

Jéssica Liecheski Cavichioli

**INCIDÊNCIA DE LINFADENITE GRANULOMATOSA SUÍNA EM UM  
FRIGORÍFICO LOCALIZADO NO OESTE DE SANTA CATARINA.**

**CURITIBANOS-SC**

**2018.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**  
**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**JÉSSICA LIECHESKI CAVICHIOLI**

**INCIDÊNCIA DE LINFADENITE GRANULOMATOSA SUÍNA EM UM  
FRIGORÍFICO LOCALIZADO NO OESTE DE SANTA CATARINA.**

**CURITIBANOS**

**2018.2**

**JÉSSICA LIECHESKI CAVICHIOLI**

**INCIDÊNCIA DE LINFADENITE GRANULOMATOSA SUÍNA EM UM  
FRIGORÍFICO LOCALIZADO NO OESTE DE SANTA CATARINA.**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais Da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título Médico Veterinário.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Manoel Lemes De Campos.

Supervisor: AFFA MV Ricardo José Buosi.

**CURITIBANOS-SC**

**2018.2**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Cavichioli, Jéssica Liecheski

Incidência de linfadenite granulomatosa suína em um frigorífico localizado no Oeste de Santa Catarina / Jéssica Liecheski Cavichioli Liecheski Cavichioli ; orientadora, Rogério Manoel Lemes De Campos , 2018.2. 33 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária, Curitibanos, 2018.2.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Linfadenite Granulomatosa. 3. Suíno. 4. Inspeção. I. , Rogério Manoel Lemes de Campos. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

**JÉSSICA LIECHESKI CAVICHIOLI**

**INCIDÊNCIA DE LINFADENITE GRANULOMATOSA EM UM FRIGORÍFICO  
LOCALIZADO NO OESTE DE SANTA CATARINA.**

Trabalho de conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina – Campus de Curitibanos, defendido e aprovado em 29 de Novembro de 2018, pela seguinte Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Rogério Manoel Lemes De Campos – Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

---

Logil Bitencourt Pradier – Membro da Banca  
AFFA– MAPA

---

Tatiane Juncks Lisboa Miranda - Membro da Banca  
AFFA - MAPA

*“Pedras no caminho? Guardo todas.  
Um dia vou construir um castelo”.*

*(Fernando Pessoa)*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me dado força para superar todas as dificuldades ao decorrer deste longo caminho.

Aos meus pais e irmão por estarem sempre me apoiando, por nunca me deixarem desistir de meus sonhos, por todo amor e dedicação a mim conferido, não tenho palavras suficientes para agradecê-los.

A minha Vovó Maura, por sempre estar presente em minha vida, pelos anos de dedicação á seus netos e familiares, você é nosso exemplo de força, humildade e dedicação á família.

As minhas companheiras de casa Nicolle e Brenda, pelos quatro anos de convivência, amizade, comidas, risadas e até mesmo estresse de faculdade, vocês tornaram tudo mais leve.

Aos meus amigos que Curitibanos me deu de presente em especial á Laura, Yohana, Amábilli, Rodrigo e Vinicius. Pessoas maravilhosas que entraram em minha vida e que se tornaram símbolo de família.

A Profa. Dra. Sandra Arenhart pelos anos de orientação em projetos durante a graduação, obrigado por todo conhecimento passado.

A meus amigos de Florianópolis por sempre torcerem mesmo a distância. Em especial a Bibiana por ter me encorajado a seguir meus sonhos. Também agradeço a Lara, Aline, Evelin, Maria Eduarda pela amizade e companheirismo.

Agradeço ao meu orientador Dr. Prof. Rogério Manoel Lemes de Campos por ter fornecido um estágio de excelência. Também não poderia deixar de agradecer todas as pessoas que conheci durante meu estágio final em Chapecó no SIF n° 3548, pessoas maravilhosas que me acolheram e me receberam com tanto carinho, á vocês o meu muito obrigado.

Por último ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Catarina, aos mestres e pessoas com quem convivi ao longo desses anos.

## RESUMO

A Linfadenite Granulomatosa em suínos é causada por micobactérias do Complexo *Mycobacterium avium* (MAC), principalmente por duas espécies *M. avium* e *M. intracellulare*. Possui potencial zoonótico, o animal não demonstra sinais clínicos e não afeta seu desempenho, sendo identificada somente nos frigoríficos na inspeção *pos mortem*. Foi realizado um estudo com objetivo de relatar a incidência da doença nos meses de Julho, Agosto e Setembro de 2018 em um frigorífico localizado no município de Chapecó no estado de Santa Catarina e inspecionado pelo SIF 3548. Neste estudo se observou que a doença é a terceira maior causa de condenação de carcaças no DIF. Estes dados levam a conclusão de que a incidência da doença é alta neste frigorífico, sendo necessárias medidas de manejo para o controle e prevenção nas granjas de suínos em terminação.

**Palavras-chave:** Suíno. Linfadenite Granulomatosa. Inspeção.



## **ABSTRACT**

Granulomatous lymphadenitis in pigs is caused by mycobacteria of the *Mycobacterium avium* complex (MAC), mainly by two *M. avium* and *M. intracellulare* species. It has zoonotic potential, the animal does not show clinical signs and does not affect its performance, being identified only in the slaughterhouses in the post mortem inspection. A study was carried out to report the incidence of the disease in July, August and September of 2018 in a refrigerator located in the municipality of Chapecó in the state of Santa Catarina and inspected by SIF 3548. In this study, it was observed that the disease is the third largest cause of carcass conviction in DIF. These data lead to the conclusion that the incidence of the disease is high in this slaughterhouse, and management measures are necessary for control and prevention in finishing pig farms.

