 fêmeas*	1,000		
	> 23 fêmeas	3,125	1,444-6,765	0,004

*categoria de referência.

4.4 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS PROPRIEDADES AMOSTRADAS E DOS FOCOS DE BRUCELOSE E TUBERCULOSE

No final, foram amostradas 269 propriedades tanto para tuberculose quanto para brucelose, mas dentre as propriedades inicialmente selecionadas, 42 propriedades precisaram ser substituídas pelos motivos de recusa (1), inexistência de animais (32) e outro motivo não descrito (9).

Dentre as propriedades com focos de brucelose (33) e tuberculose (30), somente 6 delas apresentaram focos simultâneos, ou seja, apresentaram animais reagentes positivos tanto para brucelose quanto para tuberculose.

A distribuição espacial das propriedades amostradas e focos para brucelose e tuberculose são apresentadas nas figuras 4 e 5.

Figura 4 - Distribuição espacial das propriedades amostradas e focos de brucelose no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo

Fonte: Ferreira (2012)

Figura 5 - Distribuição espacial das propriedades amostradas e focos de tuberculose no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo

Fonte: Ferreira (2012)

4.5 DESTINO DOS ANIMAIS REAGENTES POSITIVOS PARA BRUCELOSE E TUBERCULOSE

Conforme previsto na legislação, todos os animais reagentes positivos aos testes de Brucelose e/ou teste de Tuberculose foram identificados com marcação a ferro candente no lado direito da cara com um “P” contido em um círculo de oito centímetros de diâmetro e posteriormente foram eliminados através de sacrifício ou destruição (Figura 6).

Figura 6 – Bovinos reagentes positivos para brucelose e tuberculose com marcação do “P” no lado direito da cara eliminados na propriedade

Fonte: Ferreira (2011)

Dentre as 6 propriedades com focos simultâneos, somente 1 propriedade apresentou um único animal reagente positivo para brucelose e tuberculose.

5 DISCUSSÃO

5.1 PREVALÊNCIAS

5.1.1 Brucelose

No ano de 2001, a prevalência de focos de brucelose no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo foi de 9,93%, sendo que o IC de 95% variou de 5,67 a 15,85% (DIAS et al., 2009). Já no presente estudo, a prevalência pontual de focos de tal doença foi de 12,27%, com IC de 95% variando de 8,60 a 16,80%. Portanto a prevalência de brucelose manteve-se estatisticamente estável visto que os dois intervalos de confiança se sobrepuseram. Por isto pode-se afirmar que a prevalência de propriedades focos se manteve, não apresentando diminuição nem aumento.

O mesmo ocorreu com a prevalência aparente de animais, visto que em 2001 foi de 1,84% com IC de 95% variando de 0,39 a 3,29 (DIAS et al., 2009) e neste estudo em 2011 foi de 3,10% com IC de 95% variando de 1,90 a 5,00%, ou seja, os dois IC se sobrepuseram. Portanto a prevalência aparente de animais em 2001 e 2011 no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo são estatisticamente iguais.

Quanto à prevalência aparente de focos de brucelose, subdividida por tipo de exploração (corte, leite e mista), em 2001 foi de 9,5% (1,2-30,4 com IC de 95%) para as propriedades de corte, de 10,2% (3,8-20,8 com IC de 95%) para as propriedades de leite e de 10,4% (4,3-20,3 com IC de 95%) para as propriedades mistas, segundo Dias et al. (2009). Já no presente estudo, a prevalência pontual aparente de focos foi de 10,75% (5,28-18,89 com IC de 95%) nas propriedades de corte, de 14,16% (8,31-21,97 com IC de 95%) nas propriedades de leite e de 11,11% (4,59-21,56 com IC de 95%) nas propriedades mistas.

Assim como na prevalência aparente de focos sem subdivisão por tipo de exploração pecuária e de animais, o valor pontual das prevalências foi superior em 2011 quando comparado com 2001, mas comparando-se os IC de 95% também se verificou sobreposição dos mesmos, o que confirma que a prevalência aparente de

focos de brucelose conforme o tipo de exploração pecuária são estatisticamente iguais nos anos de 2001 a 2011.

Conforme Paulin e Ferreira Neto (2003), o combate à brucelose bovina pode ser dividido em quatro fases distintas: (a) rebaixamento da prevalência para valores inferiores a 2%, sendo necessária uma cobertura vacinal mínima de 80% com a vacina B19; (b) abandono da vacinação e adoção das medidas de diagnóstico e sacrifício sistemáticos dos animais soropositivos; (c) solução de problemas residuais; e (d) adoção de ações de vigilância para que o retorno da infecção seja impedido, ou caso reapareça, seja rapidamente detectado e eliminado. Importante enfatizar que as ações de vigilância podem ser iniciadas logo após o abandono da vacinação.

A cobertura vacinal anual média para a brucelose, no Estado de São Paulo, em bezerras de 3 a 8 meses com a cepa B19, aumentou gradativamente de 24% no ano de 2002 para 82% no ano de 2010 e ligeira redução para 78% no ano de 2011 conforme dados da CDA visualizados na tabela 12.

Tabela 12 - Cobertura vacinal de brucelose em bezerras bovinas com idade de 3 a 8 meses, segundo as campanhas de vacinação (1º e 2º semestres) nos anos de 2002 a 2011, no Estado de São Paulo.

