

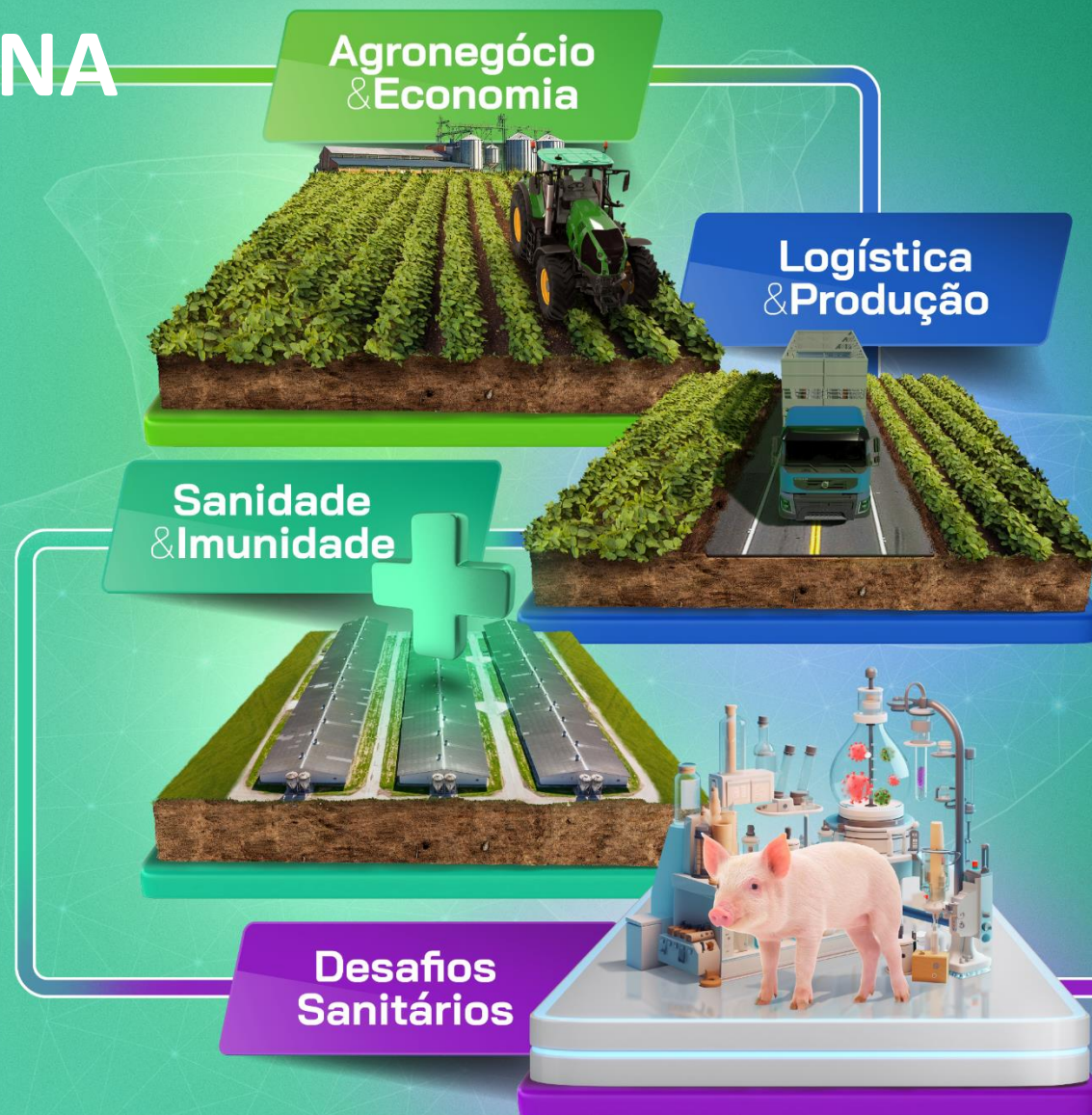
DOENÇAS RESPIRATÓRIAS NA TERMINAÇÃO

Foco em condenações

Marcos Antônio Zanella Morés
Embrapa Suínos e Aves

XVIII Encontro Regional
Abraves PR **2024**

 **ABRAVES**
Regional Paraná



Agenda

1. Doenças respiratórias na terminação
2. Importância em condenações
3. Tipos de pneumonias em suínos
4. Doenças associadas com lesões respiratórias responsáveis por condenações
5. Considerações finais

Lesão respiratória/condenação



| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Aderências | 3.507.003 (3,7205) |
| Contaminação | 1.693.656 (1,7967) |
| Contusão | 1.215.404 (1,2894) |
| Pleurite | 799.588 (0,8483) |
| Outras causas | 572.878 (0,6077) |
| Abcesso | 546.738 (0,5800) |
| Lesão traumática | 261.163 (0,2771) |
| Linfadenite | 232.706 (0,2469) |
| Pneumonia | 185.480 (0,1968) |
| Griptorquidismo | 140.848 (0,1494) |
| Sarna | 128.416 (0,1362) |
| Lesão supurada | 121.694 (0,1291) |
| Escaldagem excessiva | 110.245 (0,1170) |
| Peritonite | 95.351 (0,1012) |

