

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 14/12/2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL

**SOROPREVALÊNCIA DAS PRINCIPAIS INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS EM
SUÍNOS PRODUZIDOS EM CRIAÇÕES TECNIFICADAS NO CENTRO-OESTE
BRASILEIRO**

José Vanderlei Burim Galdeano

Médico Veterinário

2018

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL

**SOROPREVALÊNCIA DAS PRINCIPAIS INFECÇÕES
RESPIRATÓRIAS EM SUÍNOS PRODUZIDOS EM
CRIAÇÕES TECNIFICADAS NO CENTRO-OESTE
BRASILEIRO**

José Vanderlei Burim Galdeano

Orientador: Prof. Dr. Luís Guilherme de Oliveira

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp, Campus Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária, área: Medicina Veterinária Preventiva.

2018

Galdeano, José Vanderlei Burim
G149s Soroprevalência das principais infecções respiratórias em suínos produzidos em criações tecnificadas no Centro-Oeste brasileiro / José Vanderlei Burim Galdeano. -- 2018
57 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
Orientador: Luís Guilherme de Oliveira

1. Consolidação pulmonar. 2. Pneumonia. 3. PRDC. 4. Pleurite. 5. Sorologia. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Jaboticabal



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: SOROPREVALÊNCIA DAS PRINCIPAIS INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS EM SUÍNOS PRODUZIDOS EM CRIAÇÕES TECNIFICADAS NO CENTRO-OESTE BRASILEIRO

AUTOR: JOSÉ VANDERLEI BURIM GALDEANO

ORIENTADOR: LUIS GUILHERME DE OLIVEIRA

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em MEDICINA VETERINÁRIA, área: Medicina Veterinária Preventiva pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. LUIS GUILHERME DE OLIVEIRA
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / FCAV / UNESP - Jaboticabal

Prof. Dr. ROBSON CARLOS ANTUNES
FAMEV-Universidade Federal de Uberlândia-UFU / Uberlândia/MG

Prof. Dr. HÉLIO JOSÉ MONTASSIER
Microbiologia / FCAV / UNESP - Jaboticabal

Jaboticabal, 14 de dezembro de 2018

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

JOSÉ VANDERLEI BURIM GALDEANO – Filho de José Antônio Gimenez Galdeano e Dailce Burim Galdeano, nascido aos 10 dias do mês de novembro de 1967, na cidade de Ituverava/SP é Médico Veterinário, graduado pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) em 1992. Trabalha na Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano (COMIGO), localizada no município de Rio Verde-Go, desde junho de 1993. Tem especialização em Medicina Veterinária na área de Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal, pela Universidade Castelo Branco (2011) e em Zootecnia na área de Produção de Suínos, pela Universidade Federal de Goiás (2013). Iniciou o curso de Pós-graduação Stricto Senso, Mestrado em Medicina Veterinária, área de Medicina Veterinária Preventiva, na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, Campus de Jaboticabal, São Paulo, em março de 2016.

“Os que se encantam com a prática sem a ciência,
São como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola,
Nunca tendo certeza do seu destino”.

Leonardo da Vinci

Dedico

Aos meus pais, José Antônio e Dailce, a minha esposa Ana Cecília Mota Ferreira, ao meu filho Mateus Ferreira Burim Galdeano e meus sogros Dr. Ecyr Alves Ferreira (in memorian) e Dona Zélia Mota Ferreira pelo incentivo durante todo o período da pós-graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Dr. Luís Guilherme de Oliveira pelos ensinamentos, companheirismo, amizade, paciência e dedicação em me orientar durante todo este período da pós-graduação.

A equipe da CEVA Saúde Animal, em nome do Dr. Willian Marcos Teixeira Costa, pela parceria público-privada que contribuiu significativamente para viabilização do projeto proposto.

A amiga Cherlla Arantes Romeiro por ter exercido papel primordial para que ocorresse a parceria público-privada.