(Continua)

Campanha de vacinação	Bovinos existentes (nº)			Cobertura vacinal	
	Total	Fêmeas de 3 a 8 meses	Proporção fêmeas de 3 a 8 meses/total(%)	Vacinadas (nº)	%
2º semestre 2002	14.120.734	1.058.554	7,50	257.935	24,37
1º semestre 2003	14.208.583	1.119.586	7,88	488.856	43,66
2º semestre 2003	14.426.343	1.158.622	8,03	389.755	33,64
1º semestre 2004	14.246.129	1.029.535	7,23	582.728	56,60
2º semestre 2004	13.993.218	1.005.643	7,19	382.202	38,01
1º semestre 2005	13.650.423	735.400	5,39	570.028	77,51
2º semestre 2005	13.667.817	763.295	5,58	347.022	45,46
1º semestre 2006	13.222.079	861.387	6,51	480.383	55,77
2º semestre 2006	12.601.323	623.292	4,95	338.511	54,31
1º semestre 2007	12.000.540	645.363	5,38	441.475	68,41
2º semestre 2007	11.869.175	509.746	4,29	283.292	55,58
1º semestre 2008	11.515.306	473.028	4,11	341.314	72,16
2º semestre 2008	11.384.575	467.243	4,10	294.473	63,02
1º semestre 2009	11.493.382	524.763	4,57	419.719	79,98

Campanha de vacinação	Bovinos existentes (nº)			(Conclusão) Cobertura vacinal	
	Total	Fêmeas de 3 a 8 meses	Proporção fêmeas de 3 a 8 meses/total(%)	Vacinadas (nº)	%
2º semestre 2009	11.482.325	526.794	4,59	420.472	79,82
1º semestre 2010	10.957.398	576.374	5,26	469.315	81,43
2º semestre 2010	11.267.399	516.752	4,59	421.683	81,60
1º semestre 2011	11.225.959	539.049	4,80	444.210	82,41
2º semestre 2011	11.094.436	539.854	4,87	394.511	73,08

Fonte: CDA (2012)

Apesar do aumento da cobertura vacinal no período, verificou-se diminuição do número de bezerras em idade de vacinação e do total de bovinos existentes, sendo que estas diminuições não ocorreram na mesma proporção. Isto pode caracterizar uma possível diminuição do número de bezerras de 3 a 8 meses declaradas pelos criadores em virtude da vacinação obrigatória contra brucelose iniciada em 2002.

Como a prevalência em 2001 em todo Estado de São Paulo foi de 3,81% (DIAS et al., 2009) e a cobertura vacinal anual contra brucelose média entre os anos de 2002 e 2011 foi de aproximadamente 60%, espera-se que a prevalência no Estado de São Paulo demore cerca de 20 anos para alcançar valor abaixo de 2% conforme modelo matemático proposto por Amaku et al. (2009). Isto, considerando-se a cobertura vacinal média anual de vacinação contra brucelose de 60%, já que no período de 2002 a 2011 há coberturas variando de 24 a 82%, o que pode aumentar ainda mais esta estimativa de 20 anos devido aos baixos índices de vacinação em alguns anos.

Além disto, o modelo matemático proposto por Amaku et al. (2009) indica cobertura vacinal com eficácia da vacina de 100% o que não ocorre a campo o que aumentaria ainda mais a estimativa anterior.

Segundo Dias (2004), o Estado de São Paulo deveria ter realizado um esforço mais intenso com relação à vacinação como estratégia de controle, visto que com a baixa cobertura vacinal do ano de 2001 não seria possível diminuir a prevalência de brucelose. Destacou ainda que, com uma cobertura vacinal de 70% e de 50%, seriam necessários 15 e 20 anos, respectivamente, para rebaixar a prevalência a

níveis inferiores a 2%, o que confirma a manutenção da prevalência de brucelose em 2011 comparada ao ano de 2001.

O modelo proposto por Amaku et al. (2009) demonstra que para a baixa cobertura vacinal como de 30%, o tempo para atingir a prevalência de 2% é bastante longo, quase o dobro do tempo necessário para uma cobertura mais alta, de 90%. Portanto, é imprescindível a intensificação das ações para atingir e manter a cobertura vacinal mínima de 80% em todo estado de São Paulo, para depois adotar uma fase de erradicação da doença propriamente dita, com o abandono da vacinação e adoção das medidas de diagnóstico e sacrifício sistemáticos dos animais reagentes positivos de acordo com o preconizado por Paulin e Ferreira Neto (2003).

5.1.2 Tuberculose

No ano de 2011, no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo, a prevalência de focos de tuberculose foi de 11,15% (IC95% de 7,65-15,54) e de animais foi de 2,20% (IC95% de 1,10-4,20). Estas prevalências foram superiores às prevalências encontradas por Belchior (2000) no Estado de Minas Gerais no ano de 1999, cujas estimativas de prevalência de animais infectados foi de 0,80% e de propriedades foi de 5,00%.

Segundo Belchior (2000), a prevalência de focos de tuberculose foi de 15,00% em propriedades produtoras de leite com algum grau de mecanização da ordenha e de tecnificação da produção, o que também foi encontrado no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo em 2011, cujo valor pontual da prevalência de focos em propriedades de leite foi de 15,04% e de 14,29% em propriedades mistas com IC de 95% variando de 9,01-22,99 e 6,75-25,39, respectivamente.

Conforme dados do presente estudo, a maior taxa de prevalência de tuberculose bovina, principalmente em rebanhos leiteiros com animais de raças mais puras e, conseqüentemente mais produtivas, deve-se, em parte, ao confinamento e ao maior contato entre os animais, aumentando a predisposição à infecção, o que também foi encontrado por Oliveira et al. (2008).

Estes resultados também reforçam as evidências de que as características da produção pecuária constituem fatores determinantes de ecossistemas diferenciados para doenças transmissíveis, o que foi comprovado por Obiaga et al. (1979) para a febre aftosa.

