

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

Matheus Massaharu Ogawa

**LINFADENITE GRANULOMATOSA EM FRIGORÍFICO DE ABATE DE SUÍNOS  
PARA EXPORTAÇÃO: RELATO DE CASOS**

Curitibanos, SC

2023

Matheus Massaharu Ogawa

**LINFADENITE GRANULOMATOSA EM FRIGORÍFICO DE ABATE DE SUÍNOS  
PARA EXPORTAÇÃO: RELATO DE CASOS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Manoel Lemes de Campos

Curitibanos, SC

2023

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

Ogawa, Matheus Massaharu  
LINFADENITE GRANULOMATOSA EM FRIGORÍFICO DE ABATE DE  
SUÍNOS PARA EXPORTAÇÃO : RELATO DE CASOS / Matheus  
Massaharu Ogawa ; orientador, Rogério Manoel Lemes De  
Campos, 2023.  
35 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,  
Curitibanos, 2023.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Suinocultura. 3.  
Linfadenite Granulomatosa. 4. Inspeção. 5. Micobactérias .  
I. De Campos, Rogério Manoel Lemes. II. Universidade  
Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina  
Veterinária. III. Título.

Matheus Massaharu Ogawa

**LINFADENITE GRANULOMATOSA EM FRIGORÍFICO DE ABATE DE SUÍNOS  
PARA EXPORTAÇÃO: RELATO DE CASOS**

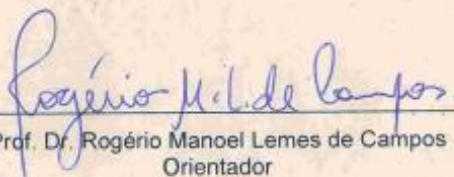
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Médico Veterinário aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária


Curitibanos, 6 de julho de 2023.

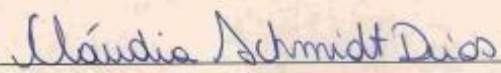
---

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira  
Coordenador do Curso

**Banca examinadora**

  
Prof. Dr. Rogério Manoel Lemes de Campos  
Orientador

  
MV Dra. Beatriz da Silva Frascão  
Coordenadora Regional do Serviço de Inspeção Estadual  
CIDASC/SC

  
M.V. Esp. Cláudia Schmidt Dias  
Chefe de serviço de Inspeção Municipal de Capão Alto/SC

Curitibanos, 2023

*Dedico este trabalho aos meus pais, familiares e amigos que me apoiaram.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço e toda minha família, principalmente meu pai Kazuhiro Ogawa e minha mãe Eliane A. de Almeida Ogawa que não mediram esforços para que essa graduação fosse possível, também agradeço meus irmãos Juliano M. Ogawa e Eduardo T. Ogawa, minha avó Osmarina F. de Almeida, meu falecido avô Orivaldo F. de Almeida.

Agradeço aos meus tios, em especial ao tio Francisco e a tia Rose por me acolherem em sua casa, dando todo suporte possível e permitindo a realização do estágio final obrigatório.

Gostaria de agradecer a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) pelo ensino de qualidade oferecido, assim como todos os profissionais envolvidos, principalmente aos professores da instituição, em especial ao meu orientador, o Prof. Dr. Rogério Manoel de Lemes Campos que não mediu esforços para que tudo isso fosse possível e ao atual coordenador do curso, Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira.

Sou grato aos meus amigos de vida e a todos os colegas que fizeram parte desta jornada, sem dúvidas foram essenciais para superar todas as adversidades e conseguir continuar avançando.

Gostaria de agradecer também a toda equipe do SIF 160 e do frigorífico de Campos Novos/SC, em especial a minha supervisora AFFA Carolina de Oliveira Borella por todo acolhimento, tempo e conhecimento proporcionados.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma participaram desta caminhada.  
Muito Obrigado!

*“Tudo o que vale à pena na vida, dá trabalho conquistar...”*

*Lourdes Trindade.*

## RESUMO

A suinocultura é de extrema importância para o cenário socioeconômico brasileiro, pois envolve tanto o mercado interno quanto o externo, sendo o Brasil o quarto maior produtor de suínos do mundo, assim como o quarto maior exportador. Diversas doenças estão envolvidas na cadeia produtiva dos suínos e a Linfadenite Granulomatosa é uma das mais recorrentes em frigoríficos do sul do país, doença subclínica responsável por causar prejuízos econômicos pelo destino condicionado ou condenação das carcaças afetadas. O seu diagnóstico é dificultado pela ausência de sinais clínicos, na maioria das vezes ocorre apenas durante a inspeção *post mortem*. É uma alteração geralmente causada por micobactérias não-tuberculosas e a infecção dos animais ocorre principalmente pela via fecal-oral, através da ingestão de água, alimentos e materiais contaminados, que posteriormente afetam principalmente os gânglios linfáticos das regiões mesentérica e cefálica. O presente trabalho teve como foco principal avaliar a incidência de Linfadenite Granulomatosa em frigorífico de suínos para exportação, responsável por abater 295.709 animais durante o período de abril, maio e parte de junho. Mesmo os suínos sendo oriundos de granjas com certificados em biossegurança, a incidência da doença ainda é relativamente alta, sendo a segunda causa mais recorrente no Departamento de Inspeção Final, representando cerca de 11,26% das carcaças desviadas e justificando a necessidade da implementação de programas de prevenção e controle mais eficientes, além de treinamentos periódicos das equipes de inspeções.

**Palavras-chave:** Suinocultura; Linfadenite Granulomatosa; Inspeção; Micobactérias.



## ABSTRACT

Swine farming is extremely important for the Brazilian socioeconomic scenario, as it involves both the domestic and foreign markets, with Brazil being the fourth largest swine producer in the world, as well as the fourth largest exporter. Several diseases are involved in the production chain of pigs and Granulomatous Lymphadenitis is one of the most recurrent in slaughterhouses in the south of the country, a subclinical disease responsible for causing economic losses due to the conditioned fate or condemnation of the affected carcasses. Its diagnosis is hampered by the absence of clinical signs, in most cases it occurs only during *post mortem* inspection. It is an alteration usually caused by non-tuberculous mycobacteria, where the infection of animals occurs through the fecal-oral route, through the ingestion of contaminated water, food and materials, which subsequently affect mainly the lymph nodes of the mesenteric and cephalic regions. The main focus of this work was to evaluate the incidence of Granulomatous Lymphadenitis in a pork slaughterhouse for export, responsible for slaughtering 295,709 animals during the period of April, May and part of June. Even the pigs coming from farms with biosafety certificates, the incidence of the disease is still relatively high, being the second most recurrent cause in the Final Inspection Department, representing about 11.26% of the diverted carcasses and justifying the need to implement more efficient prevention and control programs, in addition to periodic training for inspection teams.