Agradeço a todos os professores da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus Jaboticabal-SP, que contribuíram de forma direta ou indireta para com este projeto.

A Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano (COMIGO), em nome de seus dirigentes, por terem permitido minha participação em todas atividades relacionadas a pós-graduação.

A equipe do Laboratório Veterinário da COMIGO, Nilva Darcy Domingos da Silva e Liza Stefânia Correia dos Santos, por terem auxiliado em todo processo de coleta de material para o projeto.

A todos os estagiários e técnicos que me acompanharam e auxiliaram no trabalho a campo.

Agradeço a todos os proprietários e funcionários de granjas e frigoríficos, que dedicaram parte de seu tempo em auxiliar nas atividades necessárias a coleta de dados e material necessários ao projeto.

Agradeço a todos integrantes do “Laboratório de Pesquisa em Suínos”; Thaís Gasparini Baraldi, Marina Lopes Mechler Dreibi, Felipe, Henrique Meiroz de Souza Almeida, Gabriel Storino e Maria Eugênia Silveira Ferraz, cujo auxílio foi primordial para desenvolvimento e execução do projeto.

Agradeço ao Professor Dr. Luís Antônio Mathias por prontamente aceitar nos ajudar nas análises estatísticas do projeto, sendo sempre muito prestativo e paciente.

Agradeço ao Professor Dr. José Ribamar Privado Filho, que foi um dos grandes incentivadores a realização deste sonho.

E por fim agradeço aos meus pais, sogros, esposa e filho pelo incentivo, paciência e conselhos.

SUMÁRIO

	Página
Certificado Comissão de Ética para Experimentação Animal	xi
RESUMO	xii
ABSTRACT	xii
LISTA DE TABELAS	xiv
CAPÍTULO I – Considerações gerais	1
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1 Etiologia das lesões pulmonares	2
2.2 Dados epidemiológicos.....	4
3 REFERÊNCIAS	8
CAPÍTULO II – Soroprevalência das principais infecções respiratórias em suínos produzidos em criações tecnificadas no Centro-Oeste Brasileiro.....	12
Resumo.....	12
Background	13
Resultados	15
Sorologia.....	15
<i>Sorologia para Mycoplasma hyopneumoniae</i>	15
<i>Sorologia para APP</i>	16
<i>Sorologia para influenza</i>	16
<i>Avaliação ao abate</i>	17
Histopatologia.....	18
Formulário epidemiológico.....	19
Análise estatística das variáveis categóricas.....	20
<i>Regressão logística</i>	20
<i>Análise de variáveis contínuas</i>	21
<i>Regressão linear</i>	21
Discussão.....	22
Conclusão.....	28
Material e métodos.....	29
<i>Delineamento observacional</i>	29

<i>Análise dos dados</i>	31
Referências.....	33
Documento suplementar I.....	37
Documento suplementar II	38
Documento suplementar III.....	39
Documento Suplementar IV.....	40
Documento Suplementar V	42

CERTIFICADO COMISSÃO DE ÉTICA PARA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Jaboticabal



CEUA – COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CERTIFICADO

Certificamos que o projeto intitulado "**Investigação sobre o acometimento e severidade das doenças respiratórias na suinocultura tecnificada do estado de Goiás Brasil**", protocolo nº 3899/17, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Luis Guilherme de Oliveira, que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao Filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da lei nº 11.794, de 08 de outubro de 2008, no decreto 6.899, de 15 de junho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA), da FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS, UNESP - CÂMPUS DE JABOTICABAL-SP, em reunião ordinária de 06 de abril de 2017.

Vigência do Projeto	10/04/2017 a 07/08/2018
Espécie / Linhagem	Suínos
Nº de animais	1.300
Peso / Idade	6 a 110 kg; 21 a 150 dias de vida
Sexo	Ambos os sexos
Origem	Industrial

Jaboticabal, 06 de abril de 2017.