Portanto seria extremamente importante o estímulo aos criadores, por meio de conscientização (atividades de educação sanitária), para realizarem o controle periódico dos rebanhos bovinos com aptidão leiteira e mista através de exames de diagnóstico de tuberculose e sacrifício de animais positivos para um controle real e eficaz desta doença.

5.2 FATORES DE RISCO

5.2.1 Brucelose

No presente estudo, o fator de risco associado à condição de foco de brucelose bovina no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo foi possuir rebanho com total de fêmeas acima de 24 meses de idade superior a 23 cabeças. Este resultado foi semelhante ao obtido por Dias et al. (2009) em todo Estado de São Paulo no ano de 2001, quando verificaram que rebanhos com mais de 87 animais foram considerados como fator de risco, ou seja, coincidiu o resultado de que quanto maior o rebanho maior a probabilidade de ser propriedade foco de brucelose.

Esta associação entre o tamanho de rebanho e a presença de brucelose também foi demonstrada em vários outros estudos (KELLAR et al., 1976; NICOLETTI, 1980; SALMAN; MEYER, 1984). Nos grandes rebanhos não há diferenças individuais quanto à susceptibilidade à doença, mas algumas características destes rebanhos podem facilitar a transmissão da brucelose, como a maior frequência de reposição de animais, a maior quantidade de problemas relacionados ao controle sanitário e à influência na dinâmica da doença (CRAWFORD et al., 1990).

Christie (1969) observou que quanto maior o rebanho, maior é a probabilidade de ocorrer doença e de persistir a infecção e, conseqüentemente maior é a

prevalência da doença e a dificuldade de erradicá-la. Assim, o número elevado de animais no rebanho significa maior risco de introdução e disseminação da brucelose.

Nicoletti (1980) também relata que o aumento do tamanho do rebanho favorece a difusão da doença devido ao aumento da densidade de animais, principalmente em criações de gado em confinamento e particularmente após episódios de abortamento.

Portanto o serviço veterinário oficial deve intensificar fiscalizações em propriedades com maior número de fêmeas acima de 24 meses para verificações do real cumprimento das exigências legais previstas no PECEBT.

5.2.2 Tuberculose

No presente estudo, o fator de risco associado à condição de propriedade foco para tuberculose bovina no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo foi possuir rebanhos com total de fêmeas acima de 24 meses de idade superior a 23 cabeças. Estes resultados não coincidem com os achados de Belchior (2000), que apontou, como fatores de risco associados ao aumento da prevalência da tuberculose no Estado de Minas Gerais, as variáveis sistema de produção, grupo genético, sistema de ordenha, monitoramento da produção e resfriamento do leite e também como sendo indicadores indiretos de tecnificação.

Com relação ao total de fêmeas acima de 24 meses maior que 23 cabeças, ou seja, em rebanhos maiores a probabilidade da propriedade ser considerada foco é maior, o mesmo não ocorreu no estudo da análise retrospectiva no Rio de Janeiro conforme Oliveira et al. (2008), visto que no teste χ^2 não houve diferença estatisticamente significativa, ou seja, não houve associação entre tamanho de rebanho e a condição ser foco de tuberculose.

6 CONCLUSÕES

A prevalência aparente de propriedades positivas (focos) e animais para brucelose no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo em 2011 foi de 12,27% [8,60-16,80%] e 3,10% [1,90-5,00%], respectivamente e não foi verificada diferença estatisticamente significativa com as prevalências do ano de 2001.

A prevalência aparente de propriedades positivas (focos) e animais para tuberculose no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo em 2011 foi de 11,15% [7,65-15,54%] e de 2,20 [1,10-4,20%], respectivamente.

Os fatores de risco no circuito pecuário 2 do Estado de São Paulo em 2011 foram rebanhos bovinos com total de fêmeas acima de 24 meses de idade superior a 23 fêmeas com OR igual a 3,893 para brucelose e 3,125 para tuberculose.

Portanto para a diminuição da prevalência da brucelose neste circuito é necessário revisar o programa de vacinação contra brucelose quanto aos métodos de determinação da cobertura vacinal, declaração do número de bezerras pelos criadores, comprovação das vacinações pelos médicos veterinários cadastrados e acompanhamento oficial das vacinações pelo serviço veterinário oficial.

Já para a diminuição da prevalência de tuberculose neste circuito é necessário revisar o programa de controle e erradicação da tuberculose para adoção do uso da vigilância ativa pelo serviço veterinário oficial com o intuito de identificar e sanear novos focos de tuberculose e adoção de saneamento de focos com exames diagnósticos em todos os animais das propriedades focos e perifocos.

A realização de atividades de educação sanitária é essencial para o controle e posterior erradicação da brucelose e tuberculose tanto nos animais quanto no ser humano, destacando assim o importante papel do serviço veterinário oficial na saúde pública.

Estas atividades visam maior conscientização dos criadores quanto à importância da vacinação contra brucelose, aquisição e venda de animais com atestados negativos de brucelose e tuberculose, realização de testes de brucelose e tuberculose em todos animais de sua propriedade e da eliminação dos animais reagentes positivos.