50% do total

80% das causas sanitárias

Média de condenações 3% kg

1,5% do peso de carcaça abatida (100 mil toneladas de carne por ano)

Lesão respiratória/condenação

J. Garcia-Diez, A.C. Coelho, 2014
Portugal

Osteomyelitis: 38.52 %*

Pleurisia/pneumonia: 21.17 %

Abscesses: 8.42 %

Granulomatous lymphadenitis: 22.70 %

*Percentual sobre o total de condenados

Tipos de pneumonias em suínos

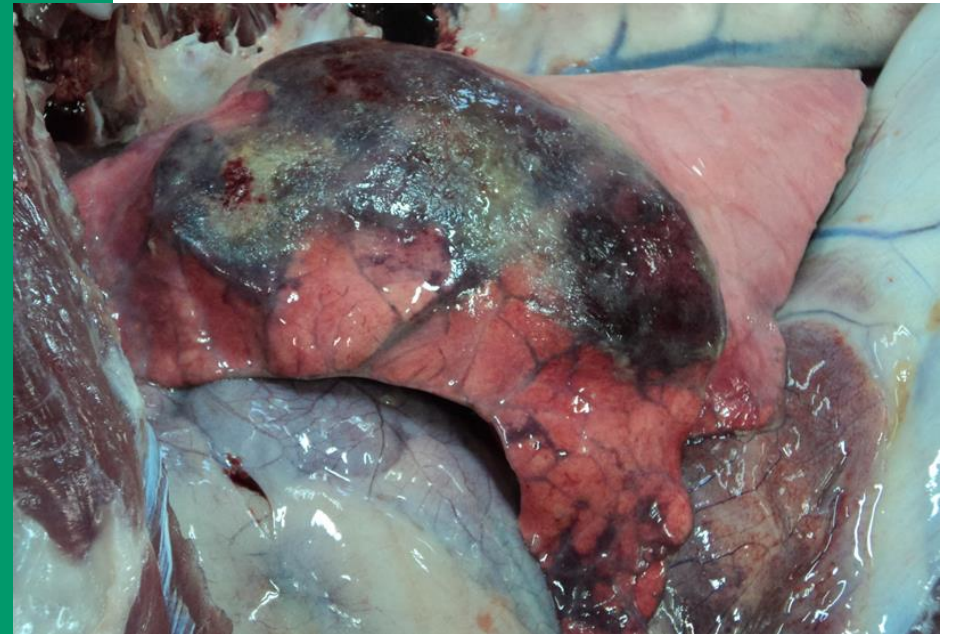
Broncopneumonia supurativa/catarral

- Infecção aerógena
- Lesões anteroventrais
- Agentes mais frequentes: *Mycoplasma hyopneumoniae*, vírus influenza (lesão mais crônica)...
- Sem importância em condenações de carcaças (importantes como causas primárias de outras infecções/lesões mais graves)



Broncopneumonia fibrinosa (pleuropneumonia)

- Infecção aerógena
- Pleuropneumonia/pericardite
- Lesões (nódulos)
fibrinonecróticas/fibrinonecrohemorrágicas
- Agentes: *Actinobacillus* spp, *P. multocida*
- Grande importância em condenações



Pneumonia intersticial

- Infecção hematogena ou aerógena
- Agentes: PCV2, PRRS, *Salmonella* Choleraesuis, Influenza (broncointersticial).
- Animais com estas lesões normalmente não chegam ao abate, pois estão febris, com dispneia (importantes como causas primárias de outras infecções/lesões mais graves)

