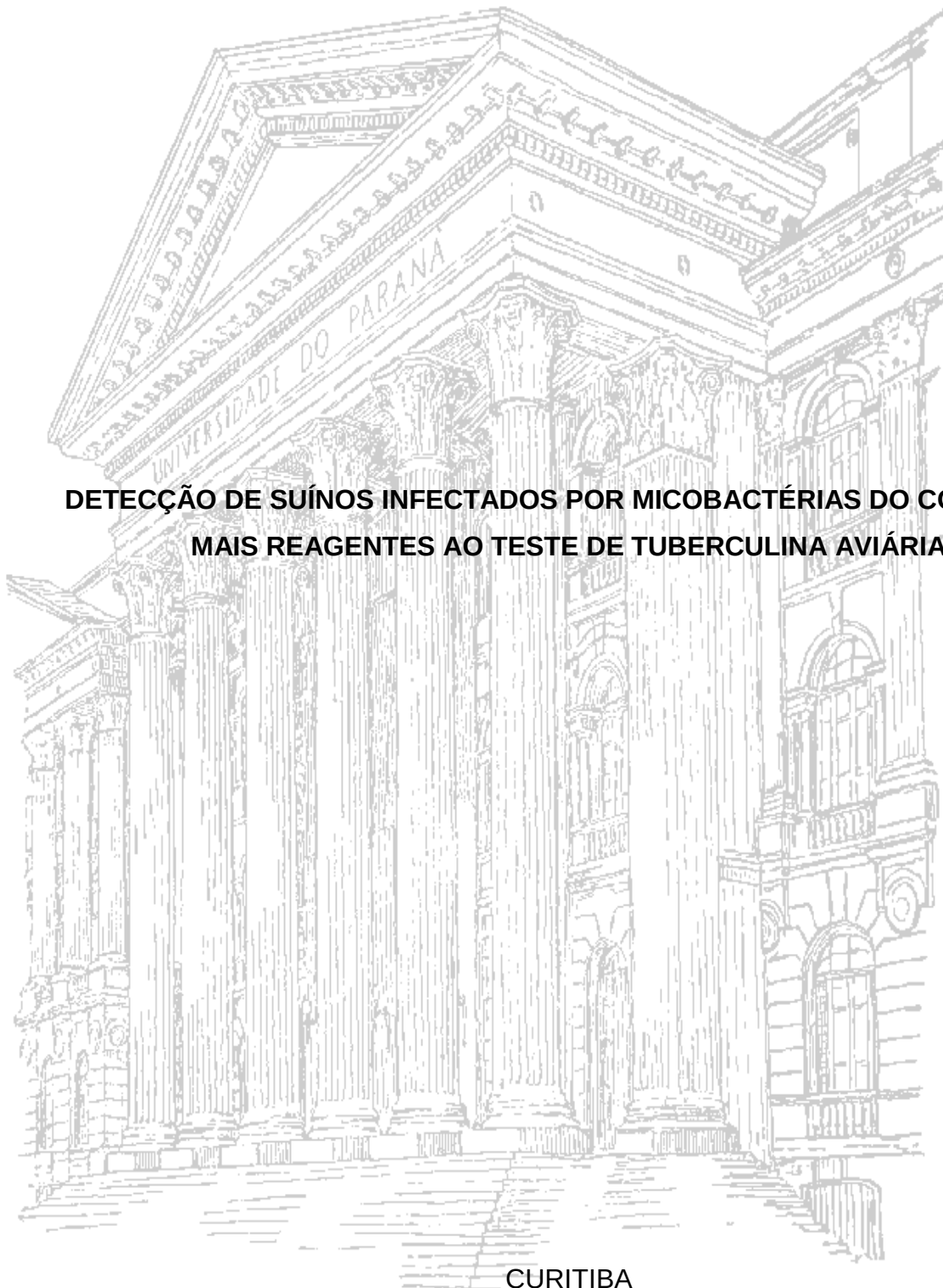


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANA DOLORES DO AMARAL GALDAMEZ

**DETECÇÃO DE SUÍNOS INFECTADOS POR MICOBACTÉRIAS DO COMPLEXO
MAIS REAGENTES AO TESTE DE TUBERCULINA AVIÁRIA**



CURITIBA
2011

ANA DOLORES DO AMARAL GALDAMEZ

**DETECÇÃO DE SUÍNOS INFECTADOS POR MICOBACTÉRIAS DO COMPLEXO
MAIS REAGENTES AO TESTE DE TUBERCULINA AVIÁRIA**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do Certificado de Especialização no Curso de Especialização Gestão em Defesa Agropecuária: com ênfase em Defesa Sanitária Animal, Universidade Federal do Paraná - UFPR

Orientadora: MSc. Aglaci Tomporoski

CURITIBA
2011

TERMO DE APROVAÇÃO

Ana Dolores do Amaral Galdamez

DETECÇÃO DE SUÍNOS INFECTADOS POR MICOBACTÉRIAS DO COMPLEXO
MAIS REAGENTES AO TESTE DA TUBERCULINA AVIÁRIA

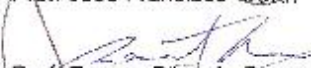
Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do Certificado de Especialização no Curso de Especialização Gestão em Defesa Agropecuária: com ênfase em **Defesa Sanitária Animal**, Universidade Federal do Paraná – UFPR, pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a): MSc Aglaci Tomporoski

Membros:



Prof. José Francisco Warth



Prof. Renato Silva de Sousa



Prof. Antonio Waldin Cunha da Silva

Curitiba, 31/08/2011.

DEDICATÓRIA

Com saudades, dedico este trabalho ao meu pai Amazonas do Amaral (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus, a SEAB (Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná) por oportunizar o curso, e especialmente à Professora MSc. Aglaci Tomporoski, minha gentil orientadora e amiga.

RESUMO

A espécie suína é suscetível à infecção por diversos agentes que causam enfermidades, entre esses se inclui a infecção por *Mycobacterium avium*. A legislação vigente estabelece que as granjas de reprodutores suídeos certificadas (GRSC) devem, a cada seis meses, realizar teste de tuberculinização comparada por amostragem de suínos conforme o número de reprodutores total que compõe o plantel do estabelecimento. Este trabalho apresenta revisão de literatura referente à infecção causada por *Mycobacterium avium*, abrangendo aspectos como etiologia, epidemiologia, patogenia - lesões, diagnóstico e controle. Quanto à metodologia do estudo trata-se de uma pesquisa documental sobre a casuística de GRSC que se apresentaram infectadas para *Mycobacterium avium* no estado do Paraná no ano de 2010. O objetivo do estudo é conhecer a porcentagem de GRSC que se apresentaram infectadas e os protocolos de medidas aplicados. Para tanto foram analisadas as fichas de tuberculinização comparada de todas as GRSC do estado do Paraná e os protocolos de medidas para aquelas GRSC infectadas para *Mycobacterium avium*. Foi efetuado um estudo comparativo entre as granjas que se mostraram infectadas durante o primeiro e segundo semestre de 2010. Ainda, foram verificadas para as granjas infectadas a respectiva classificação de categorias de produção e sistemas de produção desses estabelecimentos de criação. Os resultados demonstram que houve 25 GRSC infectadas no primeiro semestre, correspondendo a 38,46% e 20 GRSC infectadas no segundo semestre, correspondendo a 31,74%. A análise dos programas de controle demonstraram que há necessidade de maiores orientações para os responsáveis técnicos tanto na elaboração do relatório do plano de controle, bem como quanto às medidas que devem ser consideradas para o controle da infecção.

Palavras chave: Estado do Paraná. *Mycobacterium avium*. Infecção. Tuberculinização comparada. Linfadenite granulomatosa.

ABSTRACT

The swine are susceptible to infection by various agents that cause diseases, among these include the *Mycobacterium avium*. Current law provides that the pig-breeding farms certified (GRSC) must, every six months, perform tuberculin skin test compared a sample of pigs as the total number of players that make up the squad's establishment. This paper presents a review of literature related to infection caused by *Mycobacterium avium*, covering aspects such as etiology, epidemiology, pathogenesis - lesions, diagnosis and control. As the study's methodology it is a documentary about the search for casuist GRSC that showed infected *Mycobacterium avium* to Paraná state in 2010. The aim is to know the percentage of GRSC that showed infected and protocols of measures applied. Therefore, we analyzed the records of all tuberculin compared GRSC Paraná state protocols and measures for those infected to GRSC *Mycobacterium avium*. We performed a comparative study between the farms that were infected during the first and second half of 2010. Still, there were infected farms for their classification of categories of production and production systems of these establishments. The results show that there were 25 GRSC infected in the first half, accounting for 38.46% and 20 GRSC infected in the second half, corresponding to 31.74%. The analysis of control programs have shown that there is a need for more technical guidance to people both in the preparation of the report of the inspection plan, as well as the measures that should be considered to control the infection.

Key words: State of Paraná. *Mycobacterium avium*. Infection. Tuberculin compared. Granulomatous lymphadenitis.

LISTA DE SIGLAS

CCPS	Centro de Colheita e Processamento de Sêmen Suíno
CS	Criatórios de Suínos
DDSA	Divisão de Defesa Sanitária Animal
DEFIS	Departamento de Fiscalização e Defesa Agropecuária
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IN	Instrução Normativa
IS	Instrução de Serviço
JA	Granjas de Javalis
PPD	Purified Protein Derivative
RT	Responsável Técnico
SDA	Secretaria de Defesa Agropecuária
TB	Tuberculose
MAC	Mycobacterium avium Complex
MULT	Multiplicadora
NUC	Núcleo

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. MUNICÍPIOS COM GRSC INFECTADAS PARA <i>MYCOBACTERIUM AVIUM</i> NO ESTADO DO PARANÁ PRIMEIRO SEMESTRE DE 2010.....	18
TABELA 2. MUNICÍPIOS COM GRSC INFECTADAS PARA <i>MYCOBACTERIUM AVIUM</i> NO ESTADO DO PARANÁ NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2010.....	19
TABELA 3. AMOSTRAGEM DE GRANJAS DE REPRODUTORES SUÍDEOS CERTIFICADAS	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVO GERAL.....	12
3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
4. REVISÃO DE LITERATURA	13
4. 1 Etiologia.....	13
4.2 Epidemiologia.....	13
4.3 Patogenia - Lesões.....	14
4.4 Diagnóstico.....	15
4.5 Controle.....	16
5. METODOLOGIA.....	17
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
7. CONCLUSÃO	31
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS.....	33
ANEXOS.....	38
APÊNDICES	52

1.INTRODUÇÃO

Os suínos são susceptíveis para infecção com os complexos *Mycobacterium avium*, *Mycobacterium tuberculosis* e *Mycobacterium bovis* (THOEN, 2006). A micobacteriose dos suínos causada pelo complexo *M. avium* (MAC) também conhecido por linfadenite tuberculóide ou linfadenite granulomatosa são infecções caracterizadas por lesões granulomatosas localizadas principalmente nos linfonodos mesentéricos e da cabeça (MORES *et al.*, 1999, p. 223). Embora não afete o desempenho dos suínos, sua importância é devido a prejuízos causados aos produtores e às indústrias, em função da depreciação das carcaças afetadas (MORES *et al.*, 2007 p. 148) e também devido a seu potencial zoonótico (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999 p. 290).

Para as granjas de reprodutores suídeos certificadas (GRSC) é estabelecido por meio da instrução normativa nº 19 em Brasil (2002a) que deverão ser testados reprodutores machos e fêmeas por amostragem, com intervalo de seis meses, em prova comparativa com tuberculina de derivado de proteína purificado (PPD) bovina e aviária. No caso da média das reações à tuberculina aviária ser maior que a média das reações à tuberculina bovina, a granja será considerada infectada por micobactérias do complexo *avium*. Na pirâmide sanitária as granjas de reprodutores suídeos certificadas estão no ápice e, é a partir dessas granjas que ocorre a distribuição para outras GRSC e para as demais granjas comerciais conforme Sobestiansky (2002) daí a necessidade de controle sobre essa infecção.

No estado do Paraná, no ano de 2010, o número de granjas de reprodutores suídeos certificadas (GRSC) oscilou entre 60 a 65. Nas condições específicas para essas granjas serem certificadas em Brasil (2002a) está estabelecido que deverá ser implantado, no estabelecimento um plano de controle para *Mycobacterium avium*. O plano de controle é implantado por médicos veterinários responsáveis técnicos pelos estabelecimentos, considerando medidas de limpeza e desinfecção e são merecedores de análise para verificação de sua eficácia. Assim, faz-se necessário o conhecimento sobre a infecção por *Mycobacterium avium* nas GRSC do estado do Paraná.

Nos últimos anos a incidência de linfadenite granulomatosa aumentou significativamente na região sul do Brasil, tornando-se necessário um melhor entendimento da infecção para identificação de medidas de controle nas criações de suínos (SILVA *et al.*, 2000). A identificação de granjas positivas para MAC e estudos que gerem conhecimentos sobre a situação e transmissão da infecção é importante haja vista que desse modo poderão ser tomadas às medidas necessárias para controle. Segundo Sobestiansky (2002) para manter um rebanho livre de enfermidades é essencial que se conheça como são transmitidas as enfermidades, as quais queremos evitar e para evitar a transmissão é imprescindível à implementação de medidas que venham a assegurar que a enfermidade ou infecção esteja sob controle.

2. OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo a realização de um estudo para conhecer a porcentagem das GRSC infectadas para *Mycobacterium avium* do estado do Paraná, as quais foram certificadas conjuntamente pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e pela Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento durante o ano de 2010.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar as fichas de tuberculinização comparada verificando o número de GRSC infectadas para *Mycobacterium avium*.