REFERÊNCIAS

- ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**: bacterioses e micoses. 3. ed. Washington: OPAS, 2001. 416 p.
- ALTON, G. G.; JONES, L. M.; ANGUS, R. D.; VERGER, J.M. **Techniques for the brucellosis laboratory**. Paris: Institut National de la Recherche Agronomique, 1988. 545 p.
- AMAKU, M.; DIAS, R. A.; FERREIRA NETO, J. S.; FERREIRA, F. Modelagem matemática do controle de brucelose bovina por vacinação. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 61, p. 135-141, 2009. Supplement, 1.
- BELCHIOR, A. P. C. **Prevalência, distribuição regional e fatores de risco da tuberculose bovina em Minas Gerais, Brasil**. 2000. 55 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SDA nº 06, de 08 de janeiro de 2004. Aprova o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 jan. 2004, Seção 1, p. 6-10.
- BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**. Brasília: MAPA/SDA/DSA, 2006, 188 p.
- CHRISTIE, T. E. Eradication of brucellosis in Northern Ireland: Field problems and experiences. **Vet. Rec.**, v. 85, p. 268-269, 1969.
- CRAWFORD, R. P.; HUBER, J. D.; ADAMS, B. S. Epidemiology and surveillance. In: NIELSEN, K.; DUNCAN, J. R. (Ed.). **Animal brucellosis**. Boca Raton: CRC Press, 1990. p.131-151.
- DALLA POZZA, M.; MARTINI, M.; MARANGON, S.; MANCA, G.; RICCI, A. A case-control study for bovine brucellosis in the Veneto Region (Italy). Proceedings of VIII In: INTERNATIONAL SOCIETY FOR VETERINARY EPIDEMIOLOGY, 8., 1997, Paris. **Proceedings...** 1997. p. 11041-1143.

DIAS, R. A. **Caracterização espacial da brucelose bovina no Estado de São Paulo**. 2004. 112 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

DIAS, R. A.; GONÇALVES, V. S. P.; FIGUEIREDO, V. C. F.; LÔBO, J. R.; LIMA, Z. M. B.; PAULINS, L. M. S.; GUNNEWIEK, M. F. K.; AMAKU, M.; FERREIRA NETO, J. S.; FERREIRA, F. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de São Paulo. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 61, p. 118-125, 2009. Supplement, 1.

DOHOO, I.; MARTIN, W.; STRYHN, H. **Veterinary epidemiologic research**. Charlottetown, Canadá: Atlantic Veterinary College, 2003. 706 p.

DONALD, A. W.; GARDNER, I. A.; WIGGINS, A. D. Cutt-off points for aggregate herd testing in the presence of disease clustering and correlation of test errors. **Prev. Vet. Med.**, v. 19, n. 3-4. p. 167-187, 1994.

FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W.; WAGNER, E. H. **Clinical epidemiology: the essentials**. 2. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998. 246 p.

GIL, A. D.; SAMARTINO, L. **Zoonosis en los sistemas de producción animal de las áreas urbanas y periurbanas de América Latina**. Roma: FAO, 2001. p. 16-22. (Livestock policy discussion. Paper, 2).

HOSMER JR., D. W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**. New York: John Wiley & Sons, 1989. 307 p.

JORDAN, D. Aggregate testing for the evaluation of Johne's disease herd status. **Aust. Vet. J.**, v. 73, n. 1, p. 16-19, 1996.

KELLAR, J.; MARRA, R.; MARTIN, W. Brucellosis in Ontario: a case control study. **Can J Comp Med.**, v. 40, p. 119, 1976.

LILENBAUM, W.; SCHETTINI, J.; RIBEIRO, E.R.; SOUZA, G.N.; MOREIRA, E.C.; FONSECA, L.S. Tuberculose bovina: prevalência e estudo epidemiológico em treze propriedades de diferentes sistemas de produção na Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Med. Vet.**, v. 20, p. 120-123, 1998.

MARANGON, S.; MARTINI, M.; DALLA POZZA, M.; FERREIRA NETO, J. S. A case-control study on bovine tuberculosis in the Veneto region, Italy. **Prev. Vet. Med.**, v. 34, p. 87-95, 1998.

MARTIN, S. W.; SHOUKRI, M.; THORBURN, M. A. Evaluating the health status of herds based on tests applied to individuals. **Prev. Vet. Med.**, v. 14, p. 33-43, 1992.

NICOLETTI, P. The epidemiology of bovine brucellosis. **Adv. Vet. Sci. Comp. Med.**, San Diego, v. 24, p. 69-98, 1980.

OBIAGA, J. A.; ROSEMBERG, F. J.; ASTUDILLO, V. M. Las características de la producción pecuaria como determinantes de los ecosistemas de fiebre aftosa. **Bol. Cent. Panam. Fiebre Aftosa**, n. 33-34, p. 33-42, 1979.

OLIVEIRA, V. M.; FONSECA, A. H.; PEREIRA, M. J. S.; CARNEIRO, A. V.; JESUS, V. L. T.; ALVES, P. A. M. Análise retrospectiva dos fatores associados à distribuição da tuberculose bovina no estado do Rio de Janeiro. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 60, n. 3, p. 574-579, 2008

OMER, M. K.; SKJERVE, E.; WOLDEHIWET, Z.; HOLSTAD, G. Risk factors for *Brucella* spp infection in dairy cattle farms in Asmara, State of Eritrea. **Prev. Vet. Med.**, v. 46, p. 257-265-95, 2000.

PAULIN, L. M.; FERREIRA NETO, J. S. **O combate à brucelose bovina: situação brasileira**. Jaboticabal: FUNEP, 2003. 154 p.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 583 p.

PEREZ, A. M.; WARD, M. P.; TORRES, P; RITACCO, V. Use of spatial statistics and monitoring data to identify clustering of bovine tuberculosis in Argentina. **Prev. Vet. Med.**, v.56, p.63-74, 2002.

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia & saúde**. Rio de Janeiro: Medsi Editora Médica e Científica Ltda., 1994. 527 p.

SALMAN, M. D.; MEYER, M. E. Epidemiology of bovine brucellosis in the Mexicali Valley, México: literature review of disease-associated factors. **Am. J. Vet. Res.**, v. 45, n. 8, p.1557-1560, 1984.