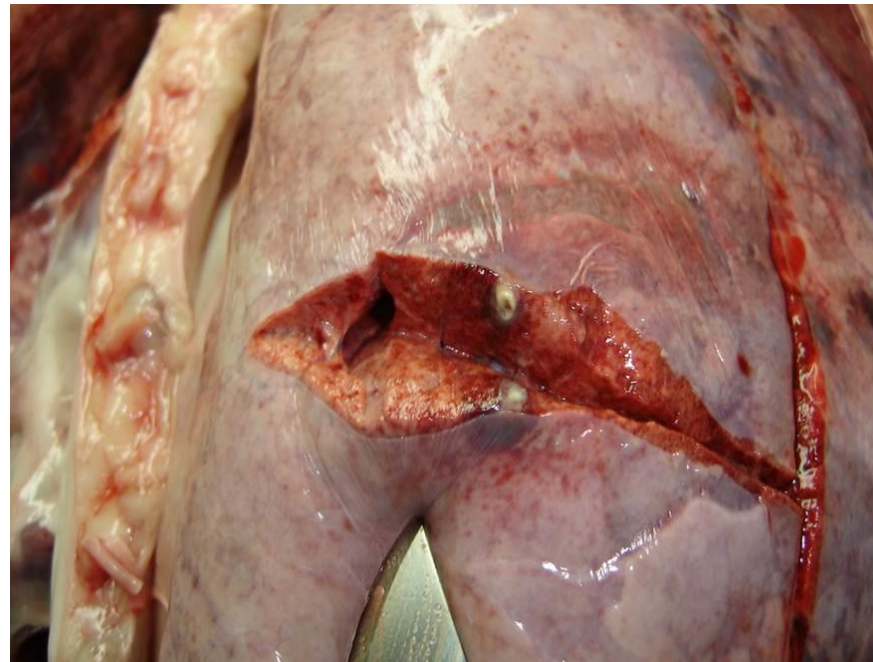
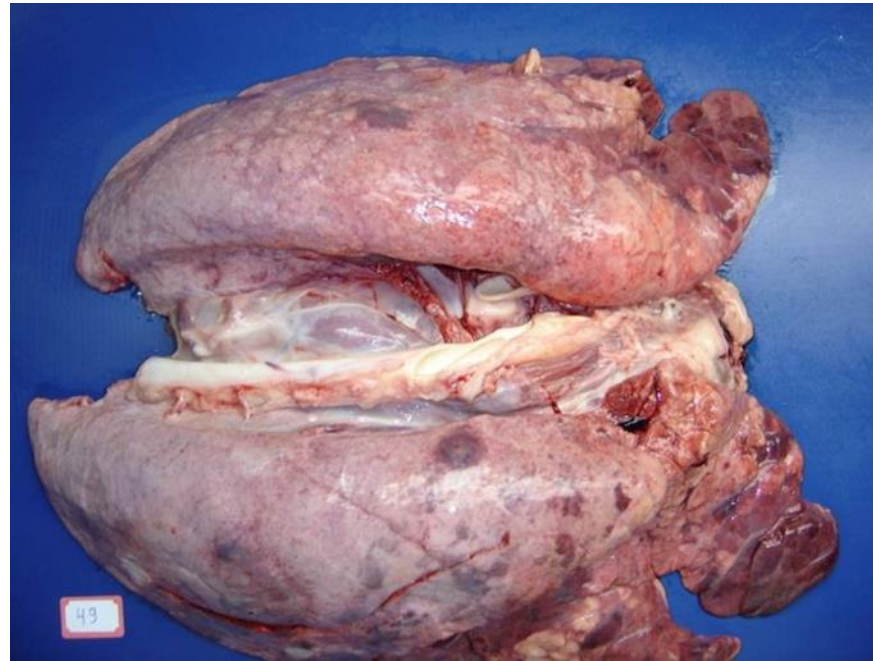
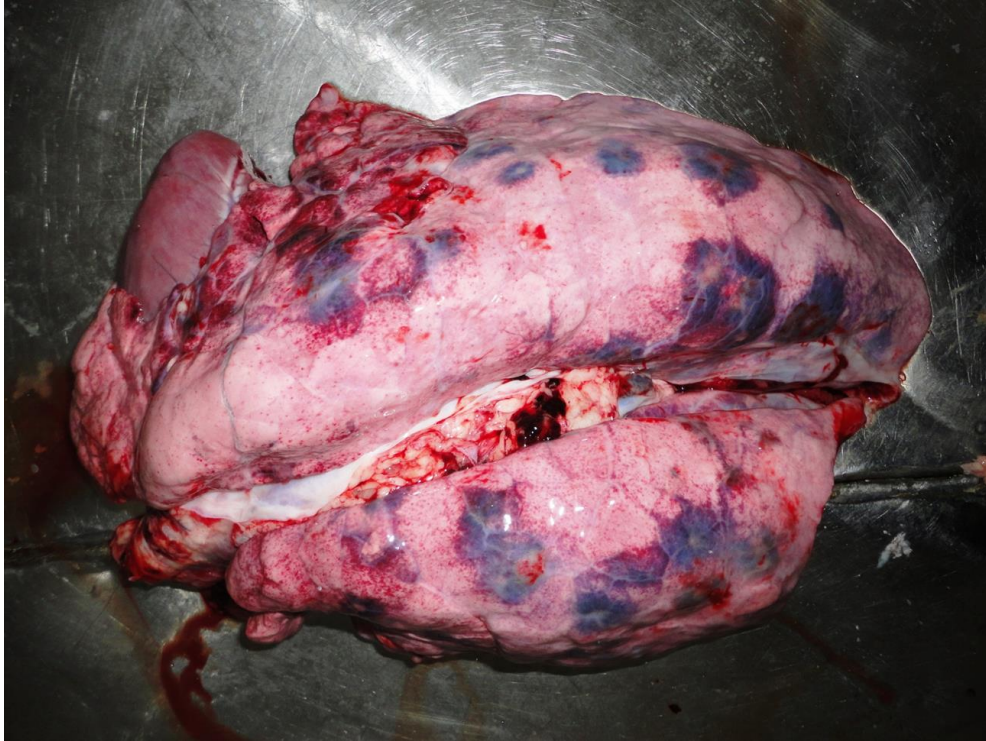