**Keywords:** Swine. Granulomatous lymphadenitis. Inspection.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1:</b> Inspeção <i>pos mortem</i> .....                   | 19 |
| <b>Figura 2:</b> Lesão causada pela linfadenite granulomatosa ..... | 23 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1:</b> Incidência de linfadenite granulomatosa em comparação a outras condenações de carcaças enviadas ao DIF no período de Julho, Agosto e setembro de 2018 ..... | 24 |
| <b>Tabela 2:</b> Principais gânglios acometidos pela lesão causada por linfadenite granulomatosa no período de Julho, Agosto e Setembro de 2018 .....                        | 25 |
| <b>Tabela 3:</b> Destino das carcaças que apresentaram lesão de linfadenite granulomatosa neste frigorífico no período de Julho, Agosto, Setembro de 2018 .....              | 26 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°C- Celsius

DIF- Departamento de inspeção final

MAC- Complexo *Mycobacterium avium*

MAPA- Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento

Nº ani- Número de animais

NE- Não exportado

PCR- Reação em cadeia da polimerase

%- Porcentagem

RIISPOA- Regulamento de inspeção industrial de produtos de origem animal

SIF- Serviço de inspeção federal

SIGSIF- Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal.

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....                                     | 14 |
| <b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....                          | 15 |
| 2.1 Etiologia .....  | 15 |
| <b>2.1.1 Epidemiologia</b> .....                               | 16 |
| <b>2.1.2 Patogenia</b> .....                                   | 16 |
| <b>2.1.3 Lesões</b> .....                                      | 17 |
| <b>2.1.4 Prevenção e controle</b> .....                        | 17 |
| <b>2.1.5 Diagnóstico</b> .....                                 | 18 |
| <b>2.1.6 Procedimento de inspeção de suínos ao abate</b> ..... | 18 |
| <b>2.1.7 Impacto econômico</b> .....                           | 20 |
| <b>3. Objetivo geral</b> .....                                 | 21 |
| 3.1 Objetivos específicos .....                                | 21 |
| <b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....                             | 22 |
| <b>5. RESULTADOS</b> .....                                     | 24 |
| <b>7. CONCLUSÃO</b> .....                                      | 30 |
| <b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....                     | 31 |

## 1. INTRODUÇÃO

A carne suína apresenta benefícios indiscutíveis à saúde humana e pode deve ser mais uma opção nutricionalmente adequada no cardápio do brasileiro. A carne suína é rica em nutrientes essenciais, sendo a proteína de origem animal mais consumida no mundo, contribuindo para obtenção de alimentação balanceada. Possui sabor e maciez característicos, além de ser fonte de vitaminas e minerais (SARCINELLI et al, 2007).

A carne suína é uma das principais fontes de proteína de origem animal para os humanos. Representa cerca de 42,9% do consumo de carne de origem animal em todo o mundo, seguida pela carne de aves 34,60% e da bovina 22,5%. No Brasil, em virtude de diferenças quanto ao poder aquisitivo, hábitos e costumes da população, a carne mais consumida é a de frango 46,8%, seguida pela bovina 38,6% e suína 14,5%. Em todo o mundo, o alto consumo da carne de origem animal exige do sistema de vigilância sanitária padrões rígidos de controle de doenças nas diferentes fases da cadeia produtiva, quais sejam: criação, abate, industrialização e comercialização dos produtos. Neste contexto, a fiscalização sanitária dos animais no momento do abate desempenha papel fundamental na vigilância de doenças (USDA, 2017).

A linfadenite em suínos é uma das principais enfermidades visualizadas na suinocultura no Brasil e em todo o mundo, particularmente pelo alto prejuízo econômico com a condenação de carcaça, os quadros de linfadenite infecciosa em suínos comumente são diagnosticados na linha de abate, durante a inspeção *pos mortem* em frigoríficos (ACHA; SZYFRES, 2001).

Os suínos são suscetíveis a infecções por *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium tuberculosis* e as micobactérias do complexo *Mycobacterium avium* (MAC). As micobactérias pertencentes ao complexo (MAC) são as principais responsáveis pelas micobacterioses em suínos no sul do Brasil.

Este trabalho tem por objetivo relatar a incidência de linfadenite granulomatosa em suínos de um frigorífico localizado no Oeste de Santa Catarina.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Etiologia

A linfadenite granulomatosa em suínos é causada por micobactérias do Complexo *Mycobacterium avium* (MAC), fazem parte do gênero *mycobacterium*, ordem dos *actinomicetales*. É uma doença que não altera o desempenho dos animais, já que geralmente os animais não demonstram sinais clínicos, porém é de grande importância econômica devido à condenação total ou parcial das carcaças afetadas. Seu impacto econômico para a suinocultura da Região Sul do Brasil foi estimado em 5,8, 7,0 e 8,0 milhões de reais em 1997, 1998 e 1999, respectivamente (MARTINS, 2001).

Os suínos são suscetíveis a infecções por *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium tuberculosis* e as micobactérias do complexo *Mycobacterium avium* (MAC). Se utiliza o termo "tuberculose" para as infecções causadas por *M. bovis* e *M. tuberculosis*. As demais são referidas como "micobacterioses" seguidas da espécie do agente ou "micobacterioses atípicas".

O MAC inclui um grupo heterogêneo de bacilos de crescimento lento divididos em duas espécies (*M. avium* e *M. intracellulare*) que podem causar diversas doenças em animais e humanos (Oliveira, 2005). São bacilos álcool-ácidos resistentes de crescimento lento, podendo levar até oito semanas em temperatura de 38° C para se desenvolver, já foram identificados mais de 30 sorotipos (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007).

A doença não apresenta sintomatologia clínica, mas é identificada pelo serviço de inspeção de carnes em abatedouros, através da visualização de lesões do tipo granulomatosas, localizadas, predominantemente, nos linfonodos da cabeça e dos intestinos. O destino dado às carcaças que apresentam essas lesões, depende da gravidade das mesmas, variando desde a liberação para consumo "in natura" até a condenação total. Infecção por essas mesmas bactérias ocorre em humanos, principalmente aqueles com imunodepressão, mas o papel da carne do suíno infectado, como fonte de infecção para o homem, não tem sido comprovada (EMBRAPA, 1999).

### **2.1.1 Epidemiologia**

A ocorrência de infecção em suínos está relacionada com contato direto entre os animais através da excreção do agente por outros suínos e através de fontes de infecção, sendo a maravalha ou serragem apontadas como principais (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007).

Acredita-se que os microrganismos pertencentes ao MAC sejam ubiqüitários, pois são frequentemente isolados da água, plantas e solo (OLIVEIRA, 2005).