SÃO PAULO. (Estado). Coordenadoria de Defesa Agropecuária. Portaria CDA – 16, de 26 de outubro de 2010. Dispõe sobre a realização do Inquérito Epidemiológico da Incidência da Brucelose e da Prevalência da Tuberculose Animal no âmbito do

Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado**. Poder Executivo. São Paulo, 27 out. 2010, Seção 1, p. 26.

THRUSFIELD, M. **Veterinary epidemiology**. 2. ed. Cambridge: Blackwell Science, 1995. 479 p.

ANEXO A: PORTARIA CDA - 16, DE 26-10-2010

Dispõe sobre a realização do Inquérito Epidemiológico da Incidência da Brucelose e da Prevalência da Tuberculose Animal no âmbito do Estado de São Paulo.

O Coordenador da Coordenadoria de Defesa Agropecuária – CDA, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento - SAA, considerando:

- O Decreto 45.781, de 27 de Abril de 2001, que regulamenta a Lei 10.670, de 24 de Outubro de 2000, que dispõe sobre a adoção de medidas de defesa sanitária animal no âmbito do Estado e dá outras providências correlatas;

- O Decreto 45.782, de 27 de Abril de 2001, que aprova os Programas de Sanidade Animal de Peculiar Interesse do Estado;

- A Resolução SAA 11, de 19 de Abril de 2002, que estabelece as normas para execução do Projeto de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose;

- A Instrução Normativa - SDA 6, de 08 de Janeiro de 2004, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, que padroniza e garante a qualidade dos instrumentos e das ações profiláticas, de diagnóstico, de saneamento de rebanhos e de vigilância sanitária ativa, relacionadas ao combate à brucelose e à tuberculose;

- A Instrução Normativa - SDA 59, de 24 de Agosto de 2004, que altera artigos 18 e 32 da Instrução Normativa - SDA 6, de 08 de Janeiro de 2004, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA;

- O Regulamento Técnico do Programa Nacional do Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal, aprovado pela Instrução Normativa SDA 6, de 08 de Janeiro de 2004, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, decide:

Artigo 1º - Estabelecer a realização do Inquérito Epidemiológico da Incidência da Brucelose e da Prevalência da Tuberculose Animal no rebanho bovino e bubalino, no Estado de São Paulo;

Artigo 2º - o referido Inquérito seguirá os critérios estabelecidos no Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA;

Artigo 3º - O número de propriedades/proprietários e animais, amostrados, se dará por sorteio de forma aleatória de acordo com parâmetros estatísticos e epidemiológicos, realizado pela CDA;

Artigo 4º - É compulsória a participação das propriedades sorteadas e dar-se-á mediante assinatura de Termo de Compromisso do proprietário e/ou representante legal, de acordo com modelo anexo a esta Portaria;

Artigo 5º - Os animais amostrados no presente Inquérito serão identificados pela CDA;

Artigo 6º - Os animais, amostrados, que reagirem positivamente aos exames de Brucelose e/ou teste de Tuberculose serão identificados e eliminados (abatidos/sacrificados) na forma da legislação vigente;

Artigo 7º - o proprietário participante deste Inquérito deverá, compulsoriamente, dispor dos animais, instalações, equipamentos e pessoal habilitado no manejo dos animais, em datas definidas pela Coordenadoria;

Artigo 8º - Os exames de brucelose serão realizados pelo Instituto Biológico, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA e os testes de tuberculose pelos Médicos Veterinários da CDA;

Artigo 9º - Os resultados serão disponibilizados ao Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Medicina Veterinária da USP para análise e tratamento estatístico, com posterior retorno à CDA para que a mesma possa avaliar e planejar diretrizes em relação ao PECEBT – Programa Estadual de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose;

Artigo 10º - o Grupo de Defesa Sanitária Animal poderá baixar instruções de serviço complementares a esta portaria para estabelecer procedimentos operacionais necessários à execução do presente Inquérito;

Artigo 11º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

ANEXO B: TERMO DE COMPROMISSO

Eu, _____, portador do CPF _____, RG _____, proprietário/responsável legal pelos animais existentes na propriedade _____, localizada no município de _____ - São Paulo, comprometo-me a:

1- Participar do Inquérito Epidemiológico da Incidência da Brucelose e da Prevalência da Tuberculose Animal estabelecido pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária - CDA, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, de acordo com a Portaria CDA nº. 16, de 26 de outubro de 2010;

2 - Disponibilizar todas as fêmeas bovinas e bubalinas maior ou igual a 24 meses de idade, existentes nesta propriedade, para serem sorteadas e identificadas, mediante brincos auriculares/CDA, para a colheita de amostra de sangue para diagnóstico de Brucelose, inoculação de PPD bovino e PPD aviário e leitura da reação para Tuberculose, às instalações e os equipamentos da propriedade bem como pessoal habilitado no manejo e contenção dos animais, em data e horário definido pela CDA;

3 - Autorizar a identificação, mediante ferro candente, com a marca "P", dos animais que apresentarem resultado positivo aos testes de Brucelose e/ou Tuberculose;

4 - Não movimentar os animais identificados/CDA, sem a autorização da Defesa Agropecuária;

5 - Informar a Defesa Agropecuária por qualquer eventualidade que venha a ocorrer com os animais identificados/CDA;

6 - Eliminar todos os animais que reagirem positivamente aos exames de Brucelose e/ou testes de Tuberculose na forma da legislação vigente.

Por ser verdade firmo o presente Termo de Compromisso, em 03 (três) vias.

Local e data: _____, ____ de ____ de 201__.

_____ Nome do proprietário/responsável legal	Testemunhas: 1 - _____ Nome Assinatura RG nº.
_____ Assinatura do proprietário/responsável legal	2 - _____ Nome Assinatura RG nº

ANEXO C: QUESTIONÁRIO

[illegible]

ANEXO D: INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO

O formulário deve ser preenchido no Sistema Informatizado, sendo integralmente preenchido, para que as análises e interpretações sejam corretas.