Pneumonia embólica

- Infecção hematógena
- Associada a portas de entrada (lesões de caudofagia, artrites, lesões de pele e cascos)
- Múltiplos abscessos disseminados
- Agentes: *Trueperella pyogenes*, *Staphylococcus* spp, *Streptococcus* spp, *A. suis*
- Baixa prevalência, porém causa condenações totais devido ao risco de contaminação da carcaça



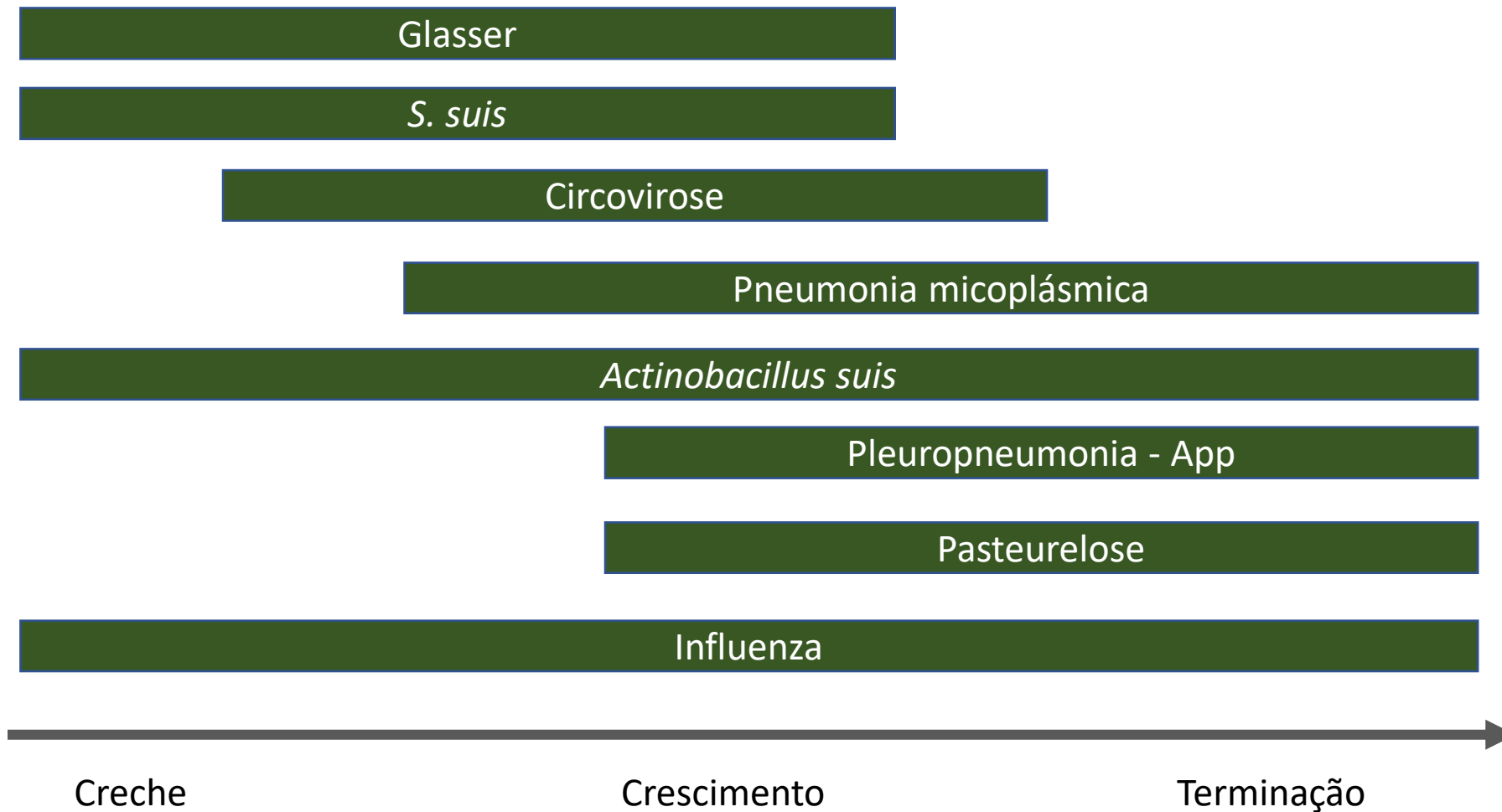
Pneumonia embólica



Associação de lesões

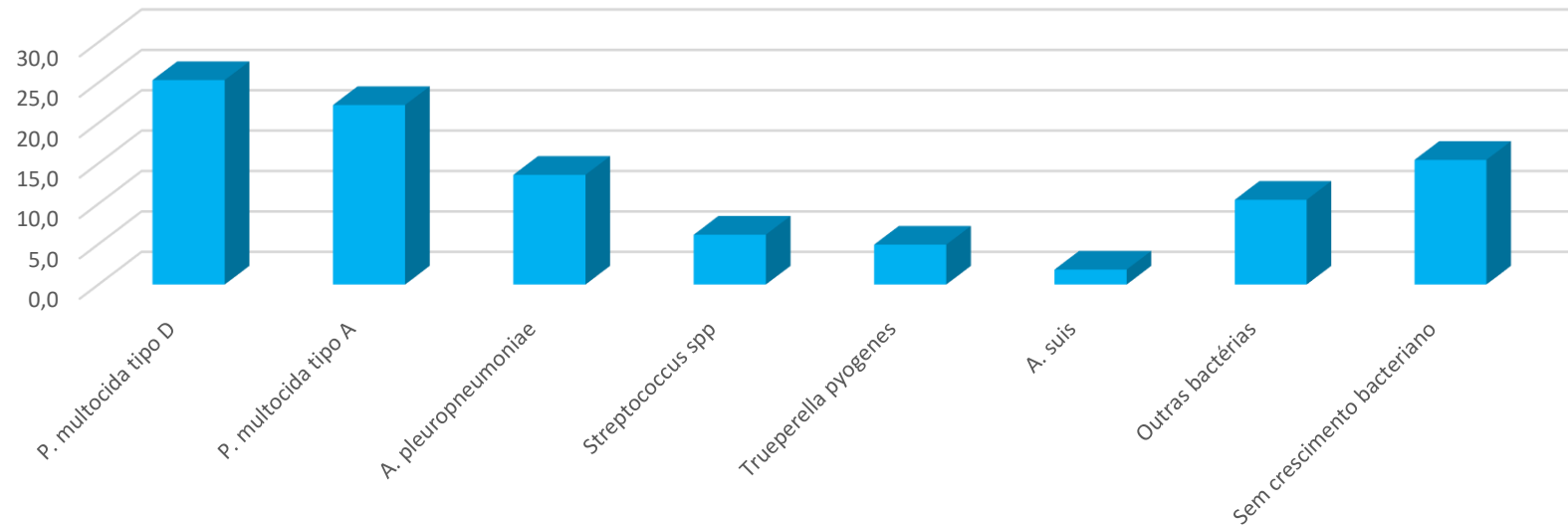


Doenças respiratórias em suínos no Brasil



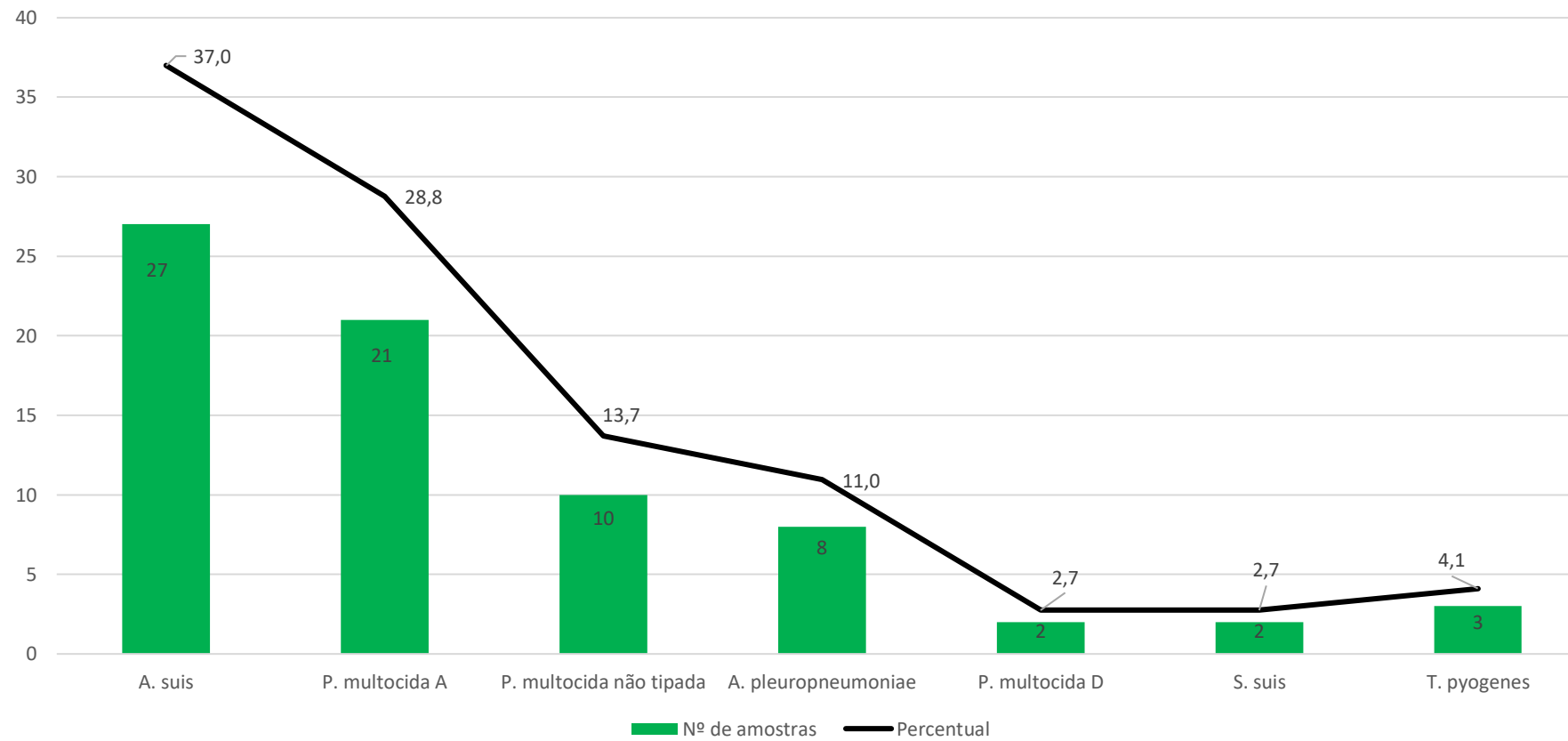
Agentes envolvidos em lesões respiratórias associadas com condenações