Analisar os planos de controle para *Mycobacterium avium* nas GRSC do estado do Paraná.

Verificar a classificação de categoria de produção e sistemas de produção para as GRSC infectadas.

Atuar como subsídio para a pesquisa sobre *Mycobacterium avium* em GRSC no âmbito de instituições oficiais e privadas.

Contribuir para o aprimoramento das políticas públicas quanto ao tema infecção por *Mycobacterium avium* em suínos.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Etiologia

As micobactérias do Complexo *Mycobacterium avium* (MAC) são os agentes principais das lesões de linfadenite em suínos (AMARAL *et al.*, 2004 p. 120). Classificam-se em duas populações: as micobactérias tuberculosas incluindo *M. tuberculosis* e *M. bovis*, e as micobactérias não tuberculosas ou atípicas, que compreendem *M. avium*, *M. intracellulare*, *M. fortuitum*, *M. scrofulaceum* e *M. silvaticum* conhecidas como Complexo *M. avium* (MAC) ou Complexo *M. avium-intracellulare* (MAI), são bacilos álcool-ácido resistentes (EMBRAPA, 2001 p. 1). Os complexos *M. avium* - *intracellulare* são onipresentes patógenos oportunistas de grande número de espécies, entre as quais são de maior importância os suínos (RADOSTITS *et al.*, 2002, p. 825).

4.2 Epidemiologia

Segundo Oliveira (1989, p. 32) os suínos podem se infectar por micobactérias que estejam presentes em solo, material da cama, outros suínos (fezes, leite), alimentos, homens e outros animais. A distribuição geográfica das micobacterioses é mundial e na sua cadeia epidemiológica têm-se como fontes de infecção mais importantes para os suínos os reservatórios representados por aves domésticas e silvestres que eliminam micobactérias pelas fezes (BORGES, 2004). Estudos epidemiológicos demonstram que as infecções por MAC em suínos estão associadas ao meio ambiente, utilização de cama de serragem ou maravalha, água e alimentos contaminados, má qualidade da higiene das instalações e presença de reservatórios silvestres, principalmente aves (OLIVEIRA *et al.*, 2006). O contato com solo, água e materiais usados na cama, principalmente serragem contaminados, além da possibilidade de contato direto e indireto com bovinos, (ACHA; SZYFRES, 1989; SOBESTIANSKY *et al.*, 1999) também são considerados. Vários estudos epidemiológicos têm demonstrado a infecção por *Mycobacterium avium* está associada à utilização de cama de serragem ou maravalha, água e alimentos

contaminados, contato com aves silvestres e domésticas, má qualidade da higiene das instalações e o próprio suíno infectado (REZNIKOV et al.; 1971; ELLSWORTH et al.; 1980; PAVLAS, 1987; CHARETTE et al.; 1989; NESIC et al.; 1992; ALFREDSEN ; SKJERVE, 1993; CVETNIK et al.; 1994). Acredita-se que os microrganismos pertencentes ao MAC sejam ubiquitários, pois são frequentemente isolados da água, plantas e solo, e estão distribuídos em toda à parte do mundo (SOBESTIANSKY et al, 1999). Para Acha e Szyfres (1989) a micobacteriose causada por MAC não é zoonose, e sim uma enfermidade comum ao homem e aos animais, haja vista que ambos podem se infectar de fontes ambientais. Assim, a ocorrência de infecções por micobactérias nos suínos apresentam potencial zoonótico e oferece riscos à saúde pública, sobretudo em indivíduos imunocomprometidos (BALIAN et al., 1997).

Os suínos infectados eliminam as micobactérias pelas fezes, com maior intensidade entre 35 a 42 dias após a infecção contaminando o meio ambiente e seus componentes e servindo de fonte de infecção a outros animais (MORES et al., 1999; EMBRAPA, 1997; EMBRAPA, 2001) muito embora, se discuta a importância epidemiológica dos suínos como fontes de infecção para outros animais (ACHA; SZYFRES, 2001). Entretanto, existem fortes indícios, que a principal fonte de contaminação dos suínos sejam os próprios suínos infectados, na presença de fatores de risco que favorecem a contaminação fecal-oral (MORES, 2007, p. 148).

4.3 Patogenia e Lesões

A principal porta de entrada de micobactérias no organismo dos suínos é a mucosa digestiva em consequência à ingestão de leite ou produtos lácteos contaminados, resíduo de cozinha e frigorífico, água, secreções contaminantes e alimentos contaminados com fezes de aves (ACHA; SZYFRES, 2001). O desenvolvimento da doença depende da habilidade da bactéria de sobreviver e se multiplicar dentro do macrófago do hospedeiro (EMBRAPA, 2001). A infecção caracteriza-se por lesões granulomatosas localizadas em linfonodos do trato digestivo, principalmente os cefálicos e mesentéricos (EMBRAPA, 2002a; EMBRAPA, 2005; MORES, 2007). Os constituintes da parede celular das

micobactérias são os responsáveis por sua virulência. A formação granulomatosa se deve aos glicolípidos, os quais também favorecem a sobrevivência da mesma, quando fagocitada por impedirem a fusão do fagolisossoma (QUINN *et al.*, 1994). Vários autores relatam a predominância de lesões nos linfonodos cefálicos e/ou mesentéricos nas infecções pelo MAC (FERREIRA NETO *et al.*, 1989; BALIAN *et al.*, 1995; PAVLIK *et al.*, 2003; MATLOVA *et al.*, 2004). Para Thoen (1992) a patogenia da infecção por MAC não está totalmente esclarecida, já para Mores (2007) a frequência das lesões nos linfonodos cervicais e mesentéricos de suínos, indica que a infecção ocorre na maior parte dos casos por via oral (ingestão de material contaminado). A injúria que ocorre nos tecidos deve-se a resposta imune do hospedeiro, pois as micotoxinas não produzem toxinas ou enzimas que provoquem lesões diretas nos tecidos infectados (ABBAS *et al.*, 1995). Segundo Thoen (1992) embora, não seja possível diferenciar macro ou microscopicamente as lesões causadas por MAC daquelas causadas por *M. bovis*, na forma generalizada da infecção, o agente implicado geralmente é o bacilo bovino. A infecção causada por *M. bovis*, para (SILVA *et al.*, 2001a) pode apresentar infecções generalizadas, características da TB clássica. A infecção por MAC não apresenta sinais clínicos e é detectada no abate, pela presença de lesões granulomatosas predominantemente nos linfonodos mesentéricos e nos submandibulares. A forma generalizada é bastante rara em suínos. Macroscopicamente nos linfonodos afetados observa-se ao corte, nódulos pequenos branco-amarelados, caseosos, às vezes mineralizados, com tamanho variado e às vezes abrangendo todo o linfonodo. Microscopicamente, observa-se granulomas unicêntricos ou multicêntricos, formados por células epitelióides, podendo haver formação de células multinucleadas, ao centro e necrose de caseificação sem ou com mineralização. Externamente o granuloma é abrangido por uma cápsula conjuntiva (MORES, 2007).

4.4 Diagnóstico

O diagnóstico da infecção por micobactérias em suínos apresenta dificuldades, não existindo ainda um teste prático e eficiente para dar suporte aos estudos epidemiológicos e as estratégias de controle (EMBRAPA, 2002b, p. 1). Para

os suínos vivos o teste utilizado é a tuberculinização, com tuberculina bovina e aviária (comparada) no Brasil, obedecendo a metodologia desenvolvida pela Embrapa Suínos e Aves na qual são utilizadas as tuberculinas PPD (Purified Protein Derivative) bovina e aviária, produzidas segundo a Portaria SDA/ MAPA 64/94 de 18/03/1994 (BRASIL, 1994). É possível diferenciar rebanhos suínos infectados com MAC ou com *M. bovis* pelo teste intradérmico comparado, utilizando-se PPD aviário e bovino, embora ocorra reação cruzada entre eles (MORES *et al.*, 2006). O teste laboratorial pode ser realizado por meio de isolamento da bactéria, exame histopatológico e teste sorológico de imunoperoxidase. Para o isolamento utilizam-se linfonodos com lesões, mas exige tempo e o custo é alto. Estudos conduzidos na região sul do Brasil, demonstraram que, de 111 amostras de bactérias isoladas a partir de linfonodos com lesões granulomatosas, 107 (96,4%) eram de *M. avium* e apenas 4 (3,6%) eram de *M. bovis* (SIRCILLI *et al.*, 1999). Procedimentos mais práticos correspondem à visualização da bactéria ao exame histopatológico de tecidos musculares, masseter e diafragma e também o teste de imunoperoxidase com anticorpo monoclonal produzido com extrato celular de *M. avium* (TIMONEY *et al.*, 1998). Também segundo Oliveira *et al.*, (2007) uma das formas para se conhecer os agentes envolvidos das infecções nos animais vivos é o isolamento a partir das fezes, pois em 94% das vezes, as lesões localizam-se no trato digestivo. No caso das granjas de reprodutores de suídeos certificadas (GRSC) a legislação Brasil (2002a) estabelece as condições específicas dos níveis sanitários para a granja e para tuberculose e institui o teste de tuberculinização comparada. Os testes devem ser executados injetando as tuberculinas bovina e aviária, uma em cada orelha. Rebanhos infectados podem ser identificados por meio do teste intradérmico com PPD aviária e bovina (MÓRES *et al.*, 2006).

4.5 Controle

Devido à importância econômica da suinocultura, bem como o risco de saúde pública, faz-se necessário maior conhecimento de sua epidemiologia com vistas à prevenção e redução de sua prevalência nas granjas de suínos (MARTIN *et al.*, 1987). Os fatores de risco deveram ser considerados e as medidas a serem

aplicadas correspondem a utilizar o sistema de produção em lotes, com vazio sanitário, principalmente nas fases de maternidade e creche.

As micobactérias são extremamente resistentes ao álcool, aos ácidos, à dissecação e a muitos desinfetantes, podendo sobreviver por vários meses nas instalações e por anos no solo. Entretanto, são destruídas pelo calor a 65,6 °C por 10 minutos. Os desinfetantes com maior ação microbicida sobre essas bactérias são aqueles a base de hipoclorito de sódio, aldeídos e fenóis (EMBRAPA, 1997). Assim, nas instalações, e na limpeza das caixas de água (uma vez a cada três meses) essa variável deve ser lembrada.

Outras variáveis de risco devem consideradas tais como: uso de cama de boa qualidade, observar que os alimentos e água dos suínos não sejam contaminados com fezes; não fornecer aos suínos sobras de alimentos de outras espécies animais; providenciar limpeza nas baias, ao menos duas vezes ao dia, reduzindo o contato de suínos com as fezes; nas instalações de suínos, fábrica e depósitos de ração e ingredientes e depósito de maravalha deve ser impedida a entrada de animais (aves e mamíferos); introduzir na granja somente suínos oriundos de rebanhos com atestado negativo para tuberculina bovina e aviária; evitar a superlotação nas baias implantando os seguintes critérios: na creche respeitar o máximo de três leitões por m² na terminação o máximo de um suíno por m².

O sucesso para o controle da linfadenite tuberculóide num rebanho suínos infectado dependerá da correta identificação e eliminação da fonte de infecção e do cumprimento de medidas higiênico sanitárias básicas no sentido de reduzir as possibilidades de ingestão das micobactérias (EMBRAPA, 1997).

5. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma pesquisa documental sobre a casuística de GRSC infectadas por *Mycobacterium avium* no estado do Paraná no ano de 2010. Estes dados estão disponíveis no Departamento de Fiscalização e Defesa Agropecuária (DEFIS) da Secretaria da Agricultura, na Divisão de Defesa Sanitária Animal – DDSA na Área de Sanidade dos Suídeos. O estudo compreendeu as seguintes etapas:

1-Verificação de todas as fichas de tuberculinização comparada emitidas por responsáveis técnicos das granjas durante o primeiro e segundo semestre do ano de 2010.

2)-Tabulação dos dados verificados em todas as GRSC do estado do Paraná, as quais no ano de 2010 oscilaram entre 60 e 65 GRSC, sendo que desse total 12 são centros de colheita e processamento de sêmen suíno (CCPS).

3)-Análise dos planos de controle para *Mycobacterium avium* emitidos pelos médicos veterinários responsáveis técnicos.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados observados demonstraram que no primeiro semestre do ano do ano de 2010, 65 GRSC procederam à teste de tuberculinização comparada por amostragem em seus plantéis que resultaram em 25 GRSC com plantéis infectados para *Mycobacterium avium* (tabela 2) e 40 GRSC com plantéis não infectados sendo o número total de 3338 suínos testados nas GRSC infectadas.

TABELA 1 - MUNICÍPIOS COM GRSC INFECTADAS PARA *MYCOBACTERIUM AVIUM* NO ESTADO DO PARANÁ NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2010.