CAMPO 1- IDENTIFICAÇÃO

Deverá ser utilizada letra de forma legível e maiúscula, devendo ser preenchido na UVL do serviço de defesa animal, antes de ir à propriedade.

Deverá ser identificado o município onde a propriedade está localizada e sua respectiva Unidade Federativa, o nome completo do(s) proprietário(s) dos animais e o nome da Propriedade. O código de cadastro a ser identificado é o número (ou código) de identificação da propriedade no serviço de defesa oficial local.

A região é o nº do circuito pecuário de amostragem ao qual pertence o município em questão, conforme definido no plano amostral do estado. Este campo deverá ser preenchido pelo coordenador do levantamento.

CAMPO 2- DATA DA COLHEITA, INOCULAÇÃO DA TUBERCULINA E LEITURA

Deverá ser preenchido utilizando-se dois dígitos no dia e no mês da visita. O ano deverá ser indicado com os quatro dígitos.

CAMPO 3- CÓDIGO DO REBANHO NO ESTUDO (9 DÍGITOS)

Este código será a base do controle das amostras e informações das propriedades, sendo de fundamental importância.

Os primeiros 7 (sete) dígitos são de identificação do município onde a propriedade está localizada, correspondente ao número de identificação no IBGE, que é único para cada município do país. Os últimos 2 (dois) dígitos são relativos à ordem de seqüência das propriedades daquele município a serem trabalhadas no inquérito.

CAMPO 4- COORDENADAS

O objetivo é ter a localização geográfica exata ou a mais exata possível da propriedade (sede) onde estão os animais amostrados. Preferencialmente, deverá ser preenchido utilizando-se aparelho GPS. A latitude e a longitude deverão ser identificadas com graus, minutos, segundos e décimo de segundos (7 dígitos) e a altitude em metros em relação ao nível do mar.

QUESTÃO 5- TIPO DE EXPLORAÇÃO

Marcar uma única opção, aquela que mais caracterize o rebanho amostrado na propriedade.

Entende-se por “corte” aqueles rebanhos destinados a cria, recria e engorda ou qualquer uma destas fases separadamente, desde que os animais tenham como objetivo final a engorda para posterior abate (pecuária de corte) e produção de carne. A existência de alguns animais para produção de leite na propriedade (geralmente para consumo próprio), não descaracteriza esse rebanho como sendo de corte, desde que esta produção leiteira não seja uma atividade de importância econômica.

Entende-se por “leite” os rebanhos que podem ser caracterizados como pertencentes à pecuária de leite. Têm por finalidade e atividade principal a produção leiteira, independente do destino dado ao leite produzido (consumo próprio ou venda).

Na opção “mista”, encontram-se aquelas explorações onde o rebanho possui animais criados com objetivo de produzir leite e também animais para cria, recria e engorda ou parte deste ciclo, com objetivo final de abate e produção de carne. Os animais da produção leiteira e os da produção de carne convivem em ambientes comuns e/ou fazem uso de instalações em comum.

Observação: Em propriedades que possuam rebanhos separados de corte e de leite (explorações distintas geograficamente e de manejos independentes e diferentes), este levantamento soroepidemiológico deverá ser realizado naquele rebanho de maior importância econômica para a propriedade.

QUESTÃO 6- TIPO DE CRIAÇÃO

Marcar uma única opção, aquela que melhor caracterize o rebanho amostrado na propriedade.

Considera-se “confinado” aquele tipo de exploração intensiva onde os animais são mantidos em espaço limitado e reduzido, sendo a alimentação (volumoso, concentrado, sal mineral) e água fornecidas de forma sistemática e controlada, dentro do próprio local onde eles estão alojados.

Em “semiconfinado” encontram-se os tipos de criação semi-intensiva onde os animais permanecem na pastagem e recebem suplementação alimentar (volumoso e/ou concentrado) durante todo o ano ou parte deste (por exemplo, na época da seca).

Como “extensivo” entende-se os tipos de criação nos quais os animais são mantidos exclusivamente em regime de pasto, podendo receber concentrado protéico e/ou sal mineral.

QUESTÃO 7- NÚMERO DE ORDENHAS POR DIA

Marcar uma única opção, aquela que caracterize o rebanho amostrado na propriedade.

QUESTÃO 8- TIPO DE ORDENHA

Escolher uma única opção, aquela que caracterize o rebanho amostrado.

Marcar “manual” se a ordenha for feita por serviço de pessoal que não utiliza nenhum equipamento específico, utilizando somente as mãos e recipiente para o leite ordenhado.

A opção “mecânica ao pé” deverá ser marcada quando a ordenha for feita utilizando-se ordenhadeira mecânica, pelo sistema de balde ou latão ao pé, onde não há circuito fechado.

Entende-se por “mecânica em sala de ordenha” a ordenha realizada em circuito fechado, instalado em sala de ordenha apropriada.

Se não é feita ordenha do rebanho amostrado (exemplo: gado de corte), deverá ser marcada a opção “não ordenha”.

QUESTÃO 9- PRODUÇÃO DE LEITE

Indicar o número de vacas que estão em lactação (sendo ordenhadas) no rebanho da propriedade, na ocasião do inquérito soroepidemiológico e a média de produção total de leite por dia, em litros.

Caso o rebanho amostrado seja constituído somente por animais de corte, onde não é feita ordenha, este item deverá ser deixado sem resposta.

QUESTÃO 10- USA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL?

Marcar uma única opção, aquela que caracterize o rebanho amostrado na propriedade.