Prof. Dr.ª Lizandra Amoroso
Coordenadora – CEUA

SOROPREVALÊNCIA DAS PRINCIPAIS INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS EM SUÍNOS PRODUZIDOS EM CRIAÇÕES TECNIFICADAS NO CENTRO-OESTE BRASILEIRO

RESUMO – Objetivou-se com este estudo avaliar o acometimento e a severidade das doenças respiratórias em suínos criados em sistemas tecnificados, por meio do estudo da prevalência sorológica de *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* e vírus da influenza suína, além da avaliação de consolidação pulmonar, pleurites, histopatologia e fatores de risco. Foram selecionados 2536 animais para avaliação sorológica e avaliados 900 pulmões no momento do abate de animais provenientes de 30 criações tecnificadas no estado de Goiás, Brasil. Observou-se que, para o *M. hyopneumoniae*, todos os rebanhos apresentaram animais sororreagentes em alguma fase da produção, incluindo um rebanho considerado livre sem vacinação. A maior prevalência ocorreu no momento do abate, em que 90% (27/30) dos rebanhos apresentaram mais de 50% de animais com títulos de anticorpos contra o agente. Os anticorpos contra o *A. pleuropneumoniae* estavam presentes, porém em prevalências mais baixas, variando de 22,42% até 1,28% da creche até o abate. Já o vírus da influenza suína (SIV) estava amplamente disseminado na produção, com 29 rebanhos sororreagentes sem vacinação. A prevalência de anticorpos anti-SIV aumentou fortemente desde a creche até o abate, com valores de 41,8% até 74,5%, respectivamente, e no abate, 23 rebanhos (76,67%), apresentavam no mínimo 50% dos animais sororreagentes. Todos os rebanhos apresentaram animais com consolidação pulmonar ao abate, e dos 900 pulmões avaliados no frigorífico, 674 (74,89%) revelaram lesões de consolidação do parênquima, com média de área pulmonar consolidada de 7,29%. Nestes pulmões, as avaliações dos índices para pneumonia mostraram que 73,3% dos rebanhos estavam fortemente acometidos por uma patologia que se manifestava em diferentes formas de apresentação. Houve predominância de lesões de broncopneumonia (73,6%), com maior prevalência da forma crônica (56,38%), e moderada a acentuada proliferação de tecido linfóide associado aos brônquios (BALT) em 64,15% dos pulmões avaliados. Características de pleurite foram observadas em 13,53% dos animais avaliados.

Palavras-chave: Consolidação pulmonar, pneumonia, PRDC, pleurite, sorologia, Suínos

SOROPREVALENCE OF MAIN RESPIRATORY INFECTIONS IN PIGS PRODUCED IN TECHNICAL CREATIONS IN CENTRAL-WEST BRAZILIAN

ABSTRACT - The objective of this study was to evaluate the involvement and severity of swine respiratory diseases created in technified systems by studying the serological prevalence of *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* and swine influenza virus, as well as pulmonary consolidation, pleurites, histopathology and risk factors. 2536 animals were selected for serological evaluation and 900 lungs were evaluated at the time of slaughter of animals from 30 technified farms in the state of Goiás, Brazil. It was observed that, for *M. hyopneumoniae*, all herds presented seroreagent animals at some stage of production, including a herd considered free without vaccination. The highest prevalence occurred at the time of slaughter, in which 90% (27/30) of the herds had more than 50% of animals with antibody titles against the agent. Antibodies against *A. pleuropneumoniae* were present, but in lower prevalences, ranging from 22.42% to 1.28% of day care until slaughter. Already the swine influenza virus (SIV) was widely disseminated in production, with 29 seroreagent herds without vaccination. The prevalence of anti-SIV antibodies increased significantly from day care to slaughter, from 41.8% to 74.5%, respectively, and at slaughter, 23 herds (76.67%) presented at least 50% of the serogroups. All the herds presented animals with pulmonary consolidation at slaughter, and of the 900 lungs evaluated in the slaughterhouse, 674 (74.89%) presented lesions of consolidation of the parenchyma, with a consolidated average lung area of 7.29%. In these lungs, evaluations of pneumonia rates showed that 73.3% of the herds were heavily affected by a pathology that manifested itself in different forms of presentation. There was a predominance of bronchopneumonia lesions (73.60%), with a higher prevalence of the chronic form (56.38%), and moderate to marked proliferation of bronchial associated lymphoid tissue (BALT) in 64.15% of the evaluated lungs. Characteristics of pleuritis were observed in 13.53% of the evaluated animals.