**Keywords:** Swine farming; Granulomatous Lymphadenitis; Inspection; Mycobacteria.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Caracterização de lesões causadas por <i>Mycobacterium spp.</i> (HE, obj. 10x) .....	19
<b>Figura 2</b> – Lesão granulomatosa causada por linfadenite em linfonodos mesentéricos.....	23
<b>Figura 3</b> – Lesão granulomatosa causada por linfadenite em linfonodos cervicais. .....	23

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Incidência das principais causas de desvios das carcaças para o DIF/ SIF nº160 nos meses de abril, maio e junho de 2023. ....24
- Tabela 2** – Incidência dos principais gânglios afetados por Linfadenite Granulomatosa (DIF/ SIF nº160). ....25
- Tabela 3** – Comparação dos destinos com carcaças relacionadas a Linfadenite Granulomatosa (DIF/SIF nº160). ....26

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal
- ABCS – Associação Brasileira dos Criadores de Suínos
- AFFA – Auditor Fiscal Federal Agropecuário
- AIDS – Síndrome da imunodeficiência adquirida
- DIF – Departamento de Inspeção Final
- Dr. – Doutor
- ELISA – Ensaio de Imunoabsorção Enzimática
- Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EUA – Estados Unidos da América
- LG – Linfadenite granulomatosa
- LGS – Linfadenite granulomatosa suína
- MAC – *Complexo Mycobacterium avium*
- MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária
- MNT – Micobactérias Não-Tuberculosas
- MV – Médico Veterinário
- NaClO – Hipoclorito de Sódio
- N.d.n – Nada digno de nota
- PCR – Reação de Cadeia da Polimerase
- RIISPOA – Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
- SI – Serviço de Inspeção
- SIE – Serviço de Inspeção Estadual
- SIM – Serviço de Inspeção Municipal
- SIF – Serviço de Inspeção Federal

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>16</b>
2.1	ETIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA DA LGS .....	16
2.2	PATOGENIA E LESÕES DA LGS .....	18
2.3	DIAGNÓSTICO DA LGS.....	19
2.4	PREVENÇÃO E CONTROLE DA LGS .....	20
<b>3</b>	<b>RELATO DE CASOS.....</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A suinocultura está consolidada no Brasil e os temas relacionados são de extrema relevância para a pecuária, pelo fato de possuir grande papel econômico e social no país, gerando alimentos e empregos a população, além de contribuir para o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro (SCHMIDT, 2017).

Em 2022, segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), a suinocultura produziu cerca de 4,983 milhões de toneladas de carne, tornando o Brasil o quarto maior produtor mundial e gerando um valor bruto de produção de 31,9 bilhões de reais. Grande parte desta produção, em torno 1,120 milhão toneladas (22%) foram destinadas à exportação, envolvendo cerca de 88 países (ABPA, 2023).

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e ABPA, a carne suína ocupa a primeira colocação como proteína animal mais consumida no mundo e a terceira colocação no Brasil, ficando atrás da carne de frango e gado. As escolhas pela carne suína possivelmente está relacionada ao preço acessível e também por apresentar o sabor marcante e único, sendo uma ótima fonte de proteína animal (EMBRAPA, 2023; ABPA, 2023; MIELE et al., 2011).

Santa Catarina, no ano de 2022, manteve-se na liderança como maior produtor de suínos do Brasil, além de maior exportador do país, justificando a necessidade de manejos minuciosos na sua cadeia produtiva para buscar atender os diferentes graus de exigência de cada país, desde a produção de grãos de qualidade para a o beneficiamento de rações até a expedição dos produtos finais (EMBRAPA, 2023; ABPA, 2023).

Existem diversas doenças relacionados aos rebanhos suínos, geralmente as doenças são multifatoriais e imunossupressoras, causando alta morbidade e mortalidade dos suínos (PIVA et al., 2020).

A Linfadenite Granulomatosa Suína (LGS) é uma doença comumente relatada durante a inspeção final em abatedouros de muitos países, incluindo o Brasil (MORÉS; SILVA, 2015). Mesmo não prejudicando o desempenho dos animais, gera grandes impactos econômicos à

suinocultura pela condenação total ou destino condicionado das carcaças (MORÉS et al., 2007).

Este tema foi escolhido para estudo por ser de alta relevância no frigorífico de suínos em questão, localizado no meio oeste de Santa Catarina. O presente trabalho abordará relato de casos dos meses de abril, maio e parte de junho de 2023, com o objetivo de avaliar a incidência de carcaças afetadas por Linfadenite Granulomatosa destinadas ao Departamento de Inspeção Final (DIF), relatar o sítio de lesão recorrente e comparar os respectivos destinos de carcaças com LG.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ETIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA DA LGS

A Linfadenite Granulomatosa Suína (LGS) é uma das principais causas de prejuízos econômicos que afetam a suinocultura brasileira, sendo relatada na inspeção final pelos diversos serviços de inspeções (SI), que podem ser de caráter municipal (Serviço de Inspeção Municipal - SIM), estadual (Serviço de Inspeção Estadual - SIE) ou federal (Serviço de Inspeção Federal - SIF), sendo o médico veterinário responsável pelas atividades exercidas dentro de cada uma (LARA et al., 2009; SALAZAR, 2017).

As micobactérias não tuberculosas (MNT) tem sido associadas como as principais causadoras de LGS no sul do Brasil, mais especificamente as bactérias pertencentes ao Complexo *Mycobacterium avium* (MAC), gênero *Mycobacterium* e ordem dos actinomicetos (MORÉS et al., 1999). Estas bactérias pertencem a um grupo heterogêneo de bacilos de crescimento lento, divididos em dois grupos, *Mycobacterium avium* e *Mycobacterium Intracellulare*. Acredita-se que estes microrganismos são ubiqüitários, pois são constantemente isolados da água, plantas e solo (OLIVEIRA, 2005).

De acordo com Lara et al., (2009) e Miranda (2010), as micobactérias do complexo MAC possuem grande taxa de crescimento em pH entre 4,0 e 7,5, mas podem ser destruídas quando expostas ao calor, com temperaturas em torno de 65,5° C por 10 (dez) minutos.

Além de infecções por MAC, os suínos também são susceptíveis a infecções por *Mycobacterium tuberculosis* e *Mycobacterium bovis*, agentes de extrema importância a saúde pública, portanto são cruciais as ações sanitárias dentro dos frigoríficos. Para evitar confusões com as infecções por MAC, quando infectados por esses dois outros agentes o termo correto a ser utilizado é “tuberculose” (MORÉS; SILVA, 2015).