QUESTÃO 11- RAÇA PREDOMINANTE

Marcar uma única opção, aquela que caracterize a propriedade amostrada.

Quando o rebanho amostrado for de bovinos, escolher as opções indicadas, considerando:

- zebu: qualquer raça de bovinos da espécie *Bos indicus*. Exemplo: considera-se raça zebu predominante quando o rebanho for composto por: (1) bovinos de uma única raça (ex: nelore); (2) bovinos de duas ou mais raças diferentes (ex: nelore e guzerá); (3) bovinos resultantes de cruzamentos entre raças zebuínas, independente do grau de sangue (ex: nelore X guzerá).

- europeu de leite: raças de origem européia, ou seja, bovinos da espécie *Bos taurus*, especializadas em produção leiteira, podendo o rebanho ser constituído por animais de uma única raça ou de cruzamentos entre raças desta mesma espécie. Exemplo: holandês e jersey.

- europeu de corte: raças de origem européia, ou seja, bovinos da espécie *Bos taurus*, especializadas em produção de carne, podendo o rebanho ser constituído por animais de uma única raça ou de cruzamentos entre raças desta mesma espécie. Exemplo: angus, charolês e simental.

- mestiço: é o bovino resultante de cruzamentos entre raças, não permitindo que ele seja caracterizado dentro de uma ou mais raças específicas, sendo, portanto, considerado como sem raça definida.

- outras raças: todas as categorias que não se enquadrarem nas opções acima. São incluídos aqui os bovinos resultantes de cruzamentos entre as espécies *Bos taurus* e *Bos indicus*, que dão origem ao gado cruzado (europeus X zebus), independente do grau de sangue. Exemplo: girolanda.

Quando o rebanho amostrado for de bubalinos, escolher uma das opções indicadas, considerando as características fenotípicas mais específicas da raça predominante. Caso as características fenotípicas não sejam suficientes para identificar uma das raças indicadas, marcar a opção “outras raças”.

CAMPO 12- (a) BOVINOS EXISTENTES E (b) BUBALINOS EXISTENTES

Escrever no espaço próprio o número de animais existentes, de acordo com a indicação de sexo e faixa etária (em meses).

O preenchimento deverá ser feito conforme a resposta obtida na propriedade e não de acordo com a ficha de controle do serviço oficial. O objetivo não é fiscalizar o criador, mas saber a realidade daquele rebanho, sem fins punitivos para aqueles que indicarem quantidades diferentes das conhecidas pelo serviço oficial.

QUESTÃO 13- OUTRAS ESPÉCIES DOMÉSTICAS NA PROPRIEDADE

Marcar uma ou mais das opções que indicam as espécies que estão presentes na propriedade.

QUESTÃO 14- ESPÉCIES SIVESTRES EM VIDA LIVRE NA PROPRIEDADE

Marcar uma ou mais das opções que correspondam às espécies de animais já avistadas na propriedade, fazendo parte da fauna do ambiente e não criadas em

cativeiro. Caso não tenha sido vista nenhuma espécie silvestre de vida livre, marcar “não tem”.

Na opção “outras”, escrever no espaço próprio qual(is) outra(s) espécie(s) avistada(s).

Observação: excluem-se deste item todas as aves.

QUESTÃO 15- ALGUMA VACA/BÚFALA ABORTOU NOS ÚLTIMOS 12 MESES?

Marcar uma única opção, procurando fazer com que esta não seja uma resposta imediata, pois poderá ter havido casos no rebanho amostrado que podem não ser lembrados com facilidade. O entrevistador pode fazer perguntas indiretas que permitam chegar à resposta correta; evitando usar termos muito técnicos com os entrevistados.

Deve-se evitar a opção “não sabe”, procurando sugerir a quem está respondendo a busca de ajuda com uma outra pessoa da propriedade que poderia esclarecer a resposta.

QUESTÃO 16- O QUE FAZ COM O FETO ABORTADO E A PLACENTA?

Marcar uma ou mais opções, de forma a obter correspondência com as ações executadas no rebanho amostrado. Em casos de jogar em leitos de água, optar pela resposta “não faz nada”, pois se entende que, não fazendo nada ou não dando um destino adequado, está havendo contaminação do ambiente.

QUESTÃO 17- FAZ TESTES PARA DIAGNÓSTICO DE BRUCELOSE?

Marcar uma única das opções e, sendo a resposta “sim”, marcar uma ou mais das opções que indicam a regularidade dos testes e as possíveis outras ocasiões em que eles são feitos na propriedade.

QUESTÃO 18- FAZ TESTES PARA DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSE?

Marcar uma única das opções e, sendo a resposta “sim”, marcar uma ou mais das opções que indicam a regularidade dos testes e as possíveis outras ocasiões em que eles são feitos na propriedade.

QUESTÃO 19- NOS ÚLTIMOS 2 ANOS HOUVE INTRODUÇÃO DE BOVINOS OU BÚFALOS?

Marcar uma única opção e, em caso da resposta ser “sim”, completar a questão marcando se os animais adquiridos foram ou não tuberculinizados. Marcar uma ou mais das opções que correspondam às respostas de “de onde” ou “de quem”.

Observação: Lembrar que o objetivo não é fiscalizar a propriedade.

QUESTÃO 20- INTRODUZIU FÊMEAS OU MACHOS (BOVINOS OU BUBALINOS) COM FINALIDADE DE REPRODUÇÃO?

Marcar uma única das opções, aquela que indique esta atividade no rebanho amostrado e, em caso da resposta ser “sim”, completar a questão marcando uma ou mais das opções que correspondam às respostas de “de onde” ou “de quem”.

Observação: Lembrar que o objetivo não é fiscalizar a propriedade.