Keywords: Pulmonary consolidation, pneumonia, PRDC, pleuritis, pigs, serology

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Resultados das avaliações pulmonares de suínos ao abate em relação ao percentual de área de consolidação pulmonar e pleurite, além da classificação das propriedades avaliadas quanto ao índice de pneumonia (IPP). Animais provenientes de granjas comerciais no estado de Goiás, Brasil nos anos de 2016 e 2017.....	18
Tabela 2. Caracterização das diferentes lesões histológicas observadas em 665 pulmões de suínos acometidos por lesão de consolidação no momento do abate, provenientes de granjas comerciais produtoras localizadas no estado de Goiás, Brasil (2016/2017).....	19
Tabela 3. Valores de p e a OR obtidos na análise de regressão logística para associação entre as variáveis categóricas e a ocorrência de SIV, APP e Mhyo nos rebanhos amostrados.....	20
Tabela 4. Resultados da associação por análise de regressão linear entre os resultados sorológicos obtidos para <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> , <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> e vírus da influenza e variáveis investigadas ($p < 0,05$).....	21
Tabela 5. Valores obtidos no Teste de Spearman para correlação entre os resultados obtidos na sorologia para <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> , <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> e vírus da influenza, e variáveis contínuas dos 30 rebanhos suínos amostrados no estado de Goiás, Brasil.....	22

CAPÍTULO 1 – Considerações gerais

1. Introdução

Diversos agentes bacterianos e virais estão envolvidos nos quadros respiratórios de suínos. O *Mycoplasma hyopneumoniae* é o agente mais frequente, geralmente associado a outras bactérias como *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus suis* e *Actinobacillus pleuropneumoniae*, ou vírus da Influenza Suína, da Síndrome Reprodutiva e Respiratória Suína (PRRSV), e ainda o Circovírus tipo 2 e Coronavírus Respiratório Suíno, sendo estes os mais relevantes microrganismos que em conjunto envolvem o Complexo das Doenças Respiratórias nos Suínos (CDRS) [1].

O complexo das doenças respiratórias em suínos é ainda uma das mais desafiadoras questões sanitárias enfrentadas pela indústria produtora de suínos mundialmente. Esta enfermidade é decorrente da interação de agentes infecciosos virais e bacterianos, condições ambientais e práticas de manejo [2].

As lesões pulmonares mais frequentemente observadas em frigoríficos são resultantes de pneumonia e pleurites [3], sendo as pneumonias caracterizadas por áreas de consolidação pulmonar, principalmente em lobos craniais, e pleurites sendo mais comuns em associação com os lobos caudais [4].

O *Mycoplasma hyopneumoniae* e o *Actinobacillus pleuropneumoniae* são considerados os mais importantes patógenos bacterianos primários associados a lesões pulmonares em suínos [5]. Agentes bacterianos oportunistas como *Streptococcus suis*, *Haemophilus parasuis* e *Pasteurella multocida* também estão associados com estas lesões, cuja presença provavelmente aumenta a severidade do quadro pulmonar [6, 7].

Em diferentes países, vários estudos apontam que quadros de pneumonia são as principais causas de condenações por problemas sanitários [8], sendo responsáveis por cerca de 50% do total das condenações nesta espécie [9].

No Brasil, a legislação vigente que regulamenta a Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal, determina que todas as carcaças de animais doentes, incluindo infecções agudas dos pulmões e pleura, devem ser condenadas, ou

destinadas ao aproveitamento condicional pelo uso do calor, ou haver remoção das áreas atingidas [10].