Lesões granulomatosas também podem ser causadas pelos agentes *Rhodococcus equi*, ocasionalmente *Arcanobacterium pyogenes*,



enterobactérias, *Streptococcus sp.*, *Staphylococcus sp.* e *Nocardia sp.* sendo indistinguíveis na inspeção macroscópica, necessitando-se de práticas laboratoriais para o diagnóstico diferencial (LARA et al., 2009).

As possíveis origens de infecção com as bactérias atípicas têm sido relacionadas com o contato direto via fecal-oral, através de excretas de animais infectados, água e alimentos contaminados, além de solo, serragem e maravalha contaminada, podendo ainda estar relacionada a presença de outros animais nas instalações dos suínos, como aves silvestre e domésticas, além de roedores (RADOSTITS et al., 2007; MORÉS, 2005; LARA et al., 2009). Os animais infectados nas granjas são uma importante fonte de disseminação dos agentes, uma vez que os mesmos são constantemente eliminados nas fezes e urina, conseqüentemente contaminando o ambiente e infectando suínos (MIRANDA, 2010; PAGLIS, 2013).

Os principais nodos linfáticos afetados em ordem de incidência são os mesentéricos e os cervicais, sendo caracterizadas por uma infecção de evolução crônica, com lesões características visíveis macroscopicamente entre dois a quatro meses após contaminação (AMARAL et al., 2002).

Os agentes causadores de LGS infectam uma ampla variedade de espécies domésticas, incluído suínos, aves, bovinos, caprinos, equinos, ovinos, além de infectar humanos (MIRANDA, 2010). Responsável por afetar principalmente humanos imunossuprimidos, sendo assim um problema veterinário e socioeconômico (ANDREAZZA et al., 2015).

De acordo com estudos mais recentes, as micobacterioses podem ser transmitidas para humanos pelo contato direto em granjas e também a partir do consumo de produtos de origem suína, sendo que os agentes são frequentemente isolados em humanos com a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) (PAGLIS, 2013; LARA et al., 2009).

Aproximadamente 15 tipos de sorovares do complexo MAC foram isolados em vários países, sendo considerados os principais causadores de LGS em frigoríficos no Brasil, o que demonstra a distribuição mundial das micobacterioses (THOEN et al., 2006).

## 2.2 PATOGENIA E LESÕES DA LGS

As infecções dos suínos ocorrem principalmente durante as fases de maternidade e creche, onde a principal forma de contaminação é a via digestiva (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007). Após a ingestão do material contaminado, o agente penetra nas mucosas intestinais, proliferando-se para os linfonodos regionais, acometendo principalmente os nodos linfáticos mesentéricos e os cefálicos (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007).

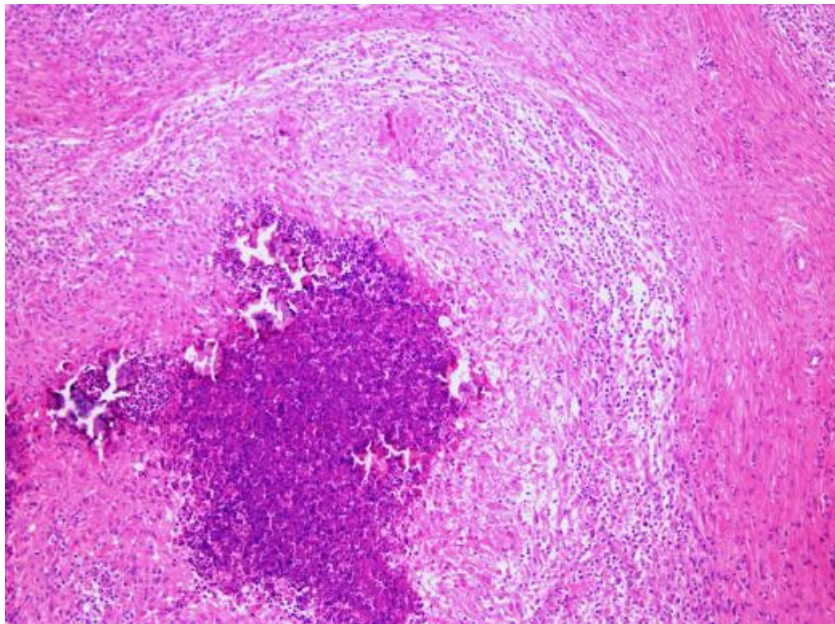
Animais acometidos não apresentam sintomatologia clínica, os produtores descobrem que os animais estão infectados apenas quando recebem valores menores do que o esperado. Como o diagnóstico é difícil nas granjas, é necessário a íntima relação dos abatedouros com as granjas, para que medidas de controle e prevenção sejam colocadas em práticas (MARTINS et al., 2002).

As lesões granulomatosas podem ser observadas durante a inspeção *post mortem* realizada pelo DIF em abatedouros, caracterizadas por serem geralmente limitadas aos nodos linfáticos mesentéricos e cefálicos, mas de acordo com o grau de evolução, podem estar presentes em outros sítios da cadeia linfática. A aparência das lesões pode variar, sendo desde pequenas, branco-amareladas, com foco caseoso e poucos milímetros de diâmetro, até lesões mais disseminadas e com presença de pontos de calcificação (CAVICHIOLO, 2018).

No exame macroscópico as lesões são impossíveis de serem distinguidas quanto ao agente causador, seja *M. avium*, *M. bovis* ou *M. tuberculosis*, por isso, carcaças que são desviadas ao DIF associadas a LG são comumente condenadas (MONTEIRO, 2004).

No exame histopatológico, as lesões causadas por LGS são descritas como áreas de necrose caseosa, multifocais a coalescentes, ou extensas, com mineralização multifocal acentuada, circundadas por inflamação granulomatosa com diferentes intensidades, compostas por macrófagos epitelioides e variável presença de células gigantes do tipo Langhans, eosinófilos e linfócitos (ANDREAZZA et al., 2015).

**Figura 1** – Caracterização das lesões causadas por *Mycobacterium spp.* (HE, obj.10x).



Fonte: Andreazza et al., (2015).

### 2.3 DIAGNÓSTICO DA LGS

O diagnóstico é um ponto discutível, pois os animais não apresentam sintomatologia clínica e as lesões características de Linfadenite Granulomatosa são identificadas geralmente no exame macroscópico realizado pelo DIF e pelos AFFA-MV, sendo visualizadas principalmente nos gânglios linfáticos mesentéricos e/ou cefálicos (MARTINS et al., 2002; MORÉS et al., 2007).