A frequência com que ocorrem lesões nos gânglios cervicais e mesentéricos de suínos, indica que a infecção ocorre na maior parte dos casos por via oral. A eliminação do agente ocorre através das fezes, por um período que pode variar 16 a 65 dias após a infecção. Além disso os biofilmes presentes nas caixas de água, bebedouros e insetos como a mosca doméstica, também podem ser uma fonte de transmissão da infecção (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007).

As possíveis fontes de micobactérias atípicas que podem introduzir ou manter a infecção nos rebanhos suínos são: água contaminada, aves silvestres ou domésticas com acesso as instalações dos suínos, serragem ou maravalha contaminada, suínos infectados introduzidos ao rebanho, alimento e solo contaminados (EMBRAPA, 1997).

### **2.1.2 Patogenia**

No suíno a principal rota de infecção é a digestiva. Após a ingestão, o microrganismo penetra na mucosa do aparelho digestivo e atinge os gânglios que drenam esta região, principalmente os cefálicos e mesentéricos. Nos gânglios, os bacilos são englobados pelos macrófagos e produzem granulomas compostos de células histiocitárias e líquido, que evolui para necrose de liquefação e posteriormente, muitas vezes para mineralização (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007).

Após a contaminação dos suínos, por via oral, as micobactérias invadem os gânglios do trato digestivo, onde se multiplicam e desenvolvem as lesões que, geralmente, ficam limitadas a esses gânglios. Uma vez infectados, os suínos eliminam as micobactérias pelas fezes, com maior intensidade entre 35 a 42 dias após a infecção, contaminando o ambiente e servindo de fonte de infecção a outros animais (EMBRAPA, 1997).



### 2.1.3 Lesões

As lesões causadas pelas micobactérias são, geralmente, limitadas aos gânglios cervicais e mesentéricos e variam quanto a aparência, sendo pequenas, branco-amareladas, com foco caseoso de poucos milímetros de diâmetro a uma lesão generalizada com comprometimento de muitos gânglios. Pode apresentar calcificação das lesões. A superfície dos nódulos tem aparência neoplásica e, as vezes, fibrose, com tendência a encapsulação. A diferenciação macroscópica das lesões causadas pelo *Mycobacterium avium* do *Mycobacterium bovis* ou *M.tuberculosis* é impossível, devido a este fato e que se tem uma grande condenação no frigorífico (MONTEIRO, 2004).

Microscopicamente, há formação de granulomas unicêntricos ou multicêntricos, composto de células epitelióides, ao centro necrose de caseificação com ou sem mineralização, e na parte externa circunscrito por uma cápsula de tecido conjuntivo (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007).

### 2.1.4 Prevenção e controle

O controle de linfadenite granulomatosa depende da correção de riscos de infecção existentes na granja, melhoria do manejo e da higiene nas baias, uso de desinfetantes que tenham ação microbicida sobre o agente (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007).

Um estudo realizado pela EMBRAPA (2000), sobre controle das micobacterioses suínas no Sul do Brasil determina algumas recomendações para o controle e prevenção da doença:

- 1- Implantar um programa rigoroso de higiene e desinfecção, com ênfase para as fases de maternidade e creche, evitando a superlotação, realizando vazio sanitário entre os lotes, aumentando a frequência das limpezas diárias (3 vezes ao dia) e utilizando desinfetantes com ação microbicida sobre as micobactérias como o hipoclorito de sódio e os aldeídos.
- 2- Realizar limpeza e desinfecção dos reservatórios de água, com hipoclorito de sódio, pelo menos a cada 6 meses.
- 3- Realizar um exame detalhado da granja com o objetivo de identificar tudo o que pode ser feito no sentido de reduzir o máximo possível a ingestão de alimento ou água contaminados com a matéria orgânica presente nas baias — fezes, urina, restos de ração.

### 2.1.5 Diagnóstico

O diagnóstico clínico e presuntivo pode ser uma opção. Geralmente, as lesões de micobactérias, incluindo a tuberculose, são limitadas a pequenos focos em poucos gânglios do trato digestivo. A necropsia e exame histopatológico permitem uma tentativa para diferenciar da tuberculose, porém não é específica sendo bastante discutida (MONTEIRO, 2004).

Para suínos vivos o teste de tuberculina apresenta-se como a prova de eleição para diagnóstico da infecção e diferenciação de tuberculose, porém o teste deve ser feito para diagnóstico de rebanho, pois possui sensibilidade e especificidade baixas para identificar indivíduos infectados, deve-se considerar que os suínos levam pelo menos 30 dias após a infecção para apresentar sensibilidade ao teste (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007).

O isolamento do agente não é muito indicado por ser difícil e possuir baixa sensibilidade. O teste de PCR tem sido usado para identificar micobactérias a partir de isolamento primário. Já o teste de ELISA detecta os anticorpos presentes, contudo não diferencia *M. avium* do *M. bovis* ou *M. tuberculosis* (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007).

### 2.1.6 Procedimento de inspeção de suínos ao abate

A inspeção *pos mortem* consiste no exame macroscópico de todos os órgãos e tecidos, incluindo apreciação externa, palpação de órgãos e corte dos linfonodos correspondentes, além de cortes sobre o parênquima dos órgãos, quando necessário (BRASIL, 1952).

A inspeção *pos mortem* é realizada na “zona limpa” local destinado à evisceração e inspeção de vísceras e carcaças, é realizada em linhas e pontos específicos por pessoas treinadas pelo Serviço de inspeção Federal e por fim pelo médico veterinário responsável.