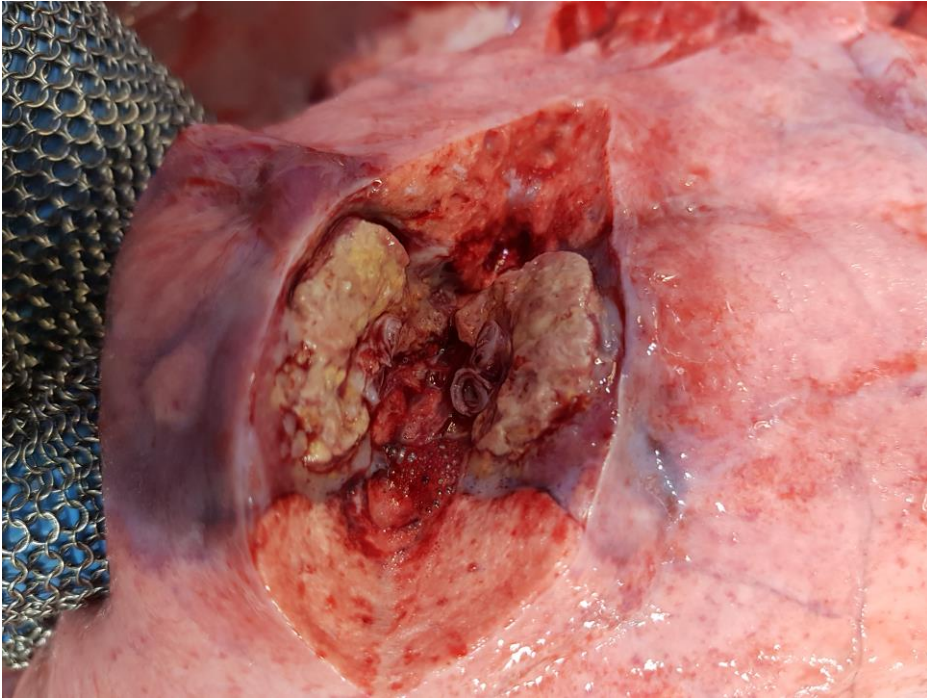
Bacteriologia de 150 pulmões de suínos com lesões de pneumonia causadoras do desvio das carcaças para o DIF - 1 abatedouro, 2005



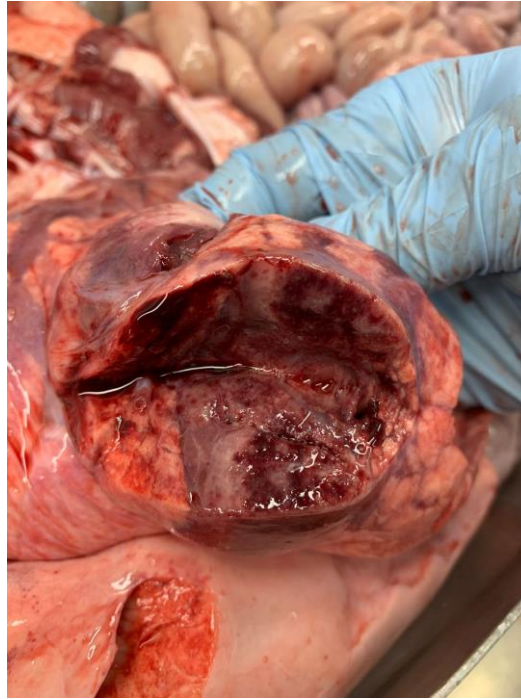
Morés e Alberton, 2006

Bactérias isoladas de lesões pulmonares responsáveis por desvio/condenação de carcaças em
7 abatedouros (73 amostras) - 2022 – 2023 – Embrapa Suínos e Aves, dados não publicados