Alguns métodos podem ser utilizados para detectar ou descartar possíveis casos de tuberculose, como o isolamento do agente seguido da tipificação molecular pelo teste da PCR ou também diretamente na lesão através da PCR, sendo estes métodos os recomendados para o diagnóstico definitivo (MONTEIRO, 2004).

De acordo com Sobestiansky e Barcellos (2007), apenas o isolamento do agente é uma opção, mas não é recomendado por ser trabalhoso, necessitar de procedimentos laboratoriais, tempo e a sensibilidade ser baixa, tornando-se inviável nas linhas de inspeção.

O teste de ELISA pode detectar os anticorpos presentes pela infecção, mas não é considerado um teste específico por não diferenciar os agentes *M. avium* do *M. bovis* ou do *M. tuberculosis* (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007).

O teste de eleição para detecção dos agentes *M. bovis* e *M. tuberculosis* e para o diagnóstico diferencial é o teste de tuberculina, que deve ser utilizado como diagnóstico de rebanho, pois possui baixa especificidade e sensibilidade para identificar suínos infectados. Ainda é importante salientar que os animais começam a apresentar sensibilidade ao teste após 30 dias da infecção (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007; GALDAMEZ, 2011).

Segundo Morés et al. (2007), o exame de imuno-histoquímica (IHQ) associado com o histopatológico das lesões em nodos linfáticos é eficiente para detecção de infecções causadas por MAC, sendo uma opção por ser considerado um teste rápido, seguro e barato.

As micobactérias possuem grande quantidade de lipídeos na parede celular e a coloração de Ziehl-Neelsen é recomendado para identificação destes agentes, onde a fucsina carbólica liga-se aos lipídeos da parede celular e a coloração avermelhada é observada, denominados bacilos álcool – ácido resistentes (BAAR) (ACHA; SZYFRES, 2003; QUINN et al., 2005)

## 2.4 PREVENÇÃO E CONTROLE DA LGS

Como meio de reduzir as infecções e impedir o desenvolvimento de lesões características da LGS, deve ser realizado uma minuciosa avaliação dos manejos colocados em práticas pelas granjas. Com atenção nas fases de creche e maternidade, principalmente sobre a higiene, com limpezas periódicas, desinfecções e arrazoamento das instalações (AMARAL et al., 2002).

Os processos de limpeza e desinfecção são essenciais para a continuidade dos programas biossegurança em granjas, com finalidade de preparar as instalações para receber novos lotes de suínos e reduzir a pressão de infecção, garantindo assim, melhor produtividade e lucratividade

(ABCS, 2011). Recomendando-se o uso de desinfetantes a base de hipoclorito de sódio, cresóis, fenóis e aldeídos por possuírem ação bactericida sobre as micobactérias (MIRANDA, 2010; PAGLIS, 2013).

Além disso, é importante identificar fatores que predisõem a presença dos agentes nas granjas e impedir a ocorrência dos mesmos, como evitar a presença de animais de diferentes espécies, como exemplo, aves silvestres ou domésticas, e também não utilizar camas de frango para alimentação suína (GUAZZELLI, 2009).

Segundo EMBRAPA (2000), a partir de estudos realizados sobre o controle de micobacterioses em suínos no Sul do Brasil, algumas recomendações são estabelecidas para prevenir o desenvolvimento desta doença, como evitar a superlotação das baias de criação, higienização das baias ao menos duas vezes ao dia para evitar as altas cargas de matéria orgânica e implementação de programas mais rigorosos voltados a melhorar higienização dos espaços de criação dos animais, principalmente nas fases de maternidade e creche. Realizar a limpeza e desinfecção dos reservatórios de água, a cada 6 (seis) meses, utilizando hipoclorito de sódio (NaClO), aldeído e/ou fenóis. Além de avaliação mais detalhada das granjas de criações, com foco na identificação de fatores predisponentes para o surgimento da doença.

Importante ainda é o fornecimento de alimentos e água de qualidade aos animais, assegurando a não contaminação dos mesmos por materiais orgânicos como restos de alimento, solo e dejetos, além de não alimentar suínos com restos de alimentos oriundos de sobras dos cochos de alimentação ou alimentos de outras espécies de animais. Outro ponto importante a ressaltar, é impedir que aves silvestres ou domésticas e roedores tenham acesso as granjas, fazendo-se o uso de barreiras físicas como telas para impedir acesso das aves e armadilhas para roedores (EMBRAPA, 2000; GUAZZELLI, 2009).

### 3 RELATO DE CASOS

Este trabalho possui com objetivo a realização de um levantamento da incidência de Linfadenite Granulomatosa em um frigorífico de abate de suínos para exportação, localizado no meio oeste de Santa Catarina, responsável pelo abate diário de em média 6.400 suínos.

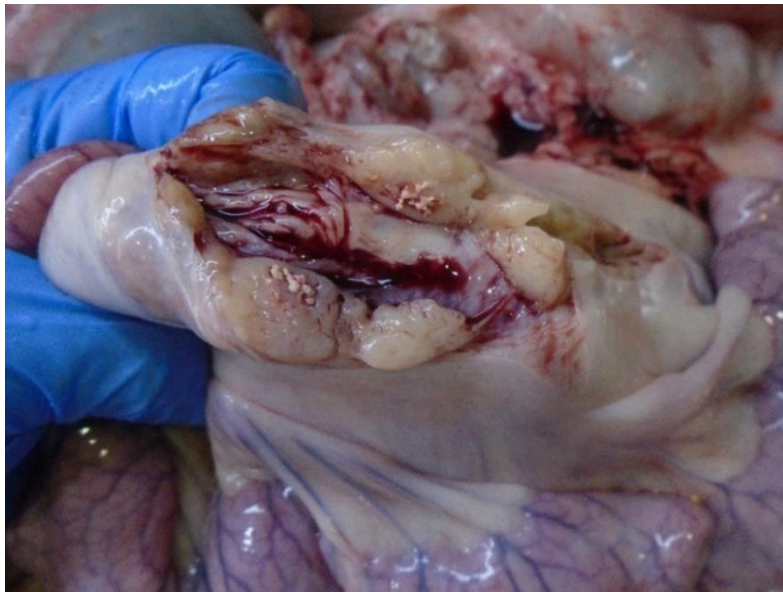
O estudo compreende ao período dos meses de abril, maio e parte de junho, estendendo-se do dia 03 de abril até 09 de junho de 2023. Os dados foram coletados das planilhas oficiais do DIF supervisionado pelo SIF 160, responsável por um frigorífico de abate de suínos.