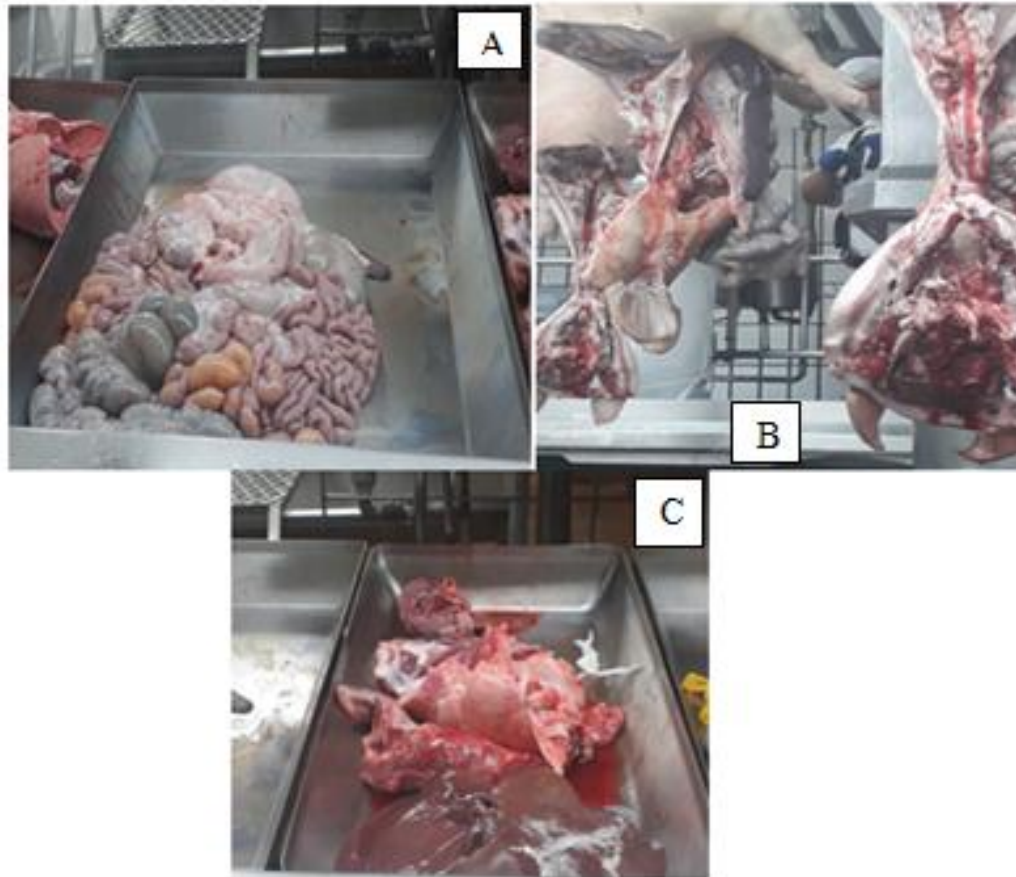
Inicia-se na linha A que compreende cabeça, papada e linfonodos regionais, tais como submandibulares, retrofaringeos e parotídeos; linha B onde é realizada inspeção de vísceras brancas: intestino, estômago, reto, bexiga, pâncreas, baço, linfonodos mesentéricos e hepigástrico. Linha C: coração, língua e linfonodo sublingual; linha D: fígado, pulmão, linfonodos hepáticos e traqueobrônquicos. Linha E: carcaça e linfonodos locais; pré-curais, isquiáticos, inguinais no macho e retromamário na fêmea; linha F: rins. Em todos os pontos existem ábacos, que são quadros para apontamento das lesões ou não conformidade (figura 1); (BRASIL, 1995).

**Figura 1: Inspeção *pos mortem***

A: Inspeção vísceras brancas

B: Inspeção cabeça e gânglios

C: Inspeção vísceras vermelhas



Fonte: SIF n° 3548/2018

Após a inspeção as carcaças que demonstram não conformidade ou alguma alteração, estas e suas vísceras correspondentes são identificadas e desviadas para o departamento de inspeção final (DIF). Neste local dependendo da lesão apresentada á carcaça pode ser liberada, encaminhada para cozidos ou graxaria.

Todas as condenações provenientes de doenças, tanto na linha de inspeção das vísceras quanto do DIF são lançadas em planilhas oficiais pelo MAPA e pela empresa, isto possibilita maior controle e segurança do alimento.

Se utiliza o critério de julgamento do artigo 200 do regulamento da Inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal RIISPOA (BRASIL, 2017). As carcaças de suínos que apresentem lesões de linfadenite granulomatosa localizadas e restritas a apenas um sítio primário de infecção, tais como nos linfonodos cervicais ou nos linfonodos mesentéricos ou

nos linfonodos mediastínicos, julgadas em condição de consumo, podem ser liberadas após condenação da região ou do órgão afetado.

As carcaças suínas em bom estado, com lesões em linfonodos que drenam até dois sítios distintos, sendo linfonodos de órgãos distintos ou com presença concomitante de lesões em linfonodos e em um órgão, devem ser destinadas ao aproveitamento condicional pelo uso do calor, após condenação das áreas atingidas (BRASIL, 2017).

Os principais gânglios atingidos por linfadenite granulomatosa são os gânglios do mesentério, gânglios cervicais e os gânglios traqueobrônquicos, a literatura cita que lesões disseminadas podem chegar a atingir órgãos como fígado, baço e pulmão (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007).

O frigorífico inspecionado pelo SIF N° 3548, alvo deste estudo, ao visualizar um único ponto com lesão provável por linfadenite granulomatosa desvia a carcaça para o DIF onde é realizada a retirada do órgão, com posterior condenação do mesmo, que possui o gânglio atingido por linfadenite e, só então, a carcaça é liberada. Quando identificados dois pontos de lesão em vísceras diferentes, o órgão é condenado e a carcaça só poderá ser destinada a produtos cozidos. Já com três pontos ou mais de lesão, o órgão afetado é condenado e a carcaça encaminhada para graxaria.

### **2.1.7 Impacto econômico**

A linfadenite granulomatosa, embora não afete o desempenho dos suínos, possui grande importância devido ao seu potencial zoonótico e pelos prejuízos que podem causar aos frigoríficos e aos produtores devido à quantidade de carcaças afetadas.

Mais especificamente, com relação ao produtor, são levados em consideração tanto as informações referentes ao percentual que a indústria deixa de pagar, dependendo do destino da carcaça acometida comparada com uma carcaça suína saudável, como também o valor percentual da bonificação recebida pela tipificação de carcaça.

### **3. Objetivo geral**

O presente trabalho teve como objetivo determinar a incidência de Linfadenite Granulomatosa em um frigorífico de grande porte localizado no Oeste de Santa Catarina.

#### **3.1 Objetivos específicos**

- Realizar levantamento da incidência de Linfadenite Granulomatosa durante os meses de Julho, Agosto e Setembro de 2018.
- Comparar com outras causas de condenação no Departamento de Inspeção Final, julgar e dar destino as carcaças e vísceras;
- Identificar o principal gânglio com lesão compatível com Linfadenite.