MUNICÍPIOS	PROPRIEDADES ATINGIDAS	CATEGORIA E SISTEMA DE PRODUÇÃO
São Mateus do Sul	01	01 NÚCLEO/ SÍTIO ÚNICO
Palotina	01	01CCPS
Enéas Marques	01	01 CCPS
Francisco Beltrão	01	01 CCPS
Guarapuava	07	01 CCPS, 02 MULT/SÍTIO 2, 03NÚCLEO/SÍTIO ÚNICO, 01NÚCLEO/SÍTIO 1
Matelândia	01	01 CCPS
Dois Vizinhos	01	01 MULT/SÍTIO ÚNICO
Râmilândia	01	01 MULT/SÍTIO ÚNICO
Medianeira	02	01NÚCLEO/SÍTIO ÚNICO, 01 MULT/SÍTIO 2
Ponta Grossa	01	01 MULT/SÍTIO ÚNICO
Pitanga	02	02 MULT/SÍTIO ÚNICO
Pinhão	01	01 MULT/SÍTIO ÚNICO
Piraí do Sul	01	01 MULT/SÍTIO ÚNICO
Irati	01	01 MULT/SÍTIO ÚNICO
Toledo	01	01 CCPS
Castro	02	01 CCPS, 01 MULT/SÍTIO 1

FONTE: O autor (2010)

Para o segundo semestre 63 GRSC realizaram o teste de tuberculinização comparada por amostragem em seu rebanho, sendo observado que houve 20 GRSC com seus plantéis infectados e 43 GRSC com seus plantéis não infectados em um número total de 3578 suínos testados nas GRSC infectadas. Esses dados demonstram que no primeiro semestre o número de GRSC com seus plantéis infectados correspondiam a 38,46% para 61,54% de GRSC com seus plantéis não infectados. Já no segundo semestre os dados obtidos determinaram a proporção de 31,74% para as GRSC com seus plantéis infectados e 68,26% para as GRSC com seus plantéis não infectados.

TABELA 2 - MUNICÍPIOS COM GRSC INFECTADAS PARA *MYCOBACTERIUM AVIUM* NO ESTADO DO PARANÁ NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2010.

MUNICÍPIOS	PROPRIEDADES ATINGIDAS	CATEGORIA E SISTEMA DE PRODUÇÃO
Castro	02	01 CCPS, 01 MULT/SÍTIO 1
Palotina	01	01CCPS
Enéas Marques	01	01 CCPS
Francisco Beltrão	01	01 CCPS
Guarapuava	06	01 CCPS, 01 MULT/SÍTIO 1, 03NÚCLEO/SÍTIO ÚNICO, 01NÚCLEO/SÍTIO 1
Matelândia	01	01 CCPS
Râmilândia	01	01 MULT/SÍTIO ÚNICO
Medianeira	01	01NÚCLEO/SÍTIO ÚNICO,
Pitanga	02	02 MULT/SÍTIO ÚNICO
Pinhão	01	01 MULT/SÍTIO ÚNICO
Toledo	01	01 MULT/SÍTIO 1
Itaipulândia	01	01 MULT/SÍTIO 1
Serranópolis do Iguaçu	01	01 MULT/SÍTIO 1

FONTE: O autor (2010)

A análise desses dados nos permite observar que para o segundo semestre houve uma diminuição de GRSC com seus plantéis infectados, embora tenha havido a diminuição de duas granjas, pois, no primeiro semestre eram 65 GRSC e no segundo semestre constatou-se que duas GRSC não mantiveram sua certificação resultando em 63 GRSC. Para essas duas granjas que não se mantiveram como certificadas houve comunicação de seus proprietários ao serviço de defesa sanitária animal de não haver mais interesse em mantê-las certificadas. Ainda foi verificado que essas duas granjas que não se mantiveram certificadas para o segundo

semestre, possuíam a seguinte condição: uma delas era classificada como CCPS e não possuía seu plantel infectado para *Mycobacterium avium* e a outra era classificada como uma granja multiplicadora de sítio único e possuía seu plantel infectado para *Mycobacterium avium*. No caso da primeira GRSC classificada como CCPS e desativada o proprietário levou em consideração a IN 6 de março de 2008 em Brasil (2008) a qual estabelece em seu artigo primeiro parágrafo único que quando o sêmen é usado somente para suínos da própria granja, não havendo comercialização para fora da granja, não há necessidade de certificação como GRSC. Já para a segunda granja classificada como multiplicadora e de sítio único o proprietário não mais irá comercializar suínos com a finalidade de reprodução, passando a mesma a ser uma granja comercial com a finalidade de venda de suínos para terminação. Com relação ao número de suínos testados ser maior no segundo semestre mesmo com duas GRSC's a menos se verificou que três granjas realizaram processo de certificação inicial e assim, realizaram duas tuberculinizações com intervalo de 60 a 90 dias como preconiza a legislação. Dessas três granjas que realizaram processo de certificação inicial, uma já era certificada no primeiro semestre, mas, como estava em reforma e realizando repovoamento também optou pela realização de dois testes de tuberculinização intervalados.

As granjas de reprodutores suídeos certificadas são classificadas conforme o critério "**categoria de GRSC**" em granjas núcleos ou multiplicadoras. As granjas núcleos são definidas como granja ou sítio de alto padrão genético, contendo bisavós e avós, geralmente de raça(s) pura(s), que produz animais para abastecer as granjas multiplicadoras. Já a definição de granjas multiplicadoras é de granja ou sítio vinculado a uma granja núcleo, que recebem desta reprodutores selecionados para cruzamento e produção de reprodutores para as granjas comerciais.

Além do critério categoria de GRSC como granja núcleo ou multiplicadora têm-se a classificação das granjas em "**sistemas de produção**" que são: SIT U (SÍTIO ÚNICO) que é uma GRSC de SÍTIO ÚNICO (ciclo completo), que reproduz animais oriundos de NUC ou MULT para comercializar e/ou distribuir seus produtos como reprodutores (produção de reprodutores em sítio único); SIT 1 (SÍTIO 1 é uma unidade produtora de leitões de uma GRSC, envolvendo obrigatoriamente as fases

de cobertura, gestação, maternidade e, dependendo a granja, a creche e/ou a CIA; SIT 2 (SÍTIO 2) é uma unidade da GRSC que recebe do SIT 1 os leitões desmamados, para recriá-los na fase de creche, creche e crescimento ou apenas crescimento até a seleção para a reprodução (produção de reprodutores em 2 sítios); SIT 3 (SÍTIO 3) é uma unidade da GRSC que recebe os futuros reprodutores do SIT 2 para recriá-los até a seleção para reprodução (produção de reprodutores em 3 sítios); SIT 4 (SÍTIO 4 – cobertura de nulíparas) é uma unidade da GRSC destinada à inseminação de reprodutoras (leitoas) para serem comercializadas ou distribuídas já cobertas; SIT 5 (SÍTIO 5) é uma unidade aonde os animais (leitoas) já vem cobertas do 4º Sítio e vão parir nesse 5º Sítio e daí serão cobertas novamente (como matrizes) e serão distribuídas prenhes. Ainda tem-se os CCPS (CENTROS DE COLHEITA E PROCESSAMENTO DE SÊMEN SUÍNO) conhecido como CIA (CENTRAL DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL) que é a unidade onde se mantêm reprodutores machos para coleta e processamento de doses inseminantes. Quando o objetivo é a comercialização e/ou distribuição do sêmen produzido, e não apenas produção para consumo próprio, essa GRSC deverá estar registrada no órgão competente do MAPA. Analisando as granjas com plantéis infectados para *Mycobacterium avium* observou-se que no primeiro semestre haviam sete centros de colheita e processamento de sêmen, seis GRSC classificadas como granjas núcleo e 12 GRSC classificadas como granjas multiplicadoras. Já no segundo semestre observou-se que houve seis centros de colheita e processamento de sêmen, seis GRSC núcleo e oito granjas multiplicadoras com seus plantéis infectados para *Mycobacterium avium*. Assim, baseado no critério categorias de granja observa-se que para as GRSC infectadas as granjas multiplicadoras apresentam-se em maior número como infectadas.

Analisando conjuntamente o critério “categorias de granjas” com o critérios “sistemas de produção” tem-se que no primeiro semestre das seis GRSC núcleos, cinco eram em sítio único e uma como sítio um; das 12 GRSC classificadas no primeiro semestre como multiplicadoras, sete eram de sítio único, duas de sítio um e três de sítio dois. Já para o segundo semestre têm-se das seis GRSC núcleo, quatro eram de sítio único e duas de sítio um. Para as oito GRSC multiplicadoras no segundo semestre têm-se que três eram de sítio único e cinco de sítio um. As CCPS

não se enquadram na classificação de “categorias de granja” e “sistemas de produção” mantendo-se como CCPS sendo sete CCPS no primeiro semestre e seis CCPS no segundo semestre. No caso de CCPS infectados segundo SOBESTIANSKY (2002) a contaminação bacteriana do sêmen somente pode ser evitada por meio de medidas rigorosas de higiene. As fontes de contaminação bacteriana do sêmen são o divertículo prepucial, aerossóis ou contaminação fecal durante a coleta. Contaminantes como *Brucella suis*, *Leptospira spp* e *Mycobacterium spp* (principalmente o *Mycobacterium avium*) podem estar localizados nos órgãos genitais e urinário dos machos. Contudo, o sêmen por permitir a inclusão de antibióticos, tem um papel pouco importante na disseminação destas bactérias tanto entre granjas como em uma granja, desde que incorporados os antibióticos. Também as medidas de higiene referente às instalações, à coleta, ao processamento, armazenamento e aplicação do sêmen não podem ser negligenciadas.

Comparando-se as 25 GRSC que se apresentaram infectadas no primeiro semestre com as 20 GRSC's infectadas no segundo semestre verificou-se que das 25 GRSC's infectadas no primeiro semestre nove não se apresentaram infectadas para o segundo semestre. Assim, mantendo-se no segundo semestre as mesmas 16 GRSC's do primeiro semestre. Levando ainda, em consideração que para o segundo semestre uma GRSC infectada não permaneceu certificada e que outras três GRSC que não eram infectadas no primeiro semestre tornaram-se infectadas e que duas novas GRSC's foram certificadas para o segundo semestre obteve-se o total de 20 granjas infectadas para o segundo semestre.

Em relação ao total de animais amostrados tanto no primeiro semestre como no segundo semestre serem próximos é devido ao teste estar em obediência a IN 19 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento em Brasil (2002a) que na tabela 1 demonstra o número de suínos que deverão ser testados conforme o plantel da granja. O número de animais para colheita de sangue e realização do teste de tuberculinização comparada é em função do número de reprodutores suídeos no plantel, considerando uma prevalência estimada em 5% e um nível de confiança de 95%. Para Soncini e Madureira Junior (1998) deve-se considerar na determinação do tamanho da amostra:

- o tamanho da população sob risco;
- a ênfase dada à detecção da condição, ou seja, à confiança desejada (probabilidade de se detectar doença / infecção na amostra); e
- a prevalência esperada de condição específica no rebanho. Prevalência é o percentual de animais afetados a qualquer tempo.

TABELA 3 - AMOSTRAGEM DE GRANJAS DE REPRODUTORES SUÍDEOS CERTIFICADAS

Nº REPRODUTORES NO REBANHO	Nº DE ANIMAIS A AMOSTRAR	Nº REPRODUTORES NO REBANHO	Nº DE ANIMAIS A AMOSTRAR
10	10	350	54
20	19	400	55
30	26	450	55
40	31	500	56
50	35	600	56
60	38	700	57
70	40	800	57
80	42	900	57
90	43	1000	57
100	45	1200	57
120	47	1400	58
140	48	1600	58
160	49	1800	58
180	50	2000	58
200	51	3000	58
250	53	4000	58
300	54	MAIS de 5000	59

FONTE: Brasil (2002a)

Na certificação da GRSC após a realização do teste de tuberculinização comparada e verificação da granja estar infectada para *Mycobacterium avium* segundo a IN 19 como condição específica no artigo 3.3.74 o RT deve estabelecer um programa de controle. A partir de 04/10/2007 em Tomporoski (2007, comunicação pessoal) foi estabelecido no estado do Paraná que, quando a granja for infectada, deve ser enviado para fins de certificação o relatório do programa de controle. A análise dos relatórios dos programas de controle dos médicos veterinários responsáveis técnicos baseou-se na principais medidas de controle recomendadas pela Embrapa suínos e Aves na instrução técnica para o suinocultor conforme Embrapa (1997) que são:

utilizar os sistema de produção em lotes, com vazio sanitário, principalmente nas fases de maternidade e creche; nas desinfecções usar desinfetantes com ação microbicida sobre as micobactérias (hipoclorito de sódio, aldeídos ou fenóis); usar cama de boa qualidade que tenha sido armazenada adequadamente, tanto na fábrica como na granja; limpar e desinfetar com hipoclorito de sódio as caixas de água uma vez a cada três meses; tomar todas as providências para que o alimento e água dos suínos não sejam contaminados com fezes; não fornecer aos suínos sobras de alimentos de outras espécies animais; fazer limpeza das baias, pelo menos duas vezes ao dia, para reduzir o contato dos suínos com as fezes; impedir a entrada de aves domésticas e selvagens e outros animais nas instalações dos suínos, fábrica e depósitos de ração e ingredientes e depósitos de maravalha; para reposição do plantel, introduzir somente animais oriundos de rebanho com atestado negativo para tuberculina bovina e aviária; evitar a superlotação nas baias considerando para a creche o máximo de três leitões por m^2 e na terminação no máximo um suíno por m^2 ; fazer controle de roedores (ratos e camundongos); afugentar rotineiramente pássaros silvestres das instalações dos suínos e da fábrica de rações.