Durante este período, cerca de 295.709 (duzentos e noventa e cinco mil e setecentos e nove) suínos foram abatidos pelo frigorífico, todos os animais em fase de terminação, oriundos de Santa Catarina e os machos eram imunocastrados. Destes abatidos, cerca de 70.128 (setenta mil e cento e vinte oito) carcaças foram desviadas ao DIF por apresentarem alguma inconformidade.

Nas linhas de inspeção, quando identificadas lesões sugestivas de Linfadenite Granulomatosa nas vísceras e/ou carcaça, como a presença do aumento de volume dos gânglios linfáticos, nódulos brancos-amarelados, caseosos podendo ser mineralizados, os mesmos eram desviados ao DIF.

Os dados foram analisados para identificar as incidências de casos de Linfadenite Granulomatosa Suína em carcaças desviadas ao DIF, identificar o local mais afetado por LGS e comparar a proporção dos destinos das carcaças com LG desviadas ao DIF, seja liberação, cozimento ou condenação.

**Figura 2** – Lesão granulomatosa causada por linfadenite em linfonodos mesentéricos.



Fonte: Arquivo pessoal (SIF nº160, 2023).

**Figura 3** – Lesão granulomatosa causada por linfadenite em linfonodos cervicais.



Fonte: Arquivo pessoal (SIF nº160, 2023).

Na “zona limpa” do abate são realizados os procedimentos de inspeção *post mortem*, onde na “linha A1” é feito a inspeção da cabeça e dos nodos linfáticos cefálicos, sendo realizadas incisões, inspeção visual e palpação dos mesmos. Posteriormente na “linha E” são realizadas as

inspeções das carcaças, com objetivo de avaliar os nodos linfáticos inguinal superior e ilíacos (BRASIL, 2018).

Em paralelo a “linha E”, existem as diferentes linhas de inspeções das vísceras, que são divididas em “vísceras brancas” e “vísceras vermelhas”, na “linha B” são realizados incisões, inspeção visual e palpação dos gânglios mesentéricos no intestino (BRASIL, 2018).

De acordo com a Tabela 1, em relação ao número de carcaças desviadas ao DIF, a pleurisia foi a causa mais recorrente no frigorífico em questão, apresentando uma taxa de 34,32%. Já os casos de Linfadenite Granulomatosa foram a segunda causa mais frequente, com incidências dos meses de abril, maio e parte de junho de 11,12%, 11,22% e 11,79% respectivamente, representando cerca de 11,26% das carcaças desviadas ao DIF no período.

**Tabela 1** – Incidência das principais causas de desvios das carcaças para o DIF/SIF nº160 nos meses de abril, maio e parte de junho de 2023.

<b>Causas de desvio</b>	<b>Abril Nº animais (%)</b>	<b>Maio Nº animais (%)</b>	<b>Junho Nº animais (%)</b>	<b>Total Nº animais (%)</b>
<b>Abcessos</b>	1.299 (4,78)	1.309 (3,92)	430 (4,49)	3.038 (4,33)
<b>Alt. Linf. Inespecífica</b>	1.287 (4,74)	1.634 (4,89)	357 (3,72)	3.278 (4,67)
<b>Contusão</b>	1.329 (4,89)	1.977 (5,92)	609 (6,35)	3.915 (5,58)
<b>Lesão de pele</b>	1.487 (5,48)	1.097 (3,29)	364 (3,80)	2.948 (4,20)
<b>Linfadenite</b>	3.019 (11,12)	3.746 (11,22)	1.130 (11,79)	7.895 (11,26)
<b>Lesão inflamatória</b>	1.992 (7,34)	2.332 (6,98)	927 (9,67)	5.251 (7,49)
<b>N.d.n</b>	1.417 (5,22)	1.507 (4,51)	273 (2,85)	3.197 (4,56)
<b>Pleuresia</b>	9.513 (35,03)	11.569 (34,65)	2.984 (31,13)	24.066 (34,32)
<b>Septicemia</b>	1.571 (5,79)	2.149 (6,44)	590 (6,16)	4.310 (6,15)
<b>Outras</b>	4.240 (15,61)	6.069 (18,18)	1.921 (20,04)	12.230 (17,44)
<b>Total de carcaças (DIF)</b>	<b>27.154</b>	<b>33.389</b>	<b>9.585</b>	<b>70.128</b>

Fonte: elaborado pelo autor (SIF nº160, 2023).



Em comparação a localização dos gânglios mais afetados pela lesão (Tabela 2), os nodos linfáticos da região mesentérica são majoritariamente os mais acometidos, com uma taxa de 93,77%, seguido pelas lesões mesentéricas associadas com a cefálica com cerca de 3,09% e lesões restritas apenas ao nodo linfático cefálico com taxa de 2,19%.

**Tabela 2** – Incidência dos principais gânglios afetados por Linfadenite Granulomatosa (DIF/ SIF nº160)

<b>Gânglios</b>	<b>Abril Nº animais (%)</b>	<b>Maió Nº animais (%)</b>	<b>Junho Nº animais (%)</b>	<b>Total Nº animais (%)</b>
<b>Mesentérico</b>	2.831 (93,77)	3.563 (95,11)	1.084 (95,93)	7.478 (94,72)
<b>Cefálico</b>	108 (3,58)	45 (1,20)	20 (1,77)	173 (2,19)
<b>Mesentérico + cefálico</b>	80 (2,65)	138 (3,69)	26 (2,30)	244 (3,09)
<b>Linfadenite total</b>	3.019	3.746	1.130	7.895

Fonte: elaborado pelo autor (SIF nº160, 2023).

De acordo com o RIISPOA (2017) são três possíveis destinos para as carcaças relacionadas com Linfadenite Granulomatosa, podem ser liberadas, cozidas ou condenadas, dependendo da gravidade e quantidade de sítios afetados.

Na Tabela 3 é ilustrado o destino das carcaças com Linfadenite Granulomatosa, onde carcaças com lesões restritas a apenas um sítio são liberadas e representaram cerca de 96,91% das carcaças acometidas pela LG. Quando há presença de dois sítios de lesões distintos as carcaças são destinadas ao cozimento e representaram cerca de 3,09% das carcaças com LG.

**Tabela 3** – Comparação dos destinos das carcaças relacionadas a Linfadenite Granulomatosa (DIF/SIF nº160)

<b>Destino das carcaças</b>	<b>Abril Nº carcaças (%)</b>	<b>Maio Nº carcaças (%)</b>	<b>Junho Nº carcaças (%)</b>	<b>Total Nº carcaças (%)</b>
<b>Liberada</b>	2.939 (97,35)	3.608 (96,32)	1.104 (97,70)	7.651 (96,91)
<b>Cozido</b>	80 (2,65)	138 (3,68)	26 (2,30)	244 (3,09)
<b>Total de carcaças</b>	3.019	3.746	1.130	7.895

Fonte: elaborado pelo autor (SIF nº160, 2023).