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

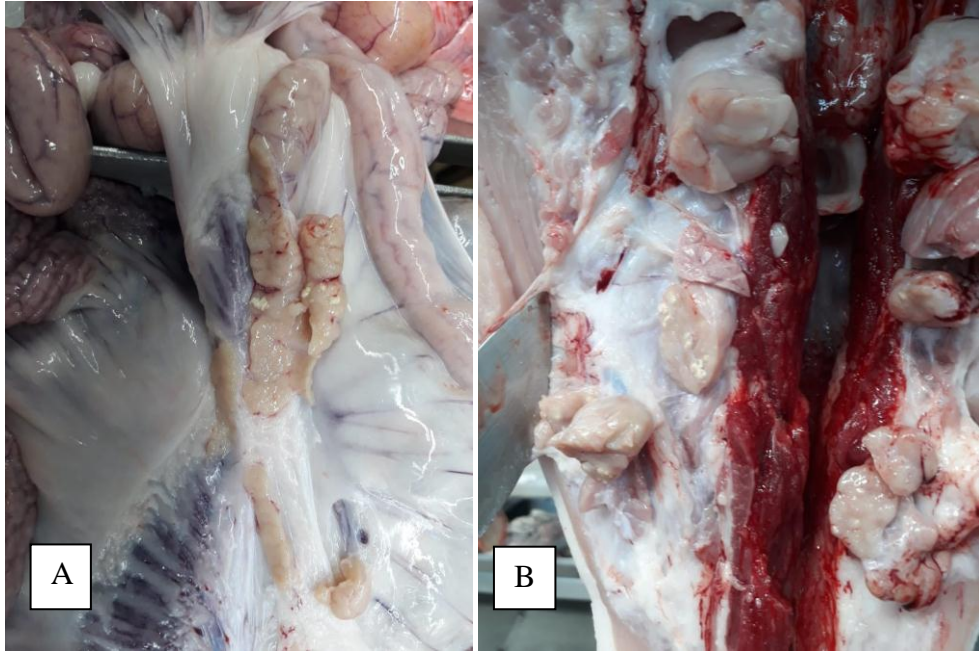
Com o objetivo de realizar um levantamento da incidência de Linfadenite Granulomatosa em um frigorífico localizado no município de Chapecó-SC, responsável por abater 5.300 suínos por dia, sob inspeção federal, foi realizado um estudo durante os meses de Julho, Agosto e setembro de 2018.

O estudo contou com cerca de 281.059 animais, criados em cidades de Santa Catarina que foram abatidos durante este período de tempo, todos os animais em fase de terminação e imunocastrados. Sendo que 51.002 carcaças que apresentavam alguma não conformidade foram direcionadas ao DIF após a inspeção *pos mortem*, sendo 4.591 ou 1,63% devido presença de linfadenite. Os dados foram obtidos através das planilhas oficiais do DIF supervisionado pelo SIF N°3548.

Quando a carcaça apresentava lesão sugestiva de linfadenite granulomatosa, presença de gânglios com volume aumentado, nódulos branco-amarelados, caseosos e às vezes mineralizados, era desviada para o departamento de inspeção final (Figura 2).

Os dados foram analisados para identificar a incidência de lesões e destino das carcaças com linfadenite granulomatosa em relação a outras possíveis causas de condenação de carcaças desviadas para o DIF. Também foi identificado qual o gânglio que possui maior incidência de lesão.

**Figura 2:** Lesão causada pela linfadenite granulomatosa  
A: Gânglio do mesentério com lesão compatível com linfadenite granulomatosa  
B: Gânglios da cabeça com lesão compatível com linfadenite granulomatosa



Fonte: SIF N° 3548/2018

## 5. RESULTADOS

Na “Área limpa” após abate, as carcaças e as vísceras passam pela inspeção *pos mortem*. A cabeça é a primeira a passar pelo processo de inspeção onde são realizadas incisões nos gânglios cervicais, inspeção visual e palpação. Posteriormente são realizadas as inspeções das vísceras brancas e vermelhas. Nesse ponto são realizados cortes nos gânglios do mesentério e do pulmão.

**Tabela 1:** Incidência de linfadenite granulomatosa em comparação a outras condenações de carcaças enviadas ao DIF no período de Julho, Agosto e setembro de 2018.

| Causa de condenação/desvio | Incidência/ Jul | Incidência/ Ago | Incidência/Set |
|----------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
|                            | Nº ani (%)      | Nº ani (%)      | Nº ani (%)     |
| Abcesso                    | 489 (2,18)      | 728 (3,05)      | 122 (2,54)     |
| Actinomicose               | 0 (0)           | 0 (0)           | 0 (0)          |
| Linfadenite                | 1.165 (5,20)    | 2.800 (11,76)   | 626 (13,03)    |
| Adipoxantose               | 0 (0)           | 0 (0)           | 0 (0)          |
| Artrite                    | 306 (1,36)      | 256 (1,07)      | 38 (0,79)      |
| Caquexia                   | 0 (0)           | 0 (0)           | 0 (0)          |
| Caudofagia                 | 5 (0,02)        | 51 (0,21)       | 0 (0)          |
| Cisticercose               | 0 (0)           | 0 (0)           | 0 (0)          |
| Contusão                   | 5.289 (23,61)   | 4.139 (17,38)   | 713 (14,85)    |
| Contaminação               | 437 (1,95)      | 519 (2,18)      | 126 (2,62)     |
| Criptorquida               | 486 (2,17)      | 515 (2,16)      | 108 (2,24)     |
| Dermatite                  | 386 (1,72)      | 447 (1,87)      | 96 (1,99)      |
| Enterite                   | 0 (0)           | 5 (0,02)        | 0 (0)          |
| Erisipela                  | 0 (0)           | 0 (0)           | 0 (0)          |
| Escaldagem Excessiva       | 4 (0,01)        | 71 (0,29)       | 0 (0)          |
| Evisceração retardada      | 0 (0)           | 0 (0)           | 0 (0)          |
| Icterícia                  | 0 (0)           | 2 (0,01)        | 0 (0)          |
| Mal depilado               | 152 (0,67)      | 105 (0,44)      | 8 (0,16)       |
| Mal sangrado               | 1 (0)           | 4 (0,01)        | 0 (0)          |
| Melanose                   | 0 (0)           | 0 (0)           | 0 (0)          |
| Neoplasia                  | 0 (0)           | 0 (0)           | 0 (0)          |
| Peritonite                 | 689 (3,07)      | 763 (3,20)      | 172 (3,58)     |



|                 |                |                |               |
|-----------------|----------------|----------------|---------------|
| Pleurisia       | 12.540 (55,99) | 12.997 (54,59) | 2.723 (56,71) |
| Pneumonia       | 445 (1,98)     | 405 (1,70)     | 69 (1,43)     |
| Sarcosporidiose | 0 (0)          | 0 (0)          | 0 (0)         |
| Tuberculose     | 0 (0)          | 0 (0)          | 0 (0)         |
| TOTAL           | 22.394 (100)   | 23.807 (100)   | 4.801 (100)   |