Considerando esse 12 itens verificaram-se nos planos de controle emitidos pelos médicos veterinários técnicos, das 25 GRSC infectadas para *Mycobacterium avium* no primeiro semestre de 2010 as seguintes situações:

- 1- Vazio sanitário: 19 planos de controle não descrevem, cinco descrevem e uma GRSC por ser uma granja com histórico de teste de tuberculinizações comparada não apresentando normalmente suínos reagentes ao teste apresentou um suíno reagente não enviando plano de controle.
- 2- Uso de desinfetantes efetivos: uma granja sem plano de controle, uma GRSC faz uso de aldeído, uma GRSC faz uso de hipoclorito de sódio ou

gluteraldeído, uma GRSC relata que faz uso de derivados fenólicos e hipoclorito de sódio, cinco GRSC fazem uso de nome comercial denominado Tek-Trol, sete GRSC relatam que fazem uso de hipoclorito de sódio, duas GRSC fazem uso de hipoclorito de sódio e Tek-Trol, duas GRSC fazem uso de Gluteraldeído e Tek-Trol, uma GRSC relata que faz uso de hipoclorito de sódio e ortobenzil paraclorofenol, uma granja descreve uso de desinfetantes, mas, não diz qual, uma granja não relata uso de desinfetantes, duas granjas relatam que realizam rodízio de desinfetantes para evitar resistência bacteriana e ainda uma granja relata que utiliza desinfetantes com princípios ativos diferentes, mas não esclarece quais.

- 3- Cama de qualidade: uma granja sem plano de controle, uma granja relata a eliminação de maravalha, duas GRSC descreve, mas não usa, uma GRSC faz uso de pó secante ao invés de maravalha e para 20 GRSC os planos de controle não descrevem o uso ou não de maravalha.
- 4- Tempo de limpeza da caixa da água: uma granja sem plano de controle, em dez GRSC não é comentada no plano de controle, a cada seis meses seis GRSC, a cada três meses quatro GRSC, a cada dois meses uma GRSC, a cada 15 dias duas GRSC, uma GRSC comenta, mas, não diz o período.
- 5- Água e alimentos sem contacto com as fezes: uma granja sem plano de controle, dezenove planos de controle não descrevem e cinco descrevem.
- 6- Uso de sobras de alimentos: uma granja sem plano de controle e 24 planos de controle não descrevem.
- 7- Limpeza das baias duas vezes ao dia: uma granja sem plano de controle, 11 planos de controle não descrevem, cinco descrevem, dois planos de controle descreve que a limpeza das baias é realizada uma vez ao dia e seis planos de controle descrevem que realizam a limpeza das baias duas vezes ao dia.
- 8- Impedir a entrada de aves: uma granja sem plano de controle, em 13 planos de controle descrevem, onze não relatam.
- 9- Reposição de plantel com origem em granjas negativas: uma granja sem plano de controle, três relatam que sim e realizam teste em quarentenário, um protocolo relata que somente faz uso de quarentenário, em um protocolo

descreve consulta a granja fornecedora, 19 protocolos não relatam essa medida no protocolo de ação e um protocolo não foi enviado.

10- Superlotação: uma granja sem plano de controle, uma granja relata boxes individuais, três relatam que evitam a superlotação e 20 planos de controle não relatam a sua situação quanto à superlotação.

11-Controle de roedores: uma granja sem plano de controle, seis planos de controle relatam e 18 não relatam controle de roedores.

12-Afugentar aves: uma granja sem plano de controle, quatro planos de controle relatam e 20 não relatam.

Também para os mesmos 12 itens verificaram-se nos planos de controle emitidos pelos médicos veterinários técnicos, das 20 GRSC infectadas para *Mycobacterium avium* no segundo semestre de 2010 os seguintes dados

1- Vazio sanitário: em quatro planos de controle é relatado e em 16 planos de controle não é relatado.

2- Uso de desinfetantes efetivos: duas GRSC fazem uso de hipoclorito de sódio e Tek-Trol, uma GRSC faz uso de gluteraldeído mais hipoclorito de sódio, uma GRSC faz uso de hipoclorito de sódio mais gluteraldeído com amônia e uréia mais cloreto de dimetil benzil amônia, duas GRSC fazem uso de derivados fenólicos e hipoclorito de sódio, seis GRSC relatam uso de Tek-Trol, em duas GRSC não é relatado uso de desinfetantes, uma GRSC relata uso de rodízio de desinfetantes, três GRSC faz uso de hipoclorito de sódio além de gluteraldeído e Tek-Trol, duas GRSC fazem uso de desinfetante, mas, não relatam qual e duas granjas não relatam nos protocolos de controle uso de desinfetantes.

3- Cama de boa qualidade: em duas GRSC é relatado no plano de controle que não usa, uma relata o uso e dezessete não relatam.

4- Tempo de limpeza da caixa de água: a cada 6 meses nove GRSC, a cada três meses uma GRSC, a cada dois meses uma GRSC, a cada 15 dias uma GRSC, uma GRSC relata que faz e não relata o intervalo de tempo e em sete planos de controle não é relatado no plano de controle o tempo de limpeza e desinfecção da caixa de água.

- 5- Água e alimentos sem contato com as fezes: em dez planos de controle são relatadas medidas e em dez não é relatado.
- 6- Uso de sobras de alimentos: nos vinte planos de controle não é relatado uso de sobras de alimentos.
- 7- Limpeza das baias duas vezes ao dia: em seis GRSC é relatada a limpeza duas vezes ao dia, em duas GRSC uma vez ao dia, em uma GRSC é semanal, em três GRSC é relatado e não informa o número de vezes ao dia e em oito GRSC não é relatado sobre limpeza e desinfecção das baias.
- 8- Impedir entrada de aves: em 11 planos de controle é relatado e em nove não é relatado no plano de controle.
- 9- Reposição de plantel com origem em granjas negativas: três GRSC relatam em seus planos de controle o cuidado com essa questão e ainda testam os animais em quarentenário e em 17 planos de controle não é relatado.
- 10-Superlotação: em dois planos de controle é relatado o cuidado com essa questão e em 18 não é relatado;
- 11-Controle de roedores: em oito planos de controle é relatado e em 12 não é relatado.
- 12-Afugentar aves: em dois planos de controle é descrito e em 18 não é descrito.

Nos dados dos planos de controle dos responsáveis técnicos verifica-se que:

Item 1 - no primeiro semestre 76% dos planos de controle não relatam vazio sanitário, 20% relatam e 4% não apresentou plano de controle. Para o segundo semestre 80% das granjas não relatam no plano de controle vazio sanitário e somente 20% afirmam nos seus planos de controle para *Mycobacterium avium* realizar vazio sanitário. Assim, nessa questão específica observa-se que deve haver orientação do médico veterinário da defesa sanitária animal para que o vazio sanitário seja observado e relatado no plano de controle.

Item 2 - em relação ao uso de desinfetantes efetivos de modo geral tanto no primeiro como no segundo semestre observa-se o uso de desinfetantes a base de derivados fenólicos que efetivos em sua ação microbicida para *Mycobacterium avium*, contudo é possível melhorar a informação no protocolo emitido pelo RT. O produto de nome Tek-trol mencionado nos protocolos é um sistema de detergente

espumante para uso em limpeza pesada, umedecendo e penetrando em matéria orgânica e possui como proprietário e fabricante: Bio-Tek, Industries e é um produto importado dos Estados Unidos da América – USA tendo em sua composição orto-fenilfenol, orto-benzil paraclorofenol e para terciário amilfenol (POLY SELL, 2010). Na análise dos dados quanto ao uso de desinfetantes para as granjas infectadas no primeiro semestre tem-se que 4% não apresentou plano de controle, 4% faz uso de aldeído, 4% faz uso de hipoclorito de sódio mais gluteraldeído, 4% faz uso de derivados fenólicos e hipoclorito de sódio, 20% faz uso de Tek-Trol, 28% faz uso somente de hipoclorito de sódio, 8% faz uso de hipoclorito de sódio e Tek-Trol, 8% faz uso de gluteraldeído e Tek-Trol, 4% faz uso de hipoclorito de sódio e ortobenzil paraclorofenol, 4% usam desinfetantes e não relatam qual, 8% relatam rodízio de desinfetantes para evitar a resistência, 4% utiliza desinfetantes com princípios ativos diferentes, mas, não esclarece quais. Já para o segundo semestre quanto a desinfetantes efetivos os seguintes dados: 10% das GRSC usam hipoclorito de sódio e Tek-Trol, 5% faz uso de gluteraldeído mais hipoclorito de sódio, 5% faz uso de hipoclorito de sódio mais gluteraldeído mais amônia e uréia mais cloreto, 5% faz uso de derivados fenólicos, hipoclorito de sódio e iodo, 30% faz uso de Tek-trol, 15% faz uso de hipoclorito de sódio além de gluteraldeído e Tek-trol, 5% faz uso de hipoclorito de sódio e compostos fenólicos, 5% alega que faz rodízio de desinfetantes, 10% usa relata que usa desinfetante e não diz qual e 10% não relata uso de desinfetantes. Os dados obtidos no primeiro e segundo semestre referente a uso de desinfetantes corroboram a necessidade de orientação dos RT para preenchimento de protocolo de medidas bem como quanto ao uso de desinfetantes.

Item 3 - refere-se a cama de qualidade e a análise dos dados obtidos no primeiro semestre nos informa que 80% dos planos de controles emitidos pelos RT não fazem menção a essa questão, 8% das granjas nos seus protocolos afirmam que não fazem uso, 4% dos protocolos de ação relata a recomendação eliminação de uso de maravalha, 4% dos protocolos relatam uso de pó secante e 4% não entregaram o plano de controle. Já para o segundo semestre tem-se que 85% das granjas infectadas por *Mycobacterium avium* não relatam em seus protocolos de medidas o uso de cama de qualidade, 10% relata que não usa e 5% relata o uso de

cama. Também nesse item é necessária uma melhor informação nos planos de controle de *Mycobacterium avium*.

Item 4 - refere-se ao tempo de limpeza da caixa de água e tem-se que no primeiro semestre 40% dos protocolos de ação não relatam, 24% relatam que a limpeza é de seis em seis meses, 16% a cada três meses, 4% a cada dois meses, 8% a cada 15 dias, 4% relata, mas, não estabelece o período e 4% não apresentou plano. Já para o segundo semestre tem-se que 45% dos protocolos de ação afirmam que a limpeza da caixa de água é realizada de seis em seis meses, 35% dos protocolos não relatam a limpeza da caixa de água, 5% relata que, é de três em três em três meses, 5% que é de dois em dois meses, 5% relata que é de 15 em 15 dias e 5% não relatam. Como a recomendação da Embrapa (1997) é de limpeza da caixa de água a cada três meses é necessário orientação aos RT para observação desse ponto.

Item 5 - refere-se a água e alimentos sem contato com as fezes e tem-se quanto aos protocolos de ação das granjas infectadas para o primeiro semestre de 2010 os seguintes resultados 76% dos planos de controle não descrevem, 20% descrevem medidas para que água e alimentos não tenham contato com fezes e 4% não apresentou plano de controle. Para o segundo semestre os dados considerando as 20 GRSC infectadas para *Mycobacterium avium* informam que 50% dos planos de controle relatam medidas para evitar contato de água e alimentos com fezes e 50% não relatam. No segundo semestre observou-se uma melhora, mas, ainda assim é necessário orientação ao RT quanto a esse item e ao relato no protocolo de ação, pois conforme relata a literatura principal fonte de contaminação dos suínos sejam os próprios suínos infectados, na presença de fatores de risco que favorecem a contaminação fecal-oral, tais como contato de água e alimento com fezes.

Item 6 - refere-se ao uso de sobras de alimentos e embora, uma granja no primeiro semestre não tenha apresentado plano de controle o que corresponde a 4%, verificou-se que todos os planos não relatam essa ação tanto no primeiro como no segundo semestre. Acreditamos que, por serem esses estabelecimentos de criação tecnificados, o fornecimento de sobras de alimentos não ocorram, inclusive devido à alimentação ser somente com rações.

Item 7 - refere-se a limpeza das baias duas vezes ao dia tem-se no primeiro semestre 44% dos protocolos de ação não relatam, 24% relatam que é de duas

vezes ao dia, 20% descrevem e não informam o número de vezes ao dia, 8% informam de que é de uma vez por dia e 4% não apresentou protocolo. Para essa questão no segundo semestre tem-se que em 40% dos protocolos não é relatado, 30% relata que é de duas vezes ao dia, 15% descreve e não informa o número de vezes ao dia, 10% informa que é de uma vez ao dia e 5% informa que é semanal. Essa questão é importante para o controle de *Mycobacterium avium* na granja e assim, recomenda-se uma melhor orientação aos RT.

Item 8 – refere-se ao impedimento de entrada de aves e tem-se que no primeiro semestre das 25 granjas infectadas para *Mycobacterium avium* 52% dos protocolos relatam medidas para impedir a entrada de aves na granja, 44% não relatam medidas no protocolo e 4% não apresentou plano. Para o segundo semestre obteve-se que 55% dos protocolos relatam medidas para impedir entrada de aves e 45% não relatam. O médico veterinário oficial quando em visita a GRSC deve verificar se a granja possui telas para evitar a entrada de aves e também orientar o RT para essa questão que deve ser relatada no protocolo.

Item 9 – refere-se a reposição de suínos com origem em granjas negativas e tem-se que 76% dos protocolos não relatam, 12% afirmam que usam quarentenário e testam os animais, 4% fazem uso somente de quarentenário, 4% consultam a granja fornecedora e 4% não apresentou plano de controle. No segundo semestre nas 20 GRSC infectadas para *Mycobacterium avium* 85% dos protocolos não relatam essa questão e 15% usam quarentenário e testam os suínos de reposição antes de entrar na granja. Para essa questão também o serviço de defesa pode orientar o RT para que a reposição de suínos seja realizada com animais de granjas não infectadas. Quanto ao quarentenário, segundo a Embrapa (2006) a granja deve dispor de um quarentenário, distante das construções principais e onde os ventos dominantes não soprem em direção as mesmas, de modo geral as recomendações de quarentenário seguem a legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2002b).