É importante ressaltar que no frigorífico em questão, as carcaças com LGS que deveriam ser destinadas ao cozimento, eram destinadas a graxaria, devido ao fato da empresa não possuir meios para realização do tratamento térmico recomendado para as carcaças.

## 4 DISCUSSÃO

A Linfadenite Granulomatosa é de extrema importância para o frigorífico em questão, pois representa boa parte das carcaças destinadas ao Departamento de Inspeção Final, onde conseqüentemente os desvios geram grandes prejuízos aos produtores pelos destinos condicionados ou condenações totais das carcaças.

Sendo assim, os produtores são surpreendidos na hora de receberem os valores finais pelos suínos, como é uma doença subclínica, o diagnóstico é dificultoso nas granjas e geralmente não são detectadas nesta etapa (MORÉS et al., 2007).

A incidência de Linfadenite Granulomatosa no DIF (Tabela 1) é relativamente alta comparada a outras causas. Possivelmente, medidas que auxiliariam na prevenção e controle da doença ainda são negligenciadas por parte de algumas granjas durante as criações dos animais, o que, segundo a Embrapa (2000), deveria ser enfatizado, principalmente nas fases de maternidade e creche.

Ainda na Tabela 1, diversas causas estão relacionadas aos desvios das carcaças para o DIF, visto que Linfadenite Granulomatosa é a segunda causa mais incidente no frigorífico, ficando atrás apenas da pleurisia. Sendo que as incidências de LG dos meses de abril, maio e parte de junho foram de 11,12%, 11,22% e 11,79% respectivamente, totalizando cerca de 11,26% das carcaças desviadas ao DIF.

De acordo com estudo sobre incidência de LG realizado por Cavichioli (2018) em frigorífico do meio oeste de Santa Catarina, as taxas de incidência nos meses de julho, agosto e setembro foram de, respectivamente, 5,20%, 11,76% e 13,03%, semelhantes aos resultados da Tabela 1.

Segundo estudos realizados por Martins et al. (2001), nos anos de 1997, 1998 e 1999 em frigoríficos do Sul do Brasil, responsáveis pelo abate de cerca de 40% da região, foi relatada a alta incidência de Linfadenite Granulomatosa, gerando grandes prejuízos pelos destinos condicionados ou condenações totais das carcaças acometidas, estimando-se um impacto

econômico de 5,8 milhões, 7,0 milhões e 8,0 milhões de reais nos respectivos anos.

Entretanto, segundo Kern (2012) as lesões císticas podem estar relacionadas as altas incidências de LGS nos matadouros de suínos, sendo que a sua etiologia ainda não é conhecida, mas afetam principalmente os gânglios da cadeia mesentérica, o que pode levar confusão dos colaboradores na hora da inspeção e destinação das vísceras e carcaças.

As lesões císticas nos nodos linfáticos são descritas com presença de conteúdo de consistência líquida, cremosa até pastosa com coloração translúcida, brancas a amareladas e de fácil remoção (KERN, 2012).

Em comparação aos gânglios mais afetados pela lesão (Tabela 2), a lesão mesentérica apresentou a maior taxa de incidência, com cerca de 93,77%, seguido de lesões mesentéricas associadas com a cefálica de 3,09% e lesões restritas apenas ao nodo linfático cefálico de 2,19%.

Segundo alguns estudos já realizados na literatura, a principal rota de infecção pelos agentes é a via oral, através da ingestão de materiais contaminados por MAC, como fezes, água, alimentos e maravalha contaminados pelo agente, sendo assim os linfonodos da cadeia digestiva (mesentéricos e cefálicos) são conseqüentemente os mais acometidos (MORÉS et al., 2007; FERREIRA NETO et al., 1989, BALIAN et al., 1995; PAVLIK et al., 2003).

Em estudo envolvendo 394 carcaças de suínos de doze diferentes frigoríficos da região Sul do país, os nodos linfáticos da região mesentérica foram os mais afetados pela linfadenite granulomatosa, representando uma incidência de 67,8% (MORÉS et al., 2007). Assim como no trabalho de incidência de LG realizado por Cavichioli (2018), onde as incidências de linfadenite granulomatosa mesentérica dos meses de julho, agosto e setembro foram de 59,98%, 70,04%, e 73,29% respectivamente, envolvendo o total de 51.002 carcaças que foram desviadas ao DIF.

De acordo com o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), os destinos das carcaças associadas a LG dependem da quantidade de sítios distintos afetados (BRASIL, 2017).

Quando a lesão é restrita apenas a um sítio primário de infecção, afetando geralmente os linfonodos mesentéricos, cefálicos ou mediastinais e a carcaça ainda pode ser julgada apta ao consumo *in natura*, é feito a condenação das vísceras e liberação da carcaça após remoção das áreas atingidas (BRASIL, 2017).

Já em lesões presentes em dois sítios distintos, após condenação das vísceras, é realizado o aproveitamento condicional da carcaça com remoção das áreas afetadas e destinação ao cozimento. Entretanto, quando há presença de lesões em três sítios distintos, a carcaça é condenada e destinada a graxaria (BRASIL, 2017)

Os destinos das carcaças desviadas ao Departamento de Inspeção Final em matadouros de suínos dependem da localização e quantidade de gânglios afetados pelas lesões granulomatosas, podendo serem restritas ou disseminadas (MORÉS et al., 2007).

Na Tabela 3, as carcaças desviadas ao DIF com lesões características de LG restritas a apenas um sítio primário são liberadas e representam cerca de 96,91% das carcaças com Linfadenite Granulomatosa. Já em casos de LG com lesões presentes em dois sítios distintos e destinadas ao cozimento, geralmente afetando gânglios linfáticos mesentéricos em conjunto com os cefálicos, representam cerca de 3,09% das carcaças desviadas com linfadenite.

De acordo com os novos critérios de avaliação e destino das carcaças suínas da Embrapa, quando as lesões são presentes em dois sítios distintos, após condenação das vísceras, as carcaças são destinadas ao tratamento térmico por cozimento a 76,7°C por 30 (trinta) minutos (EMBRAPA, 2003).

Importante salientar que no frigorífico deste estudo, quando as carcaças apresentavam dois sítios distintos das lesões características de LG, as mesmas eram marcadas com destino para cozimento nas planilhas do SIF, mas eram destinadas a graxaria por opção do frigorífico, porque não dispunha de meios que fizessem com que as carcaças atingissem a temperatura e tempo recomendados pelo tratamento.