Fonte: Autor/2018

Normalmente a forma mais freqüente de linfadenite granulomatosa é local, envolvendo os gânglios do aparelho digestivo, já que é a principal forma de infecção relatada. As lesões apresentam-se morfológicamente como granulomas localizados, podendo ser encontrado com maior freqüência nos gânglios cefálicos e mesentéricos, ocasionalmente no mediastínicos.

**Tabela 2:** Principais gânglios acometidos pela lesão causada por linfadenite granulomatosa no período de Julho, Agosto e Setembro de 2018.

| Principais Gânglios    | Incidência/Jul | Incidência/Ago | Incidência/Set |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|
|                        | Nº ani (%)     | Nº ani (%)     | Nº ani (%)     |
| Gânglios do mesentério | 877 (59,98)    | 2.535 (70,04)  | 560 (73,29)    |
| Gânglios cervicais     | 477 (13,18)    | 858 (23,70)    | 184 (24,08)    |
| Gânglios mediastino    | 108 (14,13)    | 226 (6,24)     | 20 (2,61)      |
| TOTAL                  | 1.462 (100)    | 3.619 (100)    | 764 (100)      |

Fonte: Autor/2018

No Departamento de inspeção final a carcaça é direcionada ao seu devido destino dependendo da lesão e distribuição da mesma. Após a inspeção, as vísceras acometidas podem ser condenadas, com posterior liberação da carcaça, a carcaça pode ser enviada para produtos cozidos ou graxaria. Neste frigorífico as carcaças que apresentam somente um único ponto de lesão são liberadas, com dois pontos de lesão em locais diferentes são direcionadas para cozidos, já três pontos de lesão ou mais são destinados a graxaria.

**Tabela 3:** Destino das carcaças que apresentaram lesão de linfadenite granulomatosa neste frigorífico no período de Julho, Agosto, Setembro de 2018.

| <b>Destino da carcaça</b>     | <b>Julho</b><br>Nº ani (%) | <b>Agosto</b><br>Nº ani (%) | <b>Setembro</b><br>Nº ani (%) |
|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Carcaça liberada              | 1.005 (86,26)              | 2.268 (79,91)               | 543 (86,74)                   |
| Carcaça enviada para cozidos  | 119 (4,19)                 | 491 (17,30)                 | 68 (10,86)                    |
| Carcaça enviada para graxaria | 41 (6,54)                  | 79 (2,78)                   | 15 (2,39)                     |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>1.165 (100)</b>         | <b>2838 (100)</b>           | <b>626 (100)</b>              |

Fonte: Autor/2018

## 6. DISCUSSÃO

Observa-se na tabela 1 que a Linfadenite granulomatosa é a terceira causa de desvio de carcaças para o DIF, ficando em primeiro lugar pleurisia e segundo contusão. Durante os meses de Julho, Agosto e Setembro se observaram incidência de 5,20; 11,26 e 13,03; respectivamente.

Se considerarmos que é a terceira causa principal de condenação total ou parcial de carcaças neste frigorífico, levando em conta as perdas econômicas tanto para o produtor quanto para o frigorífico, este número pode ser considerado alto, sendo necessários maiores conhecimentos sobre epidemiologia dos agentes envolvidos.

As infecções por micobactérias em suínos são assintomáticas, detectadas geralmente nos abatedouros, visto que os animais são abatidos relativamente jovens (SILVA et al; 2000), ao redor de 120 dias, não havendo tempo hábil para o desenvolvimento de grandes áreas lesionais. Estas infecções, normalmente, não são importantes para a vida produtiva do animal, pois raramente se verificam quadros generalizados. Isto é, principalmente, devido à vida produtiva curta da espécie, que não permite que as condições de uma infecção generalizada se desenvolvam (ESTRADA, 2006).

Recentemente, foi realizado um estudo na EMBRAPA por Coldebella e Kich (2014), com objetivo de avaliar dados de Abate e Condenações de Suínos registrados no SIGSIF nos anos de 2012 a 2014. Este estudo contou com o abate de 94.262.328 suínos, onde foram computados dados de 114 SIFs de frigoríficos do Brasil de diversas regiões. Nos resultados encontraram uma incidência 37,10% de Linfadenite Granulomatosa durante este período. Neste mesmo estudo foram analisados 19 frigoríficos do estado de Santa Catarina, onde 17 deles tiveram presença de condenação por Linfadenite Granulomatosa.

Um outro estudo realizado em nove abatedouros de suínos da Região Sul do Brasil, responsáveis por cerca de 40% do total de abate na Região, com o objetivo de se estimar o impacto econômico das micobacterioses para os produtores. O período estudado foi de janeiro de 1997 a dezembro de 1999. Para tanto, foram preenchidas planilhas com informações mensais a respeito do número total de suínos abatidos e ocorrência de condenação por linfadenite granulomatosa na ocasião do abate, foi verificado uma frequência de 40% de casos de condenação por linfadenite nestes abatedouros (MARTINS et al., 2002).

Existem diversas formas pelas quais pode ocorrer a infecção bacteriana para os suínos. Entre elas as principais segundo literatura são: suíno infectado, cama contaminada, água e

ração contaminados, contato com aves domésticas e silvestres, roedores. O próprio suíno infectado é a principal forma de contaminação, pois eliminam micobactérias pelas fezes e urina, essa eliminação do agente que promove contaminação do ambiente.