Item 10 – refere-se a superlotação e os dados do primeiro semestre para as 25 GRSC infectadas para *Mycobacterium avium* demonstram que 80% dos protocolos não se referem à questão de superlotação, 12% dos protocolos afirmam que evitam a superlotação, 4% dos protocolos afirmam que os suínos possuem boxes

individuais e 4% não apresentou protocolo. Já para o segundo semestre 10% relatam que evitam superlotação e em 20% dos protocolos não há menção quanto a essa questão. Verifica-se que o RT precisa ser orientado e prestar atenção e aplicar essa medida na granja relatando no protocolo.

Item 11 – refere-se ao controle de roedores tem-se que no primeiro semestre, para as 25 GRSC infectadas para *Mycobacterium avium*, 72% dos protocolos não relatam controles de roedores, 24% relatam controle de roedores e 4% não apresentou protocolo. No segundo semestre 40% dos protocolos relatam controle de roedores e 60% não relatam. Também para essa questão os RT precisam ser melhor orientados. Para a Embrapa (2006) o controle da população de ratos tem sucesso quando integra as diferentes técnicas, no chamado controle integrado, que incluem ações mecânicas, químicas e biológicas.

Item 12 – refere-se a afugentar aves no primeiro semestre e tem-se que 80% dos protocolos de ação não relatam, 16% relatam medidas para afugentar aves e 4% não apresentou protocolo. No segundo semestre para a mesma questão verificou-se que 90% dos protocolos não fizeram menção a essa questão e somente 10% relataram medidas para afugentar aves.

7. CONCLUSÃO

As granjas de reprodutores suídeos certificadas embora possuam biossegurança, apresentam riscos de infecção por *Mycobacterium avium* e as medidas de prevenção e de controle devem ser constantemente verificadas para assegurar a propriedade o “status” de granja não infectada.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora cada GRSC possua suas características próprias poderia ser padronizado pelo serviço de defesa agropecuária um protocolo a ser aplicado em granjas que apresentassem seus plantéis reagentes para *Mycobacterium avium*, o que serviria para orientação ao responsável e permitiria a leitura mais facilitada ao

serviço de defesa quanto às granjas infectadas e as medidas que estão sendo aplicadas.

Ainda, considerando que a infecção por *Mycobacterium avium* ocasiona perdas e é risco para pessoas com imunidade baixa a origem de animais para o povoamento inicial e a reposição futura deve ser de rebanho de reprodução de reconhecida idoneidade nos quesitos sanitários, observando-se a biossegurança da granja. Também os animais devem obedecer ao fluxo de categoria de produção de granjas núcleos para granjas multiplicadoras.

As exigências para controle das infecções e enfermidades estão sendo aprimoradas em cada nova legislação, provavelmente deverá ser exigido futuramente que a comercialização de reprodutores de granjas não infectadas ou as que são infectadas somente possam comercializar para granjas com a mesma situação. Dessa forma, cabe já ao produtor procurar adquirir de granjas não infectadas e, tomar as providências de quarentenário para esses suínos de reposição. Os gastos com biossegurança, tais como cercas, telas, controle de roedores, quarentenário em GRSC para evitar a infecção por *Mycobacterium avium* devem ser considerados como investimentos bem como treinamentos para o pessoal que atua na granja e no serviço oficial.

Aos médicos veterinários, cuja classe detém a prerrogativa de sanidade dos animais, sejam os mesmos do serviço oficial ou da iniciativa privada compete o conhecimento da condição sanitária do plantel da granja. Assim, devem estar atualizados quanto ao conhecido científico das enfermidades e infecções o chamado “estado de arte”, bem como as legislações, para que possam agir de modo efetivo na solução de questões como, por exemplo, é o caso de granjas de reprodutores suídeos certificadas infectadas para *Mycobacterium avium*.

REFERÊNCIAS

- ABBAS A.K.; LICHTMAN A.H.; POBER J.S. **Imunologia Celular e molecular**. Rio de Janeiro. Editora: Revinter. 1995. p. 323 – 326.
- ACHA, P.; SZYFRES, B. **Zoonoses y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales**. 1ª. ed. Washington – EUA. 1989. p. 174-185
- ACHA, P.; SZYFRES, B. **Zoonoses y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales**. 3ª ed. Washington – EUA, 2001. p. 272.
- ALFREDSEN, S.; SKJERVE, E. An abattoir-based case-control study of risk factors for mycobacteriosis in Norwegian swine. **Preventive Veterinary Medicine**, v.15, p. 253-259, 1993.
- AMARAL, A.L.; MÓRES, N; BARIONI, J.W; VENTURA, L.; SILVA, R.A.M.; SILVA, V.S. Fatores de risco associados à ocorrência de linfadenite em suínos na fase de crescimento-terminação. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.24, p. 120-122, 2004.
- BALIAN S.C. 1995. **Estudo de linfadenites tuberculóides em suínos abatidos em matadouro da região da Grande São Paulo, no período de 1993-1994: aspectos macroscópicos, histopatológicos e pesquisa de micobactérias**. Dissertação de Mestrado em Epidemiologia Experimental e Aplicada a Zoonoses, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo, SP. 76p.
- BALIAN S.C.; RIBEIRO, R.; VASCONCELLOS, S.A.; PINHEIRO, S.R.; NETO FERREIRA, J.S.; GUERRA, J.L.; XAVIER, J.G.; MORAIS, Z.M.; TELLES M.A.S. Tuberculosis lymphadenitis in slaughtered swine from São Paulo State (BRAZIL): gross lesions, histopathology and demonstration of mycobacteria. **Journal of Public Health**, v. 31 (4), p. 391-397, 1997.
- BRASIL, Portaria SDA/MAPA No 64 de 18/03/1994. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília – DF, 23 mar.1994.
- BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 19, de 15 de fevereiro de 2002a. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, nº 41. Seção 1.
- BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 31, de 10 de maio de 2002b. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 13 maio. 2002. Seção 1, p. 8.
- BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 6, de 06 mar. 2008. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 24 mar. 2008. Seção 1, p. 5.

BORGES, S.R.T. **Avaliação dos níveis de biossegurança das granjas de reprodutores suídeos certificadas do estado de São Paulo**. 91f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária área de Vigilância Sanitária). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2004.

CHARETTE, R.; MARTINEAU, G.P.; PIGEON, P.; TURCOTTE, C.; HIGGINS, R. An outbreak of granulomatous lymphadenitis due to *Mycobacterium avium* in swine. **Canadian Veterinary Journal**, v.30, p.675-678, 1989.

CVETNIC, Z.; KOVACIC, H.; KARACIC, V.; ROBIC, F. Prevalence and significance of tuberculosis in hens on farms in a rural area of Croatia. **Veterinarska Stanica**, v.25, n.4, p.211-16, 1994.

ELLSWORTH, S. R; KIRKBRIDE, C.A.; JOHNSON, D. D. Excretion of *Mycobacterium* form lesions in the intestine and tonsils of infected swine. **American Journal of Veterinary Research** , v.41, n.9, p. 1526-30, 1980.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Pesquisa de Suínos e Aves. **Linfadenite Tuberculóide em Suínos: o que pode ser feito para seu controle**. Concórdia, SC, 1997. Instrução Técnica para o suinocultor 4.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. **Linfadenite Granulomatosa em Suínos Causada por Micobactérias Atípicas**. 2001. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa/abraves-sc/artigos.html#n12>. Acesso em 29/04/2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. **Dinâmica da Infecção Causada por *Mycobacterium avium* em Suínos. Avaliação do Critério de Julgamento e Destino das Carcaças Acometidas**. Concórdia, SC, 2002a Comunicado Técnico 303.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. **Execução e Interpretação da prova tuberculínica pareada em suínos, com tuberculina aviária e bovina**. Concórdia, SC, 2002b. Comunicado Técnico 302.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Pesquisa de Suínos e Aves. **Pesquisas no Brasil sobre a Linfadenite Granulomatosa dos Suínos**. 2005. Disponível em: www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_artigos/artigos_b6i41s9n.pdf. Acesso em 11/04/2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Pesquisa de Suínos e Aves. **Boas Práticas de Produção de Suínos**. Concórdia, SC, 2006. Circular Técnica 50

FERREIRA NETO J.S.; CÔRTEZ J.A.; SINHORINI I.L., VASCONCELLOS S.A., ITO F.H.; SILVA E.A.M. 1989. A lesão tuberculóide macroscópica como critério diagnóstico da infecção micobacteriana em suínos abatidos em matadouro. **Revista Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia** - USP 26 (1): 21-33.

MATLOVA L.; DVORSKA L.; PALECEK K.; MAURENC L.; BARTOS M.; PAVLIK I. 2004. Impact of sawdust and wood shavings in bedding on pig tuberculous lesions in lymph nodes, and IS1245 FRLP analysis of *Mycobacterim avium* subsp. *Hominissuis* of serotypes 6 and 8 isolated from pigs and environment. **Veterinary Microbiology** 102:227-236.

MARTIN, S.W.; MEEK, A.H.; WILLEBERG, P. **Veterinary Epidemiology**. Principles and Methods. Iowa: Iowa state University Press, 1987. 343p.

MORES, N.; DUTRA, V.D.; SILVA, V.S.; PEREIRA, M.A.C.; YAMAMOTO, T.M., VENTURA, L.V., BARIONI JÚNIOR, W., PIFFER, I.A., VIDAL, C.E.S., SILVA, R.A.M.S., OLIVEIRA, S.R., KRAMER, B., FERREIRA NETO, J.S., BALIAN, S.C. LEÃO, S. Linfadenite granulomerosa em suínos da região sul do Brasil: principais linfonodos afetados, destino das carcaças e agentes envolvidos In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9.,1999, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte, 1999. p. 223-224.

MORES, N.; AMARAL.; VENTURA, L.; SILVA, R.A.M. SILVA, V.S.; BARIONO, J.W. Comparação entre métodos de tuberculinização no diagnóstico da infecção por agentes do complexo *Mycobacterium avium* ou *M. bovis* em suínos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58 (5), p.708-717, 2006.

MORES, N.; VENTURA, L.; DUTRA, V.; SILVA, V.S.; JUNIOR BARIONI, W.; , R. OLIVEIRA, S. R.; KRAMER, B.; E NETO FERREIRA, J.S. Linfadenite granulomatosa em suínos: linfonodos afetados e diagnóstico patológico da infecção causada por agentes do Complexo *Mycobacterium avium*. **Pesquisa Veterinária Brasileira** v. 27(1) p. 13-17, 2007.

MORÉS, N. Bacterioses. In: REIS, A.T.; MORENO, A.M.; SILVA, C.A.; MALLMANN, C.A.; DRIEMEIER, D.; BARCELLOS, D.E.S.N.; ZANELLA, E.L.; ALBERTON, G.C.; LINHARES, G.F.C. KIECKHÖFER, H.; KICH, J.D.; ZANELLA, J.R.C.; SANTOS, J.L.; SOBESTIANSKY, J.; RISTOW, L.E.; CARVALHO, L.F.O.S.; SOUZA, M.A.; MATOS, M.P.C.; MORÉS, N.; DILKIN, P.; ROEHE, P.M.; SILVEIRA, P.R.S.; GUEDES, R.M.C.; REIS, R.; WEIBLEN, R.; BOROWSKI, S.M.; OLIVEIRA, S.J.;

NESIC, D.; RADOSAVLJEVIC, D.; ROMANIC, S. Pigeons as vectors of tuberculosis in pigs. **Veterinarski Glasnik**, v. 46, n.1, p.51-3, 1992.

SOBESTIANSKY, T.B.; BRITO, W.M.E. **Doenças dos Suínos**. Goiânia: Cãnone Editorial, 2007. P. 148 – 153.

OLIVEIRA, S.J. Tuberculose em suínos. **A Hora Veterinária**, v.49 p. 31-36, 1989.

OLIVEIRA, E.M.D.; RODRIGUES, C. A.R; LEÃO, S.C.; AMAKU, M.; FERREIRA, N. J.S. Estudo da dinâmica da infecção por *Mycobacterium avium* em uma população suína através de modelagem matemática. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 73 (4) p. 409-414, 2006.

OLIVEIRA, E. M.D.; RODRIGUEZ, C.A.R.; ROCHA, V.C.M.; AMBROSIO, S.R.; OHARA, P.M. AMAKU, M.; FERREIRA, F.; DIAS, R.A.; FERREIRA NETO, S.C.L.S. Comparison of methods for mycobacteria isolation from swine feces. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 38 (4) p. 1-10, 2007.

PAVLAS, M. Dynamics of excretion of *M. avium* and *M. intracellulare* in faeces of experimentally infected pigs. **Acta Veterinaria Brno**, v. 56, p.337-342, 1987.

PAVLIK I. MATLOVA L.; DVORSKA L.; BARTL J.; OKTABCOVA L.; DOCEKAL J.; PARMOVA I. 2003. Tuberculous lesions in pigs in the Czech Republic during 1990-1999: occurrence, causal factors and economic losses. **Vet. Med. Czechv.** 48(5), p. 113-125.

POLY SELL PRODUTOS QUÍMICOS. Disponível em: <http://www.polysel.com.br/produtos/tek-trol/>. Acesso em 04/02/2011.