Entretanto, a relação entre achados bacteriológicos e lesões são escassas, e a maioria dos estudos envolvem um número limitado de rebanhos, sem inquirir o impacto destas infecções na extensão de lesões apresentadas ao abate [3, 11].

O abatedouro é um excelente ponto para coleta de dados sobre o status sanitário de um rebanho, nos quais são avaliados os fatores de risco, além da eficiência das medidas de controle desenvolvidas para este tipo de enfermidade, através da análise de registros de prevalência e severidade das doenças respiratórias [2].

Em estudos realizados no Centro Nacional de Pesquisa em Suínos e Aves-Embrapa – Concórdia-SC [12], resultados mostraram que suínos com índices de consolidação pulmonar superiores a 10% ao abate apresentaram redução de 9,3% em seu desenvolvimento, e quando estas lesões eram associadas à pleurisia, a redução do desenvolvimento corporal foi de 14,7%.

Tendo em vista os prejuízos econômicos causados pelas condenações de carcaças de suínos em frigorífico, a falta de dados sobre a ocorrência e prevalência das afecções respiratórias em suínos de terminação, a grande importância econômica que estas lesões representam para o suinocultor, o fato de essas enfermidades serem negligenciadas por serem subclínicas, a não existência de estudos sobre a epidemiologia, o desconhecimento sobre a real situação dos rebanhos no estado de Goiás, estudos como o presente são necessários, visando fornecer maiores informações sobre a situação atual do rebanho suíno e conhecimento sobre a prevalência de importantes doenças infecciosas respiratórias, para a eventual elaboração e atualização de programas de prevenção, controle e erradicação.

3. REFERÊNCIAS

1. SORENSEN, V., JORSAL, S.E., MOUSING, J. Diseases of the respiratory system. In: Straw, B., Zimmermann, W., D'Allaire, S., Taylor, D.J. (Eds.), Diseases of Swine. 9th edition. Iowa State University Press, Ames, Iowa, pp. 149–177, 2006.
2. MERIALDI, G.; DOTTORI, M.; BONILAURI, P.; LUPPI, A.; GOZIO, S.; POZZI, P.; SPAGGIARI, B.; MARTELLI, P. Survey of pleuritis and pulmonary lesions in pigs at abattoir with a focus on the extent of condition and herd risk factors. *The Veterinary Journal* v. 193, p. 243-239, 2012.
3. FABLET, C.; MAROIS, C.; DORENLOR, V.; EONO, F.; EVENO, E.; JOLLY, J. P.; LE DEVENDEC, L.; KOBISCH, M.; MADEC, F.; ROSE, N. Bacterial pathogens associated with lung lesions in slaughter pigs from 125 herds. *Research in Veterinary Science* v. 93, p. 627-630, 2012.
4. MAES, D.G.; DELUYKER, H.; VERDONCK, M.; CASTRYCK, F.; MIRY, C.; VRIJENS, B.; DUCATELLE, R.; DE KRUIF, A. Non-infectious factors associated with macroscopic and microscopic lung lesions in slaughter pigs from farrow-to-finish herds. *The Veterinary Record*, v. 148, p. 41-46, 2001.
5. FRAILE, L.; ALEGRE, A.; LÓPEZ-JIMÉNEZ, R.; NOFRARÍAS, M.; SEGALÉS, J. Risk factors associated with pleuritis and cranio-ventral pulmonary consolidation in slaughter-aged pigs. *The Veterinary Journal* v. 184, p. 326–333, 2010.
6. PIJOAN, C. Pneumonic pasteurellosis. In: Straw, B.; Zimmermann, W., D'Allaire, S., Taylor, D.J. (Eds.). Diseases of Swine, 9 Ed. Ames: Iowa State University Press, p. 719–726, 2006.
7. RAPP-GABRIELSON, V. J.; OLIVEIRA, S. R.; PIJOAN, C. Haemophilus parasuis. In: Straw, B., Zimmermann, W., D'Allaire, S., Taylor, D.J. (Eds.), Diseases of Swine, 9 Ed. Ames: Iowa State University Press, p. 681–690, 2006.
8. MORES, M. A. Z. Anatomopatologia e bacteriologia de lesões pulmonares responsáveis por condenações de carcaças em suínos. 2006. 91 f. Dissertação