Alguns métodos de diagnóstico podem ser utilizados, mas os diagnósticos laboratoriais não são simples e levam tempo para serem realizados. Em suínos vivos o método para diagnosticar rebanho é através da tuberculinização, capaz de identificar e diferenciar infecções por MAC com outras micobactérias, mas ainda é descrita a possibilidade de reações cruzadas e baixa sensibilidade (MONAGHAM et al., 1994; MORI, 2019).

O método de isolamento do agente seguido da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) é o padrão ouro para o diagnóstico definitivo, pois além de identificar o agente é possível diferenciar as espécies e subespécies de micobactérias envolvidas, mas é descrito como trabalhoso e necessita de tempo, sendo necessário no mínimo 21 dias de cultivo para visualização das colônias (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2007; MORI, 2019).

A melhor forma de evitar a doença nos rebanhos suínos é através de programas de prevenção e controle, baseados em medidas de higienização e desinfecção das instalações, evitando a proliferação bacteriana e conseqüente infecções dos animais (MORÉS; SILVA 2015).

A desinfecção das instalações é recomendada com o uso de produtos à base de hipoclorito de sódio, fenóis, cresóis e aldeídos como bactericidas para os principais agentes causadores de LGS (MIRANDA, 2010; MORÉS; SILVA, 2001; PAGLIS, 2013).

## 5 CONCLUSÃO

A alta incidência de carcaças e vísceras relacionadas a LG pode estar relacionada a diversos fatores, como o difícil diagnóstico no *ante mortem*, presença de fatores predisponentes a proliferação dos agentes causadores de LGS, como higiene inadequada das instalações e fornecimento de água e/ou alimentos contaminados, além da presença de outros animais nas granjas.

Em relação aos gânglios linfáticos mais acometidos, as lesões restritas aos nodos linfáticos da região mesentérica são as mais incidentes, assim como o destino das carcaças com LG é majoritariamente a liberação, resultados ocasionados pela rota de infecção ser geralmente através da via oral e também pelo abate de animais jovens, não havendo tempo hábil para infecções generalizadas.

Sendo assim, ainda é necessário maior interação entre o frigorífico e as granjas, para o reconhecimento da presença da doença nos rebanhos, recomendando-se, então, a implementação de programas de controle mais eficazes.

Vale ressaltar ainda a importância dos treinamentos periódicos dos colaboradores de inspeção, pois os mesmos auxiliam nas diferenciações de lesões características de LG com lesões císticas, resultando em uma destinação mais adequada das vísceras e carcaças, podendo diminuir drasticamente as incidências de LGS no DIF.

## REFERÊNCIAS

- ACHA, P.N.; SZYFRES, B. **Zoonoses y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales**. 3.ed. Volumen I. Bacteriosis y Micosis. Washington. Organizacion Panamericana de la Salud. P.266–283, 2003
- ANDREAZZA et al. **Caracterização histológica e imuno-histoquímica das lesões de tuberculose em bovinos e de linfadenite granulomatosa em suínos**. *Pesq. Vet. Bras.* 35(2):129-136, fev. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/nDqJYfVKmvwLMYnQLWq5q7j/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 maio. 2023.
- AMARAL, A. L. et al. **Fatores de Risco, na Fase de Crescimento-Terminação, Associados a Ocorrência de Linfadenite em Suínos**. MAPA, Concórdia (SC), fev. 2002. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/443747/1/cot297.pdf>. Acesso em: 27 maio. 2023.
- ABPA. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual 2023**. Brasil: ABPA, 2023. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio-Anual-2023.pdf>. Acesso em: 6 maio. 2023.
- BALIAN, S.C. **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, 1997.
- 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 (RIISPOA)**. Brasília, 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria N°711 de 01 de novembro de 1995 (alterada para 1.304, de 07 de agosto de 2018). **Normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos**. Publicado no Diário Oficial da União em 22 de agosto de 2018.
- CAVICHIOLO, J. L. **Incidência de linfadenite granulomatosa suína em um frigorífico localizado no Oeste de Santa Catarina**. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192302/TCC%20j%C3%A9ssica%20%284%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 25 maio. 2023.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Controle das micobacterioses suínas no Sul do Brasil: identificação e correção dos fatores de risco**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000, p. 4. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPSA/15615/1/cot249.pdf>. Acesso em 22 maio. 2023.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Embrapa Suínos e Aves sugere novos critérios de avaliação e destino das carcaças suínas**.



Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003. Disponível em: [https://www.embrapa.br/agropensa/parcerias/busca-de-noticias/-/noticia/17945082/embrapa-suinos-e-aves-sugere-novos-criterios-de-avaliacao-e-destino-das-carcacas-suinas?p\\_auth=PzFlcdYq](https://www.embrapa.br/agropensa/parcerias/busca-de-noticias/-/noticia/17945082/embrapa-suinos-e-aves-sugere-novos-criterios-de-avaliacao-e-destino-das-carcacas-suinas?p_auth=PzFlcdYq). Acesso em 06 jun. 2023.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Linfadenite Tuberculóide em suínos: o que pode ser feito para seu controle**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, p.1, 1997. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/59511/1/CUsersPiazzonDocuments4.pdf>. Acesso em 30 maio. 2023.

FERREIRA NETO J.S., Côrtes J.A., Senhorini 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. **Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. USP** 26(1):21-33, 1989. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfmvzusp/article/view/53373>. Acesso em: 15 jun. 2023.

GALDAMEZ, A. D. A. **Detecção de suínos infectados por micobactérias do Complexo MAIS reagentes ao teste de tuberculina aviária**. UFPR, Curitiba, 2011.

GUAZZELLI, A. **Virulência de linhagens de *Rhodococcus equi* isoladas de linfonodos de suínos e javalis (*Sus scrofa*) de abatedouros**. Dissertação (mestrado), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu/SP, 2009.

KERN, P. L. **Diagnóstico diferencial de cistos e linfadenite granulomatosa em linfonodos de suínos**. Dissertação (mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 44p. 2012.

LARA, G.H.B; RIBEIRO, M.G.; GUAZZELLI, A.; FERNANDES, M.C. **Linfadenite Infeciosa em Suínos: etiologia, epidemiologia e aspectos em saúde pública**. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 76, n. 2, p. 317-325, jun. 2009. Disponível em: [http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v76\\_2/lara.pdf](http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v76_2/lara.pdf). Acesso em 15 jun. 2023.

Manual Brasileiro de Boa Práticas Agropecuárias na Produção de Suínos / Elaboração de Conteúdo Técnico Alexandre César Dias et al. Brasília, DF: **ABCS**, MAPA, Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011, 140 p.