QUINN, P.J.; CARTER, ME; MARKEY, B.E; G.R.CARTER. **Clinical Veterinary Microbiological**. London, Wolfe Publishing, p. 156-169, 1994.

RADOSTITS. O.M; GAY, C.; BLOOD.D.C.; HINCHCLIFF, K.W. **Clinica veterinária: um tratado de doenças de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. 9ª edição. Rio de Janeiro: Editora: Guanabara Koogan, 2002. p. 1737.

REZNIKOV, M.; LEGGO, J. H.; TUFLEY, R. E. Further investigations of an outbreak of mycobacterial lymphadenitis at a deep litter piggery. **The Australian Veterinary Journal**, v.47, p.622-3, 1971.

SONCINI, R.A.; MADUREIRA JÚNIOR, S.E. Monitorias Sanitárias. In: SOBESTIANSKY, J; WENTZ, I.; SILVEIRA, P.R.S. SESTI, L.A.C. **Suinocultura Intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho**. Brasília: editora EMBRAPA, Sistema de Produção de Informação-SPI, 1998. p. 91- 119

SILVA, V.S. MÓRES, N. DUTRA, V.D. FERREIRA, N.J.S. SAAD, M.H.F. Estudo da transmissão horizontal de *Mycobacterium avium-intracellulare* em suínos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52 (6), p. 562-566, 2000.

SILVA, V.S; DUTRA, V.; VENTURA, LV.; YAMAMOTO, MT; PEREIRA, M.A.C.; PIFFER, R.; MORES, N. Dinâmica da Infecção por *Mycobacterium avium* em suínos in: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 10, 2001, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2001. p.137-138.

SIRCILLI, M.P.; OLIVEIRA, R.A.; BALLIAN, S.C.; FERREIRA, F.; FERREIRA NETO, J.S.; SILVA, V.S.; MORÉS, N.; CHIMARRA, E.; LEO, S.C. Epidemiologia e controle

das micobacterioses no sul do Brasil. Estudo molecular dos isolados: identificação dos agentes presentes nas lesões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9, 1999, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte, 1999. p.217-218.

SOBESTIANSKY, J. BARCELLOS D.; MORES, N.; OLIVEIRA, S.J.; CARVALHO, L.F. **Patologia e Clínica Suína**. 2a. ed. Goiânia: os autores. 1999. 463 p.

SOBESTIANSKY, J. **Sistema intensivo de produção de suínos: programa de Biossegurança**. 2a. ed. Goiânia: o autor. 2002. 108 p.

TIMONEY, J.F.; GILLESPIE, J.H.; SCOTT, F.W.; BARLOUGH, J.E. **Hagan and Bruner's Microbiology and Infectious Diseases of Domestic Animals**. London: Comstock Publishing Associates. A division of Cornell University Press, 1988. p.135-144.

THOEN, C. O. Tuberculosis. In: LEMAN, A. D.; STRAW, B. E.; MENGELING, W. L.; DALLARIRE, S.; TAYLOR, D. J. **Disease of Swine**. Ames, Iowa State University Press, 1992. p.617-626.

THOEN, C. O. Tuberculosis. In: STRAW, B. E.; ZIMMERMAN, J.J.; D'ALLAIRE, S.; TAYLOR, D.J. **Diseases of Swine**. 9 ed. Ames: Blackwell Publishing Company, p. 807-816, 2006.

TOMPOROSKI, A. **Orientação de Obrigatoriedade de Protocolo de Medidas para GRSC Infectadas** para *Mycobacterium avium*. [Mensagem pessoal]. Memorando 606/2007 – DEFIS/DDSA expedido por <aglaci@seab.pr.gov.br>, em 04.10.2007.

ANEXO I. ATO INSTRUÇÃO NORMATIVA SDA Nº 19 DE 15 DE FEVEREIRO DE 2002.

O SECRETÁRIO DE DEFESA AGROPECUÁRIA – SUBSTITUTO, DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso da atribuição que lhe confere o art. 83, inciso IV, do Regimento Interno da Secretaria, aprovado pela Portaria Ministerial nº 574, de 08 de dezembro de 1998, nos termos do disposto no Regulamento de Defesa Sanitária Animal, aprovado pelo Decreto nº 24.548, de 03 de julho de 1934.

Considerando a importância econômica da suinocultura e a necessidade de manter um nível sanitário adequado nas granjas que comercializam, distribuem ou mantenham reprodutores suídeos para multiplicação animal, a fim de evitar a disseminação de doenças e assegurar níveis desejáveis de produtividade, e o que consta do Processo nº 21000.005128/2001-29, resolve: Art. 1º Aprovar as Normas a serem cumpridas para a Certificação de Granjas de Reprodutores Suídeos, em anexo.

Art. 2º A comercialização e distribuição, no Território Nacional, de suídeos destinados à reprodução, assim como a sua participação em exposições, feiras e leilões, somente serão permitidas àqueles procedentes de Granjas de Reprodutores Suídeos Certificadas (GRSC).

Parágrafo único. As entidades mantenedoras de animais com finalidade de multiplicação animal deverão obedecer aos requisitos para Granjas de Reprodutores Suídeos Certificadas.

Art. 3º Delegar competência ao Diretor do Departamento de Defesa Animal (DDA), para baixar Normas complementares necessárias à certificação de granjas de reprodutores suídeos, por proposta da Coordenação de Vigilância e Programas Sanitários.

Art. 4º Recomendar, aos Secretários de Agricultura e às autoridades de defesa sanitária animal competentes nos Estados e no Distrito Federal, apoio para o desenvolvimento das atividades que decorram desta Instrução Normativa.

Art. 5º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 6º Fica revogada a Instrução Normativa nº 12, de 23 de junho de 1999.

Publicada no DOU nº 41, Seção 1, de 01/03/2002

ANEXO

NORMAS PARA A CERTIFICAÇÃO DE GRANJAS DE REPRODUTORES SUÍDEOS

1. DAS DEFINIÇÕES

1.1. Para efeito destas Normas, considera-se:

1.1.1. Suídeo: qualquer animal do gênero *Sus* sp;

1.1.2. Suídeos de reprodução: suídeos mantidos em uma granja e utilizados para a multiplicação da espécie;

1.1.3. Entidades mantenedoras de materiais de multiplicação de suídeos: centrais de inseminação artificial e unidades disseminadoras de genes;

1.1.4. Granja de reprodutores: estabelecimento ou propriedade onde são criados ou mantidos suídeos para a comercialização ou distribuição, cujo produto final seja destinado à reprodução;

1.1.5. Granja de reprodutores suídeos certificada (GRSC): granja que atenda integralmente às disposições básicas e específicas estabelecidas para a certificação. As granjas terão sua certificação baseada no monitoramento sorológico e na sua classificação sanitária previstos nessa Instrução Normativa;

1.1.6. Proprietário: qualquer pessoa, física ou jurídica, que mantenha em seu poder suídeos cujo produto final seja destinado à reprodução;

1.1.7. Serviço oficial: o órgão de defesa sanitária animal federal, estadual ou municipal;

1.1.8. Médico veterinário oficial: o profissional do serviço oficial;

1.1.9. Médico veterinário credenciado: o profissional credenciado pelo serviço oficial, de acordo com o Decreto Lei nº 818, de 5 de setembro de 1969;

1.1.10. Responsável técnico: médico veterinário, indicado pelo proprietário, responsável pelo cumprimento das condições estabelecidas nestas Normas;

1.1.11. Laboratório oficial: laboratório pertencente à rede do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, na área animal;

1.1.12. Laboratório oficial credenciado: laboratório pertencente à instituição pública que recebe, por delegação de competência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, ato de credenciamento;

1.1.13. Produção de reprodutores: tem como finalidade principal ou produto principal futuros reprodutores machos e fêmeas;

1.1.14. Produção de reprodutores em ciclo completo: granja produtora de suídeos para reprodução, envolvendo todas as fases em prédios, numa mesma área geográfica;

1.1.15. Sítio 1: unidade produtora de leitões, envolvendo as fases de cobrição, gestação, maternidade, desmame e, dependendo da empresa, a creche e central de inseminação de uso exclusivo;

1.1.16. Sítio 2: unidade que recebe os leitões do sítio 1 para criá-los na fase de creche, creche e crescimento ou apenas crescimento até a entrega para reprodução;

1.1.17. Sítio 3: unidade que recebe os suídeos do sítio 2 para criá-los até o momento da entrega para reprodução;

1.1.18. Monitoria sanitária: são formas sistemáticas e periódicas de constatar, qualificar e quantificar o nível de saúde de granjas de reprodutores para determinada doença ou infecção;

1.1.19. Grau de vulnerabilidade: conjunto de normas destinadas a evitar a introdução de agentes patogênicos na granja de reprodutores;

1.1.20. Biossegurança: desenvolvimento e implementação de normas rígidas para proteger o rebanho de suídeos contra a introdução e disseminação de agentes infecciosos na granja de reprodutores;

1.1.21. Dados zootécnicos: conjunto de parâmetros de produtividade de uma granja de reprodução, que permite caracterizar e avaliar o seu desempenho produtivo;

1.1.22. Quarentenário: local onde se mantém em isolamento e observação animais recém-adquiridos, aparentemente sadios, para realização de testes diagnósticos ou medidas profiláticas destinadas a evitar a introdução de agentes patogênicos em granjas de reprodutores.

1.1.19. Grau de vulnerabilidade: conjunto de normas destinadas a evitar a introdução de agentes patogênicos na granja de reprodutores;

1.1.20. Biossegurança: desenvolvimento e implementação de normas rígidas para proteger o rebanho de suídeos contra a introdução e disseminação de agentes infecciosos na granja de reprodutores;

1.1.21. Dados zootécnicos: conjunto de parâmetros de produtividade de uma granja

de reprodução, que permite caracterizar e avaliar o seu desempenho produtivo;

1.1.22. Quarentenário: local onde se mantém em isolamento e observação animais recém-adquiridos, aparentemente sadios, para realização de testes diagnósticos ou medidas profiláticas destinadas a evitar a introdução de agentes patogênicos em granjas de reprodutores.

2. DAS CONDIÇÕES BÁSICAS

2.1. As condições básicas a serem atendidas pelas granjas de reprodutores de suídeos, objetivando a certificação oficial das mesmas, são as seguintes:

2.1.1. Estar registrada no setor competente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e manter um sistema de registro que permita a identificação dos animais e da ascendência genética dos mesmos.

2.1.2. Possuir cadastro junto ao Serviço Oficial da jurisdição onde esteja localizada, bem como um registro zoossanitário completo (nascimentos, mortes, diagnóstico de doenças, tratamentos, programa de vacinação e monitoria sanitária dos suídeos de reprodução), com as informações relativas a todos os suídeos alojados e que deverão estar à disposição do Serviço Oficial;

2.1.3. Adotar práticas de biossegurança contra a introdução de agentes patogênicos e para evitar a disseminação ou exacerbação de doenças na granja de reprodutores;

2.1.4. Possuir assistência médico-veterinária e responsável técnico, que a representará junto ao serviço oficial, notificando as ocorrências de ordem sanitárias e dados zootécnicos, por meio de relatório técnico trimestral enviado ao Serviço Oficial, ou de imediato, no caso de doenças de notificação imediata. Caberá ao responsável colher materiais para os exames laboratoriais e realizar exames clínicos de rebanho, bem como implantar programa de limpeza e desinfecção e de vacinações, mantendo protocolos dessas medidas e das demais atividades de controle de saúde anotados, de acordo com o estabelecido nestas Normas, supervisionado pelo serviço oficial;

2.1.5. A colheita de material para exames laboratoriais, inoculação de tuberculina e sua leitura com o fim de monitoria sanitária das granjas para certificação e recertificação deverá ser executada sob supervisão direta do Serviço Oficial, sendo os custos dos exames às expensas do proprietário;

2.1.6. O ingresso de suídeos para reposição e material de multiplicação animal na granja de reprodutores certificada somente poderá ocorrer quando procederem de GRSC e certificada pelo menos para as mesmas doenças opcionais.

2.1.7. A certificação terá validade de seis meses. Será concedida, em modelo próprio, pelo serviço oficial, com base na apresentação dos resultados dos exames clínicos de rebanho e laboratoriais, realizados em laboratórios oficiais ou oficiais credenciados e, no caso da tuberculose, na apresentação dos resultados das provas diagnósticas realizadas pelo responsável técnico da granja e na comprovação do atendimento das demais exigências estabelecidas nestas Normas;

2.1.8 Os suídeos em trânsito deverão estar acompanhados por documento oficial de trânsito e de cópia do certificado de GRSC, autenticada por servidor oficial;

2.1.9. A certificação poderá ser suspensa a qualquer momento pelo serviço oficial, motivada pelo não atendimento de quaisquer das determinações estabelecidas nestas Normas ou a pedido do interessado.

3. DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

3.1. As condições sanitárias e de biossegurança a serem atendidas pelas granjas de reprodutores de suídeos para a certificação são:

3.1.1. Dispor de cerca periférica com entrada única e sistema de desinfecção para o ingresso de pessoas ou veículos;

3.1.2. Possuir embarcadouro/desembarcadouro localizado junto à cerca periférica;

3.1.3. Dispor de um livro de visitas, identificando a última data e local de visitas a outras granjas de suídeos, laboratórios, matadouros-frigoríficos ou outros locais com a presença de suídeos, sendo de 24 horas o período mínimo de vazio sanitário;

3.1.4. Dispor de um sistema de desinfecção para a introdução de materiais e equipamentos na granja;

3.1.5. Possuir vestiário com paredes e pisos impermeáveis, com banheiro, chuveiro e vestuário para o pessoal da granja de reprodutores e visitantes;

3.1.6. Utilizar água de fonte conhecida, que não seja de cursos naturais, para o abastecimento da granja, com reservatórios protegidos, limpos e desinfetados, no mínimo, a cada seis meses;

3.1.7. Dispor de licença do órgão ambiental estadual competente, com relação ao tratamento e destino dos dejetos;

3.1.8. Dispor de um sistema adequado, aceito pelo órgão oficial competente, para destino de cadáveres e restos de partos (natimortos, mumificados, placentas);

3.1.9. As granjas de reprodutores de dois sítios de produção deverão cumprir, em ambos os sítios, todos os requisitos exigidos para certificação, independente se os sítios estão localizados na mesma propriedade ou não;

3.1.10. As granjas de três sítios de produção deverão cumprir todos os requisitos para certificação nos sítios 1 e 3, sendo que no sítio 2, deverão cumprir apenas as condições de biossegurança, independente se os sítios estão localizados na mesma propriedade ou não.

3.1.11. Nas granjas de reprodutores de 2 ou 3 sítios, em caso de suspeita de qualquer uma das doenças objeto de certificação destas Normas, em qualquer um dos sítios de produção, a critério do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, deverão ser solicitados exames, nos demais sítios, de acordo com a amostragem definida nestas Normas, inclusive fora da data prevista de recertificação, podendo ser suspensa a certificação dos sítios de produção, até o resultado dos exames.

3.2. A granjas de reprodutores de suídeos certificadas, cumpridos os itens anteriores, serão avaliadas para uma classificação inicial e reavaliadas anualmente, quanto ao grau de vulnerabilidade das mesmas à entrada de agentes patogênicos, conforme a tabela 1.

Tabela 1. AVALIAÇÃO DO GRAU DE VULNERABILIDADE DE GRSC À ENTRADA DE PATÓGENOS EXTERNOS.

Variáveis	Critérios	Pontuações	Obtido na granja
1. Distância com a unidade de produção de suínos mais próxima não certificada ou abatedouro de suínos.	Maior de 3,5 km	0	
	De 1 a 3,5 km	1	
	De 500 m a 1 km	2	
	menor de 500m	3	
2. Densidade de rebanhos suínos em um raio de 3,5 Km	1 rebanho	0	
	2 a 3 rebanhos	1	
	4 ou mais rebanhos	2	
3. Granjas fornecedoras de suídeos para reposição do plantel.	reposição própria ou por isterectomia	0	
	1 fornecedor	1	
	2 fornecedores	2	

	3 ou mais fornecedores	3	
4. Distância de rodovia que transporta suínos	maior de 500m	0	
	de 300m a 500m	1	
	menor de 300m	2	
5.1 Qualidade do isolamento da granja - cercas	ótima – cerca dupla intercalada com cinturão verde	0	
	muito boa – cerca de tela afastada pelo menos 50m dos galpões	1	
	boa – cerca de tela com menos de 50m dos galpões	2	
	razoável – apenas cerca não telada	3	
5.2 Qualidade do isolamento da granja – cinturão verde	distância entre as instalações e a linha externa do cinturão verde de no mínimo 50m	0	
	distância entre as instalações e a linha externa do cinturão verde menor que 50 m	1	
	não possui cinturão verde	2	
6. Controle de visitas na granja	ocasional com vazios sanitário de 72 h, sistema de banho com troca de roupas e calçados e banheiro com área suja e limpa	0	
	ocasional com vazios sanitário de 48 h, sistema de banho com troca de roupas e calçados e banheiro com área suja e limpa.	1	
	ocasional com vazios sanitário de 24 h, sistema de banho com troca de roupas e calçados e banheiro com área suja e limpa.	2	
7. Existência de quarentenário	sim, distante no mínimo 500m com cinturão verde ou não introduz suínos no rebanho.	0	
	sim, mas com menos de 500m do rebanho ou sem cinturão verde.	1	
	Introduz os suínos de reposição sem fazer quarentena	2	
8. Ração fornecida aos animais	não usa farinhas de origem animal	0	
	usa farinhas de origem animal	2	

9. Origem da ração fornecida aos animais	fábrica própria na propriedade	0	
	fábrica de terceiros	1	
10. Transporte do alimento usado na granja	graneleiro ou caminhão que não transporta suínos.	0	
	caminhão que transporta suínos	2	
Pontuação total obtida na granja			

3.2.1. Classificação das granjas quanto ao grau de vulnerabilidade a patógenos externos:

- a) granja “A”: bem protegida - de 0 a 5,0 pontos, desde que não tenha nenhum critério com pontuação 2 ou 3;
- b) granja “B”: vulnerabilidade baixa - até 8,0 pontos, desde que não tenha nenhum critério com pontuação 3 e não se enquadre como granja “A”;
- c) granja “C”: vulnerabilidade moderada - de 8,0 a 12,0 pontos, desde que não se enquadre como granja “B”;
- d) granja “D”: altamente vulnerável - com 13,0 ou mais pontos.

3.2.2. Na avaliação do grau de vulnerabilidade para Centrais de Inseminação Artificial, o item 3, constante na tabela 1, não será aplicado. Entretanto, todos os reprodutores introduzidos na CIA deverão ser submetidos aos testes para as enfermidades básicas da certificação.

3.3. Dos níveis sanitários da GRSC

3.3.1. Toda granja de suídeos certificada deverá ser livre de peste suína clássica, doença de Aujeszky, brucelose, tuberculose, sarna e livre ou controlada para leptospirose.

3.3.2. As condições a ser atendidas para a Peste Suína Clássica - PSC - são as seguintes:

3.3.3. Realizar provas sorológicas, com intervalo de seis meses, por meio de teste ELISA, utilizando-se kit registrado no Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, devendo os soros que apresentar resultados suspeitos ou positivos ser submetidos a provas complementares diferenciais, por meio de testes de neutralização, incluindo os diferenciais para Diarréia Bovina a Vírus.

3.3.4. A granja de reprodutores terá cumprido as condições sorológicas para PSC se todos os testes forem negativos. No caso de positividade, devem ser aplicadas as

medidas estabelecidas nas normas de profilaxia da peste suína clássica, aprovadas pelas Normas vigentes.

3.3.5. As condições a ser atendidas para a Doença de Aujeszky são as seguintes:

3.3.5.1. Não proceder à vacinação dos suídeos alojados na granja de reprodutores.

3.3.5.2. Realizar provas sorológicas, com intervalo de seis meses, por meio de teste ELISA, utilizando-se kit registrado no Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento devendo os soros que apresentar positividade serem submetidos ao teste de neutralização;

3.3.5.3. A granja de reprodutores terá cumprido as condições sorológicas para doença de Aujeszky se todos os testes forem negativos. No caso de positividade, a certificação será suspensa e a sorologia deverá ser repetida em 100% do plantel de reprodutores, com intervalo de 30 e 60 dias. No caso de ser mantida a positividade, a granja perderá a certificação.

3.3.6. Para a brucelose, devem ser realizadas provas sorológicas, com intervalo de seis meses, utilizando o antígeno acidificado tamponado ou outro aprovado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e indicado para o caso, devendo os soros reagentes ser submetidos a provas complementares do 2-mercaptoetanol ou fixação de complemento;

3.3.6.1. A granja de reprodutores terá cumprido as condições sorológicas para a brucelose se todos os testes forem negativos. No caso de positividade, a granja terá sua certificação suspensa, eliminando os positivos e retestando o plantel, na sua totalidade em até 30 dias. Persistindo a positividade, a granja perderá a certificação.

3.3.7. Para a tuberculose, deverão ser testados reprodutores machos e fêmeas, por amostragem, conforme tabela do item 3.3.11.1, com intervalo de 6 (seis) meses, em prova comparativa com tuberculina PPD bovina e PPD aviária.

3.3.7.1. A leitura deverá ser feita 48 horas após, com uso de régua milimétrica, medindo-se o diâmetro maior da reação. A interpretação do teste será dada com base no rebanho, considerando a média aritmética das reações superiores a 0,5 cm.

3.3.7.2. A granja terá cumprido as condições exigidas para tuberculose se todos os animais forem negativos para PPD bovina ou se houver reação positiva, desde que a média do diâmetro das reações à PPD bovina seja inferior à média do diâmetro das reações à PPD aviária.

3.3.7.3. A granja será considerada positiva para tuberculose se a média do diâmetro das reações à PPD bovina for maior que a média diâmetro das reações à PPD aviária. Neste caso, a certificação será suspensa, devendo ser aplicadas medidas de saneamento.

3.3.7.4. No caso da média do diâmetro das reações à tuberculina PPD aviária ser maior que a média das reações à tuberculina PPD bovina, a granja será considerada infectada por micobactérias do Complexo avium. Neste caso, a granja não perderá a certificação e deverá ser implantado, no estabelecimento, um programa de controle.

3.3.7.5. Em caso de dúvidas na interpretação das reações às tuberculinas, a granja perderá, temporariamente, a certificação até que seja concluído o diagnóstico, baseado em provas laboratoriais de identificação das micobactérias envolvidas.

3.3.8. Para a Leptospirose, as granjas terão duas opções:

3.3.8.1. Nas granjas de reprodutores consideradas livres de Leptospirose, será obrigatório o controle sorológico, devendo ser realizadas provas sorológicas de microaglutinação, com intervalo de seis meses. Os soros devem ser testados frente aos sorovares *L. canicola*, *L. grippothyphosa*, *L. hardjo*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. pomona*, *L. bratislava* e, apresentando resultados negativos.

3.3.8.2. A critério da autoridade sanitária competente, poderão ser acrescentados outros sorovares.

3.3.8.3. As granjas de reprodutores consideradas controladas para Leptospirose, pelo uso de vacina, deverão conter no Certificado a expressão "Granja vacinada para Leptospirose", devendo a vacina a ser utilizada conter todos os sorovares constantes no item 3.3.8.1.

3.3.9. Para a sarna, serão utilizados dois exames de raspado de pele, com intervalo de 2 a 3 meses, de 5 reprodutores e 5 suínos de terminação, identificados pelo veterinário oficial, por meio de exame clínico, como potenciais portadores de sarna. Todos deverão apresentar resultados negativos.

3.3.9.1. Caso positivo, a certificação será suspensa, devendo ser providenciada a erradicação, por meio de tratamento medicamentoso, elaborado e implantado pelo responsável técnico.

3.3.10. As granjas que não cumprirem integralmente as condições mencionadas nestas Normas perderão a condição de Granjas de Reprodutores Suídeos Certificada.

3.3.11. As granjas serão certificadas após a realização de dois testes negativos consecutivos com intervalo de dois a três meses, para todas as doenças previstas nesta Instrução, exceto para sarna. Neste caso específico será obedecido ao disposto no item 3.3.9.

3.3.11.1. No primeiro teste, será examinado 100% do rebanho de reprodutores. Na amostragem para o segundo teste e monitoramentos posteriores, será utilizada a tabela 2. Em se tratando de granjas novas, que forem povoadas com o acompanhamento do Serviço Oficial, por animais provenientes de granjas já certificadas, não haverá necessidade da colheita de 100% do plantel, bastando obedecer à tabela 2.

Tabela 2 - AMOSTRAGEM DE GRANJAS DE REPRODUTORES SUÍDEOS CERTIFICADAS
Número de animais para colheita de sangue e realização do Teste de Tuberculinização Comparada, em função do número de reprodutores suídeos no plantel, considerando uma prevalência estimada em 5% e um nível de confiança de 95%.

Nº REPRODUTORES NO REBANHO	Nº DE ANIMAIS A AMOSTRAR	Nº REPRODUTORES NO REBANHO	Nº DE ANIMAIS A AMOSTRAR
10	10	350	54
20	19	400	55
30	26	450	55
40	31	500	56
50	35	600	56
60	38	700	57
70	40	800	57
80	42	900	57
90	43	1000	57
100	45	1200	57
120	47	1400	58
140	48	1600	58
160	49	1800	58
180	50	2000	58
200	51	3000	58
250	53	4000	58
300	54	MAIS de 5000	59

4. DOENÇAS DE CERTIFICAÇÃO OPCIONAL A critério do proprietário da granja de reprodutores, o mesmo poderá requerer junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a partir de junho de 2002, a certificação opcional de livre para quaisquer das doenças abaixo:

4.1. Rinite Atrófica Progressiva (RAP):

4.1.1. A granja de reprodutores será considerada livre de RAP se:

- Não for constatada a presença de *Pasteurella multocida* D toxigênica em 3 exames consecutivos iniciais, com intervalo de 30 dias. Deverão ser coletados suabes nasais e de amídalas de 30 leitões com 8 semanas de idade que não estejam sob regime de antibióticos. Os suabes deverão ser acondicionados em meio de transporte (0,5 ml) e mantidos a 40°C. No laboratório, os suabes serão semeados em meio seletivo agar 8HPG, agar sangue e colocados de volta no meio de transporte. Este será agitado em vortex e, com as suspensões obtidas, será formado um pool de cinco animais (0,10ml x 5 = 0,50ml), que será inoculado em camundongo. Após 7 dias, os camundongos serão sacrificados para tentativa de isolamento de *P. multocida*. As amostras de *P. multocida* serão submetidas a um teste para identificação de sua toxigenicidade, através de teste ELISA, soroneutralização em células ou PCRs.
- Não for constatado lesões nos cornetos nasais com graduação superior a 1, pelo método de avaliação visual (na escala de 0 = ausência de lesão; 1 = leve desvio da normalidade; 2 = lesão moderada e 3 = lesão grave), em 3 exames consecutivos iniciais, com intervalo de 30 dias. Os exames deverão ser realizados em um grupo de, no mínimo, 30 suínos com cinco a seis meses de idade.