QUESTÃO 21- VENDE FÊMEAS OU MACHOS PARA REPRODUÇÃO?

Marcar uma única das opções, aquela que indique esta atividade no rebanho amostrado e, em caso da resposta ser “sim”, completar a questão marcando uma ou mais das opções que correspondam às respostas de “a quem” ou “onde”.

Observação: Lembrar que o objetivo não é fiscalizar a propriedade.

QUESTÃO 22- VACINA CONTRA BRUCELOSE COM A B19?

Marcar uma única opção, aquela que indique a atividade no rebanho amostrado, independente das informações constantes na ficha de controle da propriedade no serviço oficial.

QUESTÃO 23- LOCAL DE ABATE DAS FÊMEAS E MACHOS ADULTOS

Marcar uma ou mais das opções que caracterizem a atividade no rebanho amostrado. Pode haver mais de uma resposta.

Caracteriza-se como “estabelecimento sem inspeção veterinária” os açougues ou açougueiros que comprem animais para abate e venda da carne, sem inspeção oficial.

QUESTÃO 24- ALUGA PASTO EM ALGUMA ÉPOCA DO ANO?

Marcar uma única opção, aquela que indique esta atividade na propriedade. Marcar “sim” se a propriedade aluga pastos próprios para terceiros ou se aluga pastos de terceiros para colocar seu rebanho. Marcar “não” se não aluga pastos.

QUESTÃO 25- TEM PASTOS EM COMUM COM OUTRAS PROPRIEDADES?

Marcar uma opção adequada, considerando que pastos em comum são aqueles onde os animais de duas ou mais propriedades permanecem, por qualquer período de tempo, sob pastejo em comum.

QUESTÃO 26- COMPARTILHA OUTROS ITENS COM OUTRAS PROPRIEDADES?

Indicar, em caso afirmativo, quais os itens compartilhados com outras propriedades.

QUESTÃO 27- EXISTEM NA PROPRIEDADE ÁREAS ALAGADIÇAS ÀS QUAIS O GADO TEM ACESSO?

Marcar sim ou não e, se for necessário, especifique o local de aglomeração.

QUESTÃO 28- EXISTEM NA PROPRIEDADE ÁREAS ONDE O GADO PERMANECE CONCENTRADO DURANTE O DIA OU A NOITE?

Marcar uma opção. Sendo a resposta “sim”, especifique o local de aglomeração.

QUESTÃO 29- TEM PIQUETE SEPARADO PARA FÊMEAS NA FASE DE PARTO E/OU PÓS-PARTO?

Marcar uma opção, aquela que indique a situação para o rebanho amostrado.

QUESTÃO 30- A QUEM ENTREGA LEITE?

Marcar uma ou mais das opções, aquela(s) que indique(m) a atividade na propriedade.

QUESTÃO 31- RESFRIAMENTO DO LEITE

Marcar a opção correspondente à atividade na propriedade e, sendo a resposta “faz”, complementar marcando a opção de como é feito o resfriamento.

QUESTÃO 32- A ENTREGA DO LEITE É FEITA A GRANEL?

Marcar a opção que indique a atividade na propriedade.

Entende-se por “entrega de leite a granel” quando o leite é armazenado em tanque de expansão e coletado em caminhões próprios (tanque).

O leite entregue em latão corresponde à resposta “não”.

QUESTÃO 33- PRODUZ QUEIJO, MANTEIGA OU OUTRO LÁCTEO NA PROPRIEDADE?

Marcar uma das opções, aquela que indique a atividade na propriedade.

Sendo a resposta “sim”, marcar uma ou mais das opções que sejam adequadas à finalidade dada ao produto.

QUESTÃO 34- CONSOME LEITE CRU OU DERIVADO LÁCTEO PRODUZIDO COM LEITE CRU?

Marcar a opção que indique este hábito, abrangendo todas as pessoas que vivem ou trabalham na propriedade. Marque sim se pelo menos uma pessoa consumir regularmente leite cru na propriedade.

QUESTÃO 35- TEM ASSISTÊNCIA VETERINÁRIA?

Considera-se “assistência veterinária” a atividade de médicos veterinários que tenham uma regularidade de visitas, com orientações específicas no manejo

produtivo e/ou sanitário do rebanho. Nesta questão, não se considera como “assistência veterinária” visitas de profissionais para atendimento a casos isolados de urgência (exemplo: atendimento a um animal intoxicado ou com problemas de parto).

Marcar a opção “sim” se houver assistência veterinária à propriedade e “não”, caso não haja assistência veterinária. Havendo assistência, complementar com as opções seguintes.

QUESTÃO 36- ALIMENTA BOVINOS COM SORO DE LEITE BOVINO?

Marcar uma única opção, aquela que indique esta atividade na propriedade. Marcar “sim” se existe o hábito de se oferecer soro de leite bovino aos bovinos de qualquer idade presentes na propriedade, seja de forma contínua ou apenas em alguns períodos do ano.

QUESTÃO 37- COMPARTILHA AGUADAS OU BEBEDOUROS COM OUTRA(S) PROPRIEDADE(S)?

Marcar uma opção, aquela que indique a situação para o rebanho amostrado.

QUESTÃO 38- PROPRIEDADE POSSUI ÁREA PARA POUSO DE BOIADA EM TRÂNSITO?

Marcar uma opção, aquela que indique a situação para o rebanho amostrado.

QUESTÃO 39- CLASSIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE.

Marcar uma opção, aquela que indique a situação para o rebanho amostrado.

CAMPO FINAL: NOME DO MÉDICO VETERINÁRIO E ASSINATURA

O médico veterinário responsável pelo preenchimento do formulário deverá identificar-se no espaço próprio, colocando nome completo por extenso e com letra de forma, e assinando no local indicado.