(Mestrado em Ciências Veterinárias/Patologia Veterinária) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

9. HARBERS, A. H. M.; SMEETS, J. F. M.; SNIJDERS, J. M. A. Registration of postmortem abnormalities of pigs on the slaughterline. *Fleischwirtsch*, v. 72, n.2, p. 160-163, 1992.
10. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Decreto nº 9.013, de 29.03.17 – Diário Oficial da União de 30.03.17 – Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Art. 136 – Dos aspectos gerais da inspeção post mortem.
11. JIRAWATTANAPONG, P.; STOCKHOFE-ZURWIEDEN, N.; VAN LEENGOED, L.; WISSELINK, R. R.; CRUIJSEN, T.; VAN DER PEET-SCHWERING, C.; NIELEN, M.; VAN NES, A. Pleuritis in slaughter pigs: Relations between lung lesions and bacteriology in 10 herds with high pleuritis. *Research in Veterinary Science* v. 88, p. 11–15, 2010.
12. PIFFER, I. A.; BRITO, J. R. F. Descrição de um modelo para avaliação e quantificação de lesões pulmonares em suínos e formulação de um índice para classificação de rebanhos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1991. 11p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 23).
13. CHRISTENSEN, G.; SORENSEN, V.; MOUSING, J. Diseases of the respiratory system. In: In: Straw, B., Zimmermann, W., D’Allaire, S., Taylor, D.J. (Eds.) *Diseases of swine*. 9. ed. Ames: Iowa State University Press, cap. 61, p. 913-940. 2006.
14. CHRISTENSEN, G.; ENOE, C. The prevalence of pneumonia, pleuritic, pericarditis and liver spots in Danish slaughter pigs in 1998. *Dan. Vet.* v. 82, p. 1006-1015, 1999.
15. LIUM, B. M.; FALK, K. An abattoir survey of pneumonia and pleuritis in slaughter weight swine from 9 selected herds. I. Prevalence and Morphological Description of Gross Lung Lesions. *Acta Veterinaria Scandinavia*, v. 32, n. 1, p. 55-65, 1991.

16. THACKER, E.L., HALBUR, P.G., ROSS R.F., THANAWONGNUWECH, R., THACKER, B.J. Mycoplasma hyopneumoniae potentiation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus-induced pneumonia. *Journal of Clinical Microbiology* 37, 620–627, 1999.
17. HANSEN, M. S.; PORS, S. E.; JENSEN, H. E.; BILLE-HANSEN, V.; BISGAARD, M.; FLACHS, E. M., NIELSEN, O. E. An investigation of the pathology and pathogens associated with porcine respiratory disease complex in Denmark. *Journal of Comparative Pathology* v. 143, p. 120–131, 2010.
18. FABLET, C.; MAROIS, C.; KUNTZ-SIMON, G.; ROSE, N.; DORENLOR, V.; EONO, F.; LE DEVENDEC, L.; TOCQUEVILLE, V.; QUÉGUINER, S.; GORIN, S.; KOBISCH M.; MADEC, F. Longitudinal study of respiratory infection patterns of breeding sows in five farrow-to-finish herds. *Veterinary Microbiology* v.147, p. 329–339, 2011.
19. BRENTANO, L.; ZANELLA, J.R.C.; MORES, N.; PIFFER, I.A. Levantamento soroepidemiológico para coronavírus respiratório e da gastroenterite transmissível e dos vírus de influenza H3N2 e H1N1 em rebanhos suínos no Brasil. In: Comunicado técnico (Concórdia, Embrapa Suínos e Aves), pp. 1-6, 2002.
20. KIM, J.; CHUNG, H.K.; CHAE, C. Association of porcine circovirus 2 with porcine respiratory disease complex. *The Veterinary Journal*, v. 166, p. 251-256, 2003.
21. CIACCI-ZANELLA, J. R.; TROMBETTA, C.; VARGAS, I.; MARIANO DA COSTA, D. Lack of evidence of porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) infection in domestic swine in Brazil. *Ciência Rural*, v. 34, n. 2, p. 449-455, 2004.
22. MORÉS, N.; ZANELLA, J. C. Perfil sanitário da suinocultura no Brasil. *Net São Paulo*, jan. 2011. Embrapa Suínos e Aves. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA-suinocultura/saude/artigos/doenca-de-suinos-t374/165-p0.htm>>. Acesso em 9 jul. 2015.
23. SOBESTIANSKY, J.; COSTA, O. A. D.; MORÉS, N.; JÚNIOR, W. B.; PIFFER, I. A.; GUZZO, R. Estudos ecopatológicos das doenças respiratórias dos suínos: prevalência e impacto econômico em sistemas de produção dos estados de Santa

Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná. Net São Paulo, jun. 2001. Embrapa Suínos e Aves. Disponível em: <<http://docsagencia.cnptia.embrapa.br/suino/comtec/cot287.pdf>>. Acesso em 15 jul. 2015.

24. SOBESTIANSKY, J.; PIFFER, I.A. & FREITAS, A.R. de. Impacto de doenças respiratórias dos suínos nos sistemas de produção do Estado de Santa Catarina. Concórdia, SC, EMBRAPA-CNPISA, 1987. 5p. (EMBRAPA-CNPISA. Comunicado Técnico, 123).

25. REIS, R.; LEMOS, J.M.; CAVALCANTE, J.E. Estudo das lesões pulmonares de suínos de abate. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia. V. 44, n. 5, p. 407-418, 1992.

26. NIELSEN, A. C.; NIELSEN, E.O.; ERSBOL, A.K. Chronic pleuritis in Danish slaughter pig herds. Preventive Veterinary Medicine, v. 55, p. 121-135, 2002.

27. KOBISCH, M.; BLANCHARD, B.; LE POTIER, M. F. Mycoplasma hyopneumoniae infection in pigs: duration of the disease and resistance to reinfection. Veterinary Research v. 24, p. 67–77, 1993.

28. THACKER, E. Diagnosis of Mycoplasma hyopneumoniae. Animal Health Research Reviews v. 5, p. 317–320, 2004.

29. TAKEUTI, K. L., WATANABE, T. T. N.; DE CASTRO, L. A.; DRIEMEIER, D.; BARCELLOS, D. E. S. N. Caracterização histopatológica e imuno-histoquímica da pneumonia causada pela co-infecção por Pasteurella multocida e Mycoplasma hyopneumoniae em suínos. Acta Scientiae Veterinariae, 41: 1117, 2013.

30. VANGROENWEGHE, F.A.C.J; LABARQUE, G.G.; PIEPERS, S.; STRUTZBERG-MINDER, K.; MAES, D. Mycoplasma hyopneumoniae infections in peri-weaned and post-weaned pigs in Belgium and The Netherlands: Prevalence and associations with climatic conditions. The Veterinary Journal, Volume 205, Issue 1, July 2015, Pages 93–97. DOI:10.1016/j.tvjl.2015.03.028.

365 **Conclusão**

366 Este estudo mostrou que os agentes infecciosos respiratórios investigados, (Mhyo, App,
367 SIV), estão presentes no sistema de produção de suínos no estado de Goiás, levando a quadros
368 de consolidação pulmonar ao abate com baixa ocorrência de pleurite. Além disso, houve
369 associação de fatores de risco como determinantes da ocorrência destas enfermidades.