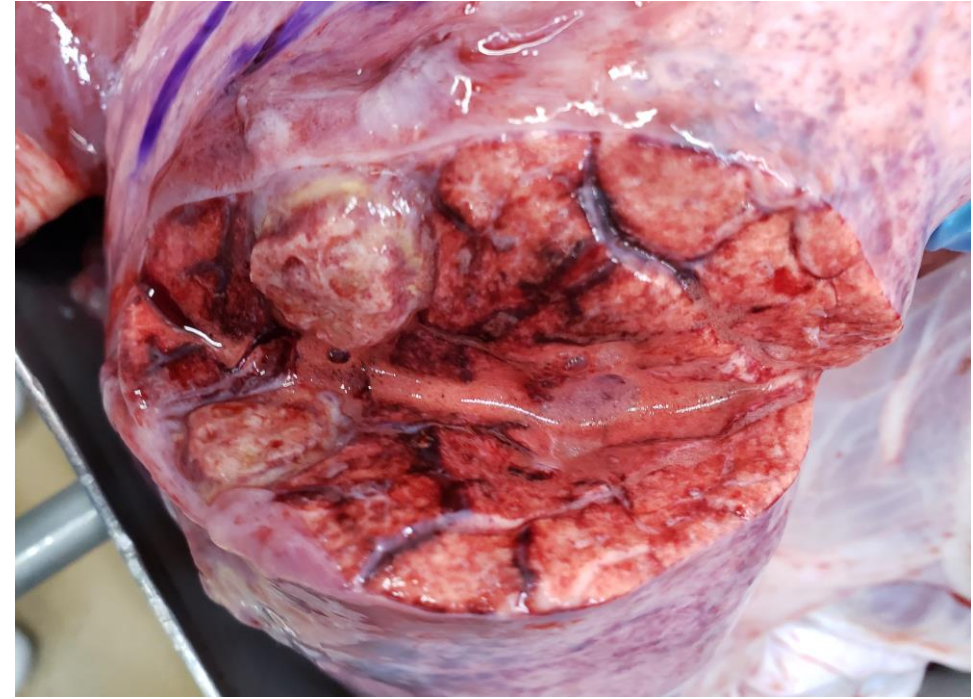




A. suis



P. Multocida A – PfhA+



A. pleuropneumoniae

Pleuropneumonia suína

- *Actinobacillus pleuropneumoniae* – 19 sorotipos capsulares
- Agente primário de doença respiratória
- Diferenças em patogenicidade entre sorotipos (apotoxinas, hemolisina)

Tabela 1. Distribuição geográfica dos 100 isolados clínicos de *Actinobacillus pleuropneumoniae* do Brasil, entre 2014 e 2018.

| Estado | Sorotipos | | | | | | | Total |
|--------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| | 1 | 5 | 6 | 7 | 8 | 14 | NT | |
| Goiás | | | | 1 | 2 | | | 3 |
| Minas Gerais | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 | | 1 | 12 |
| Mato Grosso do Sul | | | | 1 | 1 | 1 | | 3 |
| Mato Grosso | | | | 1 | 2 | 2 | | 5 |
| Paraná | 1 | 1 | | 2 | 5 | 1 | 1 | 11 |
| Rio Grande do Sul | 1 | 2 | | 6 | 17 | 1 | 3 | 30 |
| Santa Catarina | | 13 | | 8 | 7 | | | 28 |
| São Paulo | | | | 4 | 4 | | | 8 |
| Total | 3 | 18 | 1 | 25 | 43 | 5 | 5 | 100 |

Kushiischi, 2018

Pleuropneumonia suína

- Cepas virulentas de *A. pleuropneumoniae* podem causar doença grave mesmo na ausência de fatores predisponentes ou doenças concomitantes
- Granjas com as mesmas cepas podem não ter doença ou ter doença grave (?)
- Cepas de baixa virulência podem causar doença grave na presença de fatores predisponentes concomitantes (gatilhos)