4.1.2. Para manutenção da certificação, estes exames deverão ser repetidos, uma única vez, a cada 6 meses, com todos os resultados negativos.

4.2. Pneumonia Micoplásmica (PM)

4.2.1. A granja de reprodutores será considerada livre de Pneumonia Enzoótica se:

- Não for constatada a presença de *Mycoplasma hyopneumoniae* em 3 exames sorológicos consecutivos iniciais, com intervalo de 30 dias, de 30 leitões com mais de 10 semanas de idade. Se houver sorologia positiva e ausência de lesões ao abate, os animais vivos com sorologia positiva deverão ser submetidos à lavagem bronquial e colheita de material para PCR - NESTED e/ou cultivo de *Mycoplasma hyopneumoniae*.
- Não for constatada lesões pulmonares de PM em 3 exames consecutivos iniciais de matadouro, com intervalo de 30 dias, de 30 suínos com 5 a 6 meses de idade. Caso lesões de PM sejam encontradas, as mesmas deverão ser submetidas a

exames de histopatologia, seguido de teste de imunoperoxidase ou imunofluorescência para *Mycoplasma hyopneumoniae*.

4.2.2. Para manutenção da certificação esses exames deverão ser repetidos, uma única vez, a cada 6 meses, com todos os resultados negativos.

4.3. Pleuropneumonia Suína (PPS)

4.3.1. A granja de reprodutores será considerada livre de PPS se:

- Não for constatada a presença de sorotipos patogênicos de *Actinobacillus pleuropneumoniae* em 3 exames consecutivos iniciais, com intervalo de 30 dias, pelo teste Elisa polivalente, em 30 leitões com 13 ou mais semanas de idade. Dos animais positivos, caso não houver lesões de PPS no exame de matadouro, coletar secreções ou fragmentos de amídalas e submetê-los a exames bacteriológicos direto em meio seletivo, aplicando o processo de separação imunomagnética para isolamento do *Actinobacillus pleuropneumoniae*, ou submeter ao teste de PCR.
- Não for constatada a presença de lesões de PPS em 3 exames consecutivos iniciais, com intervalo de, no mínimo, 30 dias, de 30 suínos entre 5 a 6 meses de idade. Caso seja observada alguma lesão sugestiva de PPS, estas deverão ser encaminhadas para tentativa de isolamento e sorotipagem de *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

4.3.2. Para manutenção da certificação esses exames deverão ser repetidos, uma única vez, a cada 6 meses com todos os resultados negativos.

4.4. Disenteria Suína (DS)

4.4.1. A granja de reprodutores será considerada livre de DS se:

- Não for constatada a presença de *Brachyspira hyodysenteriae* em 3 exames consecutivos iniciais, com intervalo de 30 dias, através de exames laboratoriais, de um pool de fezes de 6 suínos por baia, colhidas de 6 diferentes baias de suínos em crescimento. As fezes serão submetidas ao exame de imunofluorescência direta e confirmada por PCR. A certificação será mantida através de exames semestrais de um pool de fezes de 6 suínos, colhidas em 6 diferente baias de suínos em crescimento.

4.4.2. Para manutenção da certificação esses exames deverão ser repetidos, uma única vez, a cada 6 meses com todos os resultados negativos.

4.5. As GRSC, em relação às doenças de certificação, constantes nos itens 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 serão classificadas em quatro níveis:

- a) Nível 1: livre das quatro doenças opcionais;
- b) Nível 2: livre de pelo menos duas doenças opcionais;
- c) Nível 3: livre de uma doença opcional;
- d) Nível 4: sem doença opcional certificada.

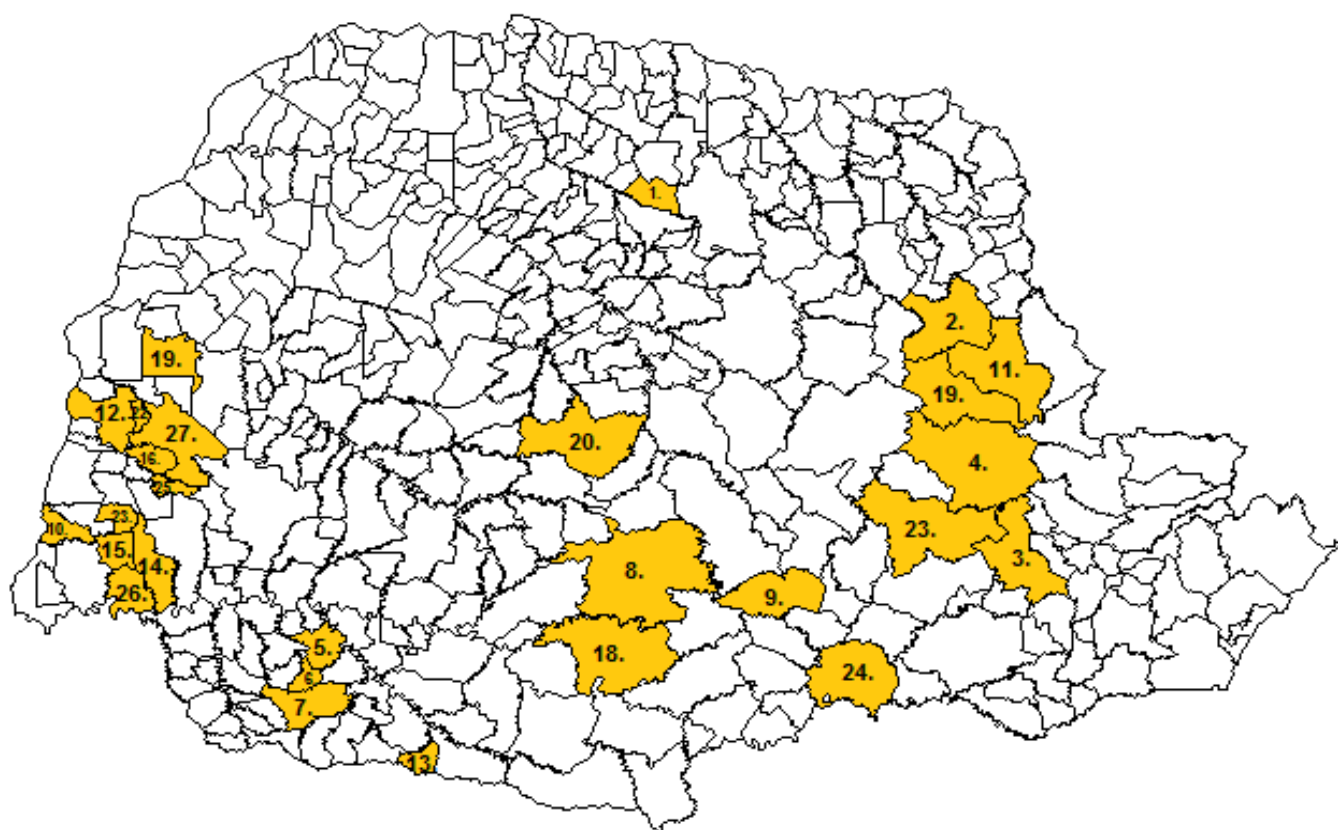
5. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

5.1. A critério do DDA poderão ser incluídas novas enfermidades para certificação.

5.2. As penalidades advindas do não cumprimento das normas disciplinadas nesta Instrução Normativa estão previstas em legislação da Defesa Sanitária Animal, independente da perda da certificação.

5.3. Os casos não previstos nesta Instrução Normativa serão resolvidos pelo Departamento de Defesa Animal.

Apêndice 1- Localização dos municípios com GRSC no estado do Paraná no ano de 2010.



1. Arapongas	15. Medianeira
2. Arapoti	16. Ouro Verde do Oeste
3. Campo Largo	19. Palotina
4. Castro	18. Pinhão
5. Dois Vizinhos	19. Piraí do Sul
6. Enéas Marques	20. Pitanga
7. Francisco Beltrão	21. Ponta Grossa
8. Guarapuava	22. Quatro Pontes
9. Irati	23. Ramilândia
10. Itaipulândia	24. São Mateus do Sul
11. Jaquariaíva	25. São Pedro do Iguaçu
12. Marechal Cândido Rondon	26. Serranópolis do Iguaçu
13. Marilópolis	27. Toledo
14. Matelândia	

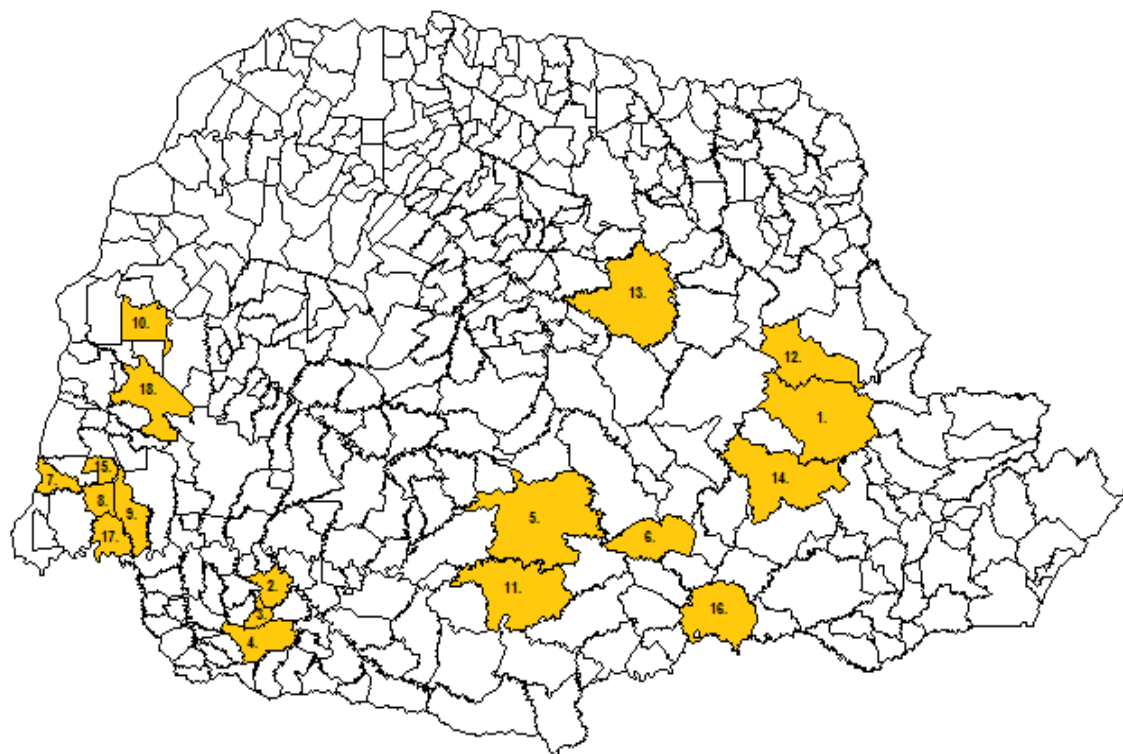
Apêndice 2 - TABELA 4. MUNICÍPIOS COM GRANJAS DE REPRODUTORES SUÍDEOS CERTIFICADAS (GRSC) NO ESTADO DO PARANÁ NO ANO DE 2010

Municípios	Número de GRSC	Categoria de Produção
Arapongas	1	Nuc
Arapoti	2	Nuc/CCPS
Campo Largo	2	Mult
Castro	5	Nuc/Mult/CCPS
Dois Vizinhos	1	Nuc
Enéas Marques	1	CCPS
Francisco Beltrão	1	CCPS
Guarapuava	9	Nuc/Mult/CCPS
Irati	1	Nuc
Itaipulândia	1	Mult
Jaguariaíva	2	Nuc
Marechal Cândido Rondon	2	Nuc
Mariópolis	1	Nuc
Matelândia	2	Nuc/CCPS
Medianeira	2	Nuc/Mult
Ouro Verde do Oeste	3	Nuc/CCPS
Palotina	2	Nuc/CCPS
Pinhão	1	Nuc
Piraí do Sul	1	Nuc
Pitanga	3	Mult
Ponta Grossa	2	Nuc/CCPS
Quatro Pontes	2	CCPS
Ramilândia	1	Nuc
São Mateus do Sul	1	Nuc
São Pedro do Iguaçu	2	Nuc
Serranópolis do Iguaçu	1	Mult
Toledo	12	Nuc/Mult/CCPS

FONTE: Tomporoski¹ (2010)

¹ TOMPOROSKI, A. Relatório de Municípios com GRSC no Estado do Paraná. Curitiba, 14/12/2010.

Apendice 3 – LOCALIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO ESTADO DO PARANÁ COM GRSC INFECTADAS PARA *MYCOBACTERIUM AVIUM* NO ANO DE 2010.



- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1. Castro | 10. Palotina |
| 2. Dois Vizinhos | 11. Pinhão |
| 3. Enéas Marques | 12. Piraí do Sul |
| 4. Francisco Beltrão | 13. Pitanga |
| 5. Guarapuava | 14. Ponta Grossa |
| 6. Irati | 15. Râmilândia |
| 7. Itaipulândia | 16. São Mateus do Sul |
| 8. Matelândia | 17. Serranópolis do Iguaçu |
| 9. Medianeira | 18. Toledo |