MARTINS, L. S. **Epidemiologia e controle das micobacterioses em suínos no sul do Brasil: Estimativa do impacto econômico**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo, v.69, n.1, p.39-43, jan./mar, 2002. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Sylvia-Leao-2/publication/237755248\\_EPIDEMIOLOGIA\\_E\\_CONTROLE\\_DAS\\_MICOBACTERIOSES\\_EM\\_SUINOS\\_NO\\_SUL\\_DO\\_BRASIL\\_-\\_ESTIMATIVA\\_DO\\_IMPACTO\\_ECONOMICO/links/0c960528a4aa8a4be3000000/E-CONTROLE-DAS-MICOBACTERIOSES-EM-SUINOS-NO-SUL-DO-BRASIL-ESTIMATIVA-DO-IMPACTO-ECONOMICO.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sylvia-Leao-2/publication/237755248_EPIDEMIOLOGIA_E_CONTROLE_DAS_MICOBACTERIOSES_EM_SUINOS_NO_SUL_DO_BRASIL_-_ESTIMATIVA_DO_IMPACTO_ECONOMICO/links/0c960528a4aa8a4be3000000/E-CONTROLE-DAS-MICOBACTERIOSES-EM-SUINOS-NO-SUL-DO-BRASIL-ESTIMATIVA-DO-IMPACTO-ECONOMICO.pdf). Acesso em: 25 mai. 2023.

MIELE et al. **O desenvolvimento da suinocultura brasileira nos últimos 35 anos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. p. 85-102. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/48497/1/O-desenvolvimento-da-suinocultura-bras.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

MIRANDA, C. I. S. **Diagnóstico de micobacterioses em suínos abatidos para consumo por técnicas histopatológicas e de biologia molecular**. 2010. 82p. Dissertação (Mestrado em Ciências veterinárias), Vila Real.

MONAGHAM et al. **The tuberculin test**. *Veterinary Microbiology*, vol. 40, p. 111-124, 1994.

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

MORÉS, N. et al. **Estudo da transmissão horizontal de *Mycobacterium avium-intracellulare* em suínos**. *Arq Bras Med Vet Zootec*, 52(6):562–6, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/hDXXFWCKfR38ZSvHXzdP3Jb/?lang=pt#>. Acesso em: 28 maio. 2023.

MORÉS, N.; SILVA, V. S. **Micobacterioses dos suínos – Linfadenite tuberculóide**. Embrapa Suínos e Aves, 2015. Disponível em [https://www.researchgate.net/profile/Nelson-Mores/publication/267950467\\_MICOBACTERIOSES\\_DOS\\_SUINOS\\_-\\_LINFADENITE\\_TUBERCULOIDE/links/54b7941e0cf2bd04be33a70f/MICOBACTERIOSES-DOS-SUINOS-LINFADENITE-TUBERCULOIDE.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nelson-Mores/publication/267950467_MICOBACTERIOSES_DOS_SUINOS_-_LINFADENITE_TUBERCULOIDE/links/54b7941e0cf2bd04be33a70f/MICOBACTERIOSES-DOS-SUINOS-LINFADENITE-TUBERCULOIDE.pdf). Acesso em: 25 maio. 2023.

MORÉS, N., Ventura L., Dutra V., Silva V.S., Barioni Jr W., Oliveira S.R, Kramer B. & Ferreira Neto J.S. **Linfadenite granulomatosa em suínos: linfonodos afetados e diagnóstico patológico da infecção causada por agentes do Complexo *Mycobacterium avium***. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 27(1):13-17. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/4tQKwjJzPCFqMh8cqrPfgGv/#:~:text=A%20linfadenite%20granulomatosa%20em%20su%C3%ADnos,destino%20condicionado%20das%20carca%C3%A7as%20afetadas>. Acesso em 28 maio. 2023.

MORI, A. N. **Linfadenite Granulomatosa em Suínos no Brasil: Caracterização Histopatológica e Micobactérias identificadas**. UFRGS, Porto Alegre/RS, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/206050>. Acesso em: 11 jun

OLIVEIRA, E. M. **Estudo da transmissão horizontal de *Mycobacterium avium* em suínos**. Medicina veterinária preventiva e saúde animal. FMVZ, São Paulo, 2005. Revista Agropecuária. **Suinocultura brasileira - grande importância social e econômica para o país**. Portal Suínos e Aves, 2014. Disponível em: <http://www.revistaagropecuaria.com.br/2014/05/16/suinocultura-brasileira-grande-importancia-social-e-economica-para-o-pas/>. Acesso em: 30 abril. 2023.

PAGLIS, J. R. **Processamento de tecidos em micro-ondas para diagnóstico histopatológico e imuno-histoquímico rápido de lesões em linfonodos de suínos na inspeção sanitária**. Dissertação (Mestrado em Ciências veterinárias), UFLA, Lavras – MG, 2013.

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: <https://www.agriculturejournals.cz/pdfs/vet/2003/05/01.pdf>. Acesso em 05 jun. 2023.

PIVA, M. M.; SCHWERTZ, C.; BIANCHINI, R. M.; KEMPER, R. T.; HENKER, L. C.; NAGAE, R. Y.; CÊ, T. R. M.; BARCELLOS, D. E. S. N.; DRIEMEIER, D.; PAVARINI, S. P. Causes of death in growing-finishing pigs in two technified farms in Southern Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 40, n. 10, p. 758-775, 2020.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K. W.; CONSTABLE, P. D. **Veterinary Medicine**. 10.ed., Madrid: Elsevier, 2007. p. 2156.

SALAZAR, L. N. **Quantos são e quais as diferenças entre os Serviços de Inspeção para Produtos de Origem Animal no Brasil**. FOOD SAFETY BRAZIL Ago, 2017. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/quantos-sao-e-quais-as-diferencas-entre-os-servicos-de-inspecao-para-produtos-de-origem-animal-existent-no-brasil/>. Acesso em 15 jun. 2023.

SCHMIDT, N. S. **Demandas atuais e futuras da cadeia produtiva de suínos**. EMBRAPA, 2017. Disponível: <https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/CIAS+-+Agropensa+-+Demandas+atuais+e+futuras+da+cadeia+produtiva+de+su%C3%ADnos.pdf>. Acesso em 30 abr. 2023.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. Cênone Editorial: Goiânia, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/4085/BRUM%2C%20JULIANA%20SPEROTTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 maio. 2022.

THOEN C.O. 2006. Tuberculosis, p.807-816. In: Straw B.E., Zimmerman J.J., D'Allaire S. & Taylor D.J. (Eds), **Diseases of Swine**. 9th ed. Blackwell Publishing, Victoria