As altas temperaturas favorecem o crescimento de MAC e os efeitos do stresse térmico sobre os suínos poderiam explicar o aumento do número de lesões granulomatosas observadas nos matadouros em todo o país durante os últimos anos (DOMINGOS et al., 2009).

Em um estudo realizado para identificação de fatores de risco associados à ocorrência de micobacterioses, identificaram três fatores de risco associados à ocorrência de micobacterioses nos suínos na região Sul do Brasil, todos direta ou indiretamente relacionados à higiene na criação. A má qualidade da higiene da creche. Não ter piso ripado ou parcialmente ripado nas instalações de creche e a dimensão do rebanho como fator de risco, pois em rebanhos maiores as medidas de higiene das instalações são mais trabalhosas, estando mais sujeitas a falhas (SILVA et al., 2000).

Medidas de controle baseadas apenas na identificação e eliminação de animais positivos pelo teste de tuberculina não garantem o controle da infecção na criação, pois o ambiente poderá permanecer contaminado por períodos prolongados dependendo das condições de temperatura e umidade. Neste caso, os programas de controle devem basear-se em medidas de higiene e desinfecção, com a finalidade de reduzir a população bacteriana das instalações de suínos (MORÉS; SILVA, 2015).

Considerando-se um período de incubação médio de 4 meses (CARPENTER; HIRD, 1986), e que as micobactérias multiplicam-se no ambiente durante o verão, já que a temperatura e umidade são favoráveis, utilizando-se da matéria orgânica ali disponível (fezes, urina, restos de ração etc.) sendo preservadas no período de inverno subsequente, conseguindo assim manter altas doses de exposição durante todo o ano (MARTINS et al., 2002).

A linfadenite granulomatosa em suínos é uma doença de evolução crônica, os animais não demonstram sinais clínicos, muitas vezes o produtor só vai ter consciência dois a quatro meses depois que a contaminação ocorreu e só após o abate, acaba dificultando a identificação da origem da fonte de infecção, bem como a adoção de medidas preventivas no rebanho (AMARAL et al., 2002, MARTINS et al., 2002).

Podemos observar na tabela 2 que os principais gânglios acometidos pela lesão são os do mesentério seguido pelos cervicais, como mencionado logo a cima, isso se deve a rota do agente, devido ao principal forma de infecção ser via oro - fecal. A predominância de lesões nos gânglios cervicais ou mesentérico nas infecções pelo MAC é fato observado também por

outros autores (FERREIRA NETO et al., 1989, BALIAN et al., 1995, PAVLIK et al., 2003, MATLOVA et al., 2004).

A localização das lesões nos gânglios dos suínos afetados é importante e define o destino das carcaças nos frigoríficos (MORÉS et al., 2007). As lesões nos suínos localizam-se geralmente nos gânglios linfáticos da cabeça, pescoço (cervicais) e mesentéricos, pois em 94% das vezes a porta de entrada é oral (MATLOVA et al., 2004, DOMINGOS et al., 2009) e, secundariamente, nos mediastínicos (SILVA et al., 2000). A ocorrência exclusiva de lesões nestes gânglios, da cadeia digestiva, sugere fortemente o envolvimento de micobactérias de MAC (PAVLIK et al., 2003, MATLOVA et al., 2004).

A carcaça do animal desviado para o DIF para melhor avaliação, pode receber três destinos como consta na tabela 3, pode ser liberada, enviada para cozidos ou graxaria. O número de carcaças liberadas acaba sendo o principal destino por possuir somente um gânglio afetado, possuindo condenação somente da víscera afetada.

O número de carcaças destinadas para cozidos e graxaria acaba sendo menor, porém devemos levar em conta o percentual que a indústria deixa de pagar ao produtor, dependendo do destino da carcaça quando comparado com uma carcaça saudável e também o valor percentual quanto á bonificação na tipificação da mesma.

## 7. CONCLUSÃO

A condenação de carcaças e vísceras devido á presença de Linfadenite Granulomatosa se mostrou bastante alta durante este período de tempo neste frigorífico, assim como outros estudos realizados no Sul do Brasil e no estado de Santa Catarina.

A alta incidência se deve a doença possuir evolução crônica, os animais não demonstrarem sinais clínicos e os produtores não conseguirem perceber o motivo das condenações no frigorífico. Outros motivos como altas temperaturas e estresse também podem colaborar.

Sendo assim, pode-se concluir que se faz necessário auxílio técnico aos produtores quanto ao conhecimento das principais fontes de infecção da doença. Neste caso, os programas de controle devem basear-se na melhora do manejo de higiene e desinfecção, com o objetivo de diminuir a população bacteriana das instalações de suínos e as perdas econômicas.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHA, P.N.; SZYFRES, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales. 3.ed. Washington: **Organizacion Panamericana de la Salud**, 2001. v.1. Bacteriosis y Micosis. p.266-283. (Publicación científica y tecnica, n.580).

AMARAL, A.L.; MORÉS, N.; BARIONI JÚNIOR, W. VENTURA, L.V.; SILVA, R.A.M.; SILVA, V.S. **Fatores de risco, na fase de crescimento-terminação, associados a ocorrência de linfadenite em suínos**. Concórdia: MAPA, 2002. (boletim técnico 297).

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. Disponível em:<[https://www.researchgate.net/publication/26344338\\_Linfadenites\\_tuberculoides\\_em\\_suinos\\_abatidos\\_no\\_Estado\\_de\\_Sao\\_Paulo\\_Brasil\\_aspectos\\_macroscopicos\\_histopatologicos\\_e\\_pesquisa\\_de\\_micobacterias](https://www.researchgate.net/publication/26344338_Linfadenites_tuberculoides_em_suinos_abatidos_no_Estado_de_Sao_Paulo_Brasil_aspectos_macroscopicos_histopatologicos_e_pesquisa_de_micobacterias)>. Acesso em 20 de Outubro de 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto N° 30.691, 29 de março de 1952. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)**. Brasília, 1952.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria N°711 de 01 de novembro de 1995. **Normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos**. Publicado no Diário Oficial da União de 03/11/1995, seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto n° 9.013 de 29 de março de 2017. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília, 2017.

CARPENTER, T.E. HIRD, D.W. **Time series analysis of mycobacteriosis in California slaughter swine**. *Prev.Vet. Med.*, v.3, n.6, p.559-572, 1986. Disponível em<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0167587786900346>>. Acesso em 10 de Outubro de 2018.

COLDEBELLA, A.; KICH, J. D. **Avaliação dos Dados de Abate e Condenações/Desvios de Suínos registrados no SIGSIF nos anos de 2012 a 2014**. Embrapa suínos e aves, 2014. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/208549/revisao-e-modernizacao-dos-procedimentos-de-inspecao-ante-e-post-mortem-aplicados-em-abatedouros-frigorificos-de-suinos-com-inspecao-federal>>. Acesso em 10 de outubro de 2018.

DOMINGOS M, AMADO A, BOTELHO A. **IS1245 RFLP analysis of strains of Mycobacterium avium subspecies hominissuis isolated from pigs with tuberculosis lymphadenitis in Portugal**. *Vet Record*. 2009. Disponível em<[http://www.academia.edu/24018879/Livro\\_de\\_resumos\\_do\\_Congresso\\_Ci%C3%A4ncias\\_Veterin%C3%A1rias\\_2005](http://www.academia.edu/24018879/Livro_de_resumos_do_Congresso_Ci%C3%A4ncias_Veterin%C3%A1rias_2005)>. Acesso em 30 de Outubro de 2018.

EMBRAPA Suínos e Aves. **Estudo da transmissão horizontal de *Mycobacterium avium-intracellulare* em suínos.** Concórdia.Abril/1999, p. 2

EMBRAPA Suínos e Aves. **Controle das micobacterioses suínas no Sul do Brasil:identificação e correção dos fatores de risco.** Concórdia.Julho/2000, p. 4

EMBRAPA suínos e aves. **Linfadenite Tuberculóide em suínos: o que pode ser feito para seu controle.** Concórdia. Nov/1997, p. 1

ESTRADA A. Una síntesis del brote de micobacteriosis en cerdos, 2004. **Boletín Veterinario. Oficial nº5,** I semestre. 2006. Disponível em <[https://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO\\_5\\_primer\\_semestre\\_2006/articulos/micobacteriosis\\_2004.pdf](https://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO_5_primer_semestre_2006/articulos/micobacteriosis_2004.pdf)>. Acesso em 30 de Outubro de 2018.

Ferreira Neto J.S., Côrtes J.A., Sinhorini I.L., Vasconcellos S.A., Ito F.H. & Silva E.A.M. A lesão tuberculóide macroscópica como critério dignóstico da infecção micobacteriana em suínos abatidos em matadouro. **Revta Fac. Med. Vet. Zootec,** 1989. Disponível em <<http://www.revistas.usp.br/rfmvzusp/article/view/53373>>. Acesso em 20 de Outubro de 2018.

MARTINS, L.S. 2001. **Epidemiologia e controle das micobacterioses em suínos no sul do Brasil: Estimativa do impacto econômico e estudo da sazonalidade.** Dissertação de Mestrado em Epidemiologia Experimental, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo, SP. 51p.

MARTINS et al. **Estudo da sazonalidade de micobacteriose em suínos no Sul do país.** Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, 2004. Disponível em<[https://www.researchgate.net/profile/Nelson\\_Mores/publication/266225222\\_ESTUDO\\_D\\_A\\_SAZONALIDADE\\_DE\\_MICOBACTERIOSES\\_EM\\_SUINOS\\_NO\\_SUL\\_DO\\_BRASIL/links/54b794220cf2e68eb2802996.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nelson_Mores/publication/266225222_ESTUDO_D_A_SAZONALIDADE_DE_MICOBACTERIOSES_EM_SUINOS_NO_SUL_DO_BRASIL/links/54b794220cf2e68eb2802996.pdf)>. Acesso em 10 de Outubro de 2018.

MATLOVA et al. 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 enviroment. **Vet. Microbiol,** 2004.

MONTEIRO. H; C. **Linfadenite Suína.** Monografia Curso de Medicina Veterinária da Universidade Tuiuti do Paraná. Curitiba, Junho/2004, 76 p.

MORÉS, N.; SILVA, V.S. **Micobacterioses dos suínos-Linfadenite tuberculóide,** 2005. Disponível em:<[https://www.researchgate.net/profile/Nelson\\_Mores/publication/267950467\\_MICOBACTERIOSES\\_DOS\\_SUINOS\\_LINFADENITE\\_TUBERCULOIDE/links/54b7941e0cf2bd04be33a70f.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nelson_Mores/publication/267950467_MICOBACTERIOSES_DOS_SUINOS_LINFADENITE_TUBERCULOIDE/links/54b7941e0cf2bd04be33a70f.pdf)>. Acesso em 10 de Outubro de 2018.

Morés N, Ventura L, Dutra V, Silva VS, Barioni Junior W, Oliveira SR, Kramer B, Ferreira Neto JS. **Linfadenite granulomatosa em suínos: linfonodos afetados e diagnóstico patológico da infecção causada por agentes do complexo *Mycobacterium avium*.** Pesq Vet Bras. 2007.



OLIVERIA, E.M. **Estudo Da transmissão horizontal de *mycobacterium avium* em suínos.** Medicina veterinária preventiva e saúde animal. Faculdade de Medicina veterinária e zootecnia de são Paulo, 2005.

PAVLIK et al. **Tuberculous lesions in pigs in the Czech Republic during 1990-1999: occurrence, causal factors and economic losses.** Vet. Med. Czech, 2003. Disponível em< <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=CZ20040002327>>. Acesso em 22 de Outubro de 2018.

USDA, 2017. **Departamento de Agricultura dos Estados Unidos.** Disponível em< <http://www.alegrafoods.com.br/a-carne-mais-consumida-do-mundo/>>. Acesso em 30 de Outubro de 2018.

SARCINELLI et al. **Características da carne suína.** Universidade Federal do Espírito Santo - UFES Pró-Reitoria de Extensão - P r o g r a m a Institucional de Extensão Boletim Técnico, 2007.

SILVA V. S.; MORÉS N.; DUTRA, V.D.; FERREIRA NETO, J.S.; SAAD, M.H.F. **Estudo da transmissão horizontal de *Mycobacterium avium-intracellulare* em suínos.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2000.