Pleuropneumonia suína - lesões

Exclusivamente na cavidade torácica

- Lobos diafragmáticos e cardíaco direito são os mais afetados

Sempre há envolvimento da pleura

- Pode ou não haver pericardite associada às lesões pulmonares

FORMA AGUDA

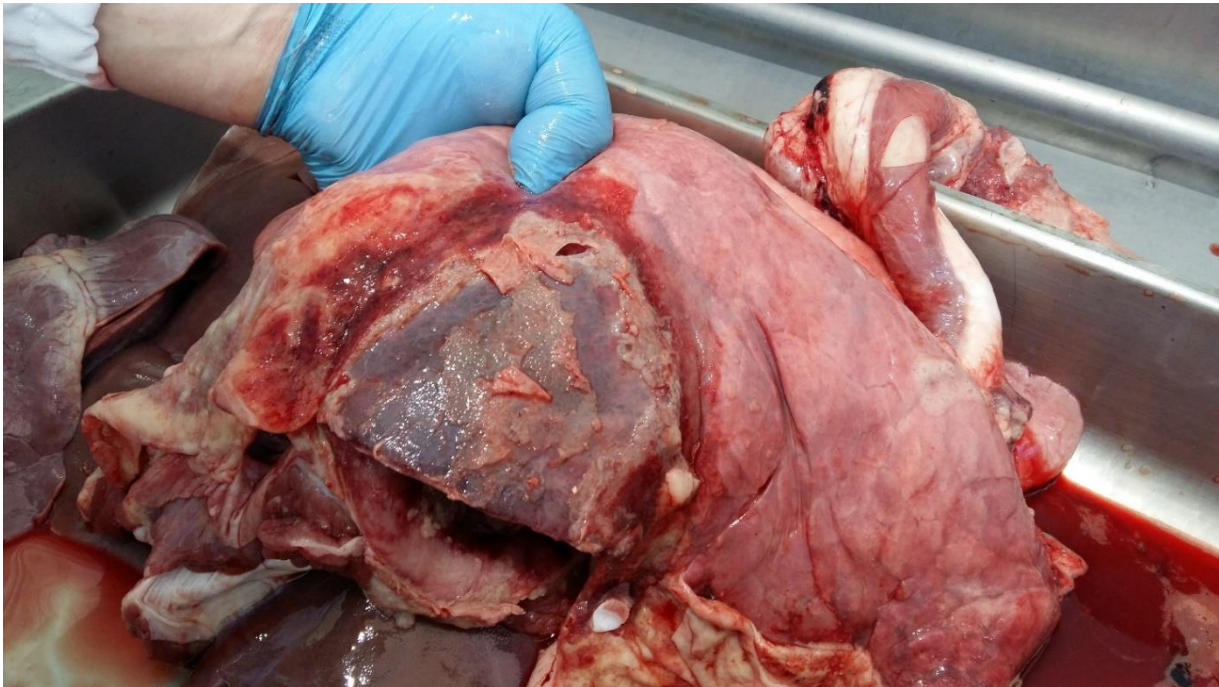
Pneumonia necrótico-hemorrágica com abundante exsudação de fibrina



Raramente vista no abatedouro

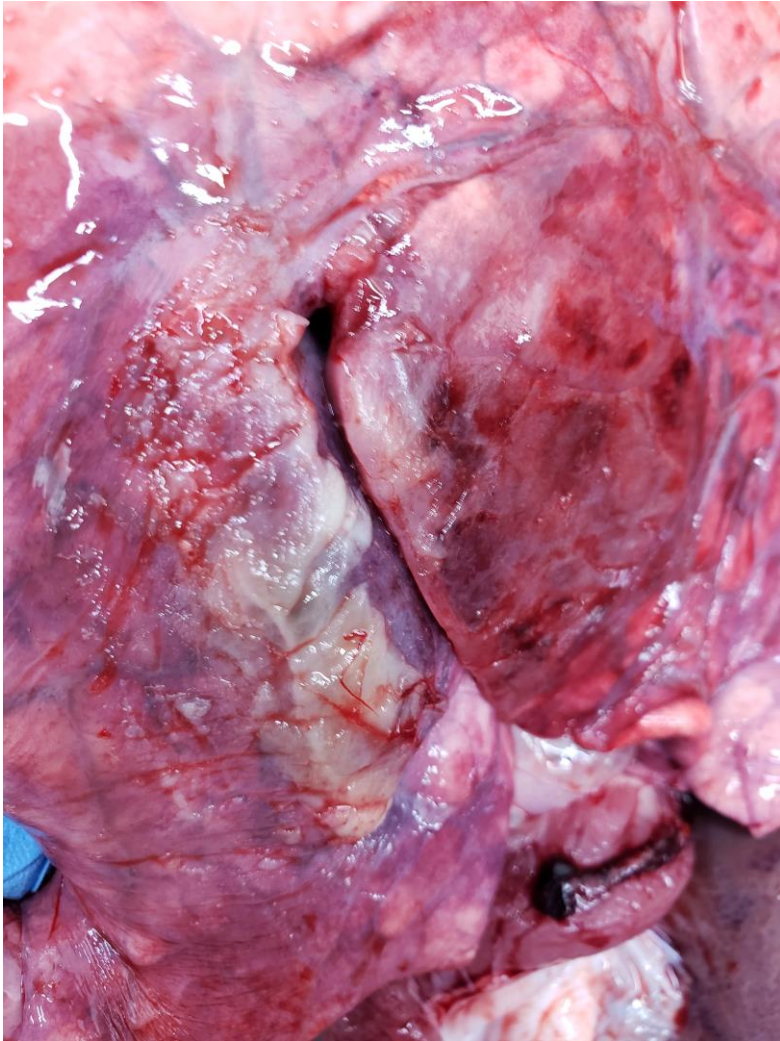
FORMA SUBAGUDA

Pneumonia necrótico-hemorrágica com abundante exsudação de fibrina aderida - lesão mais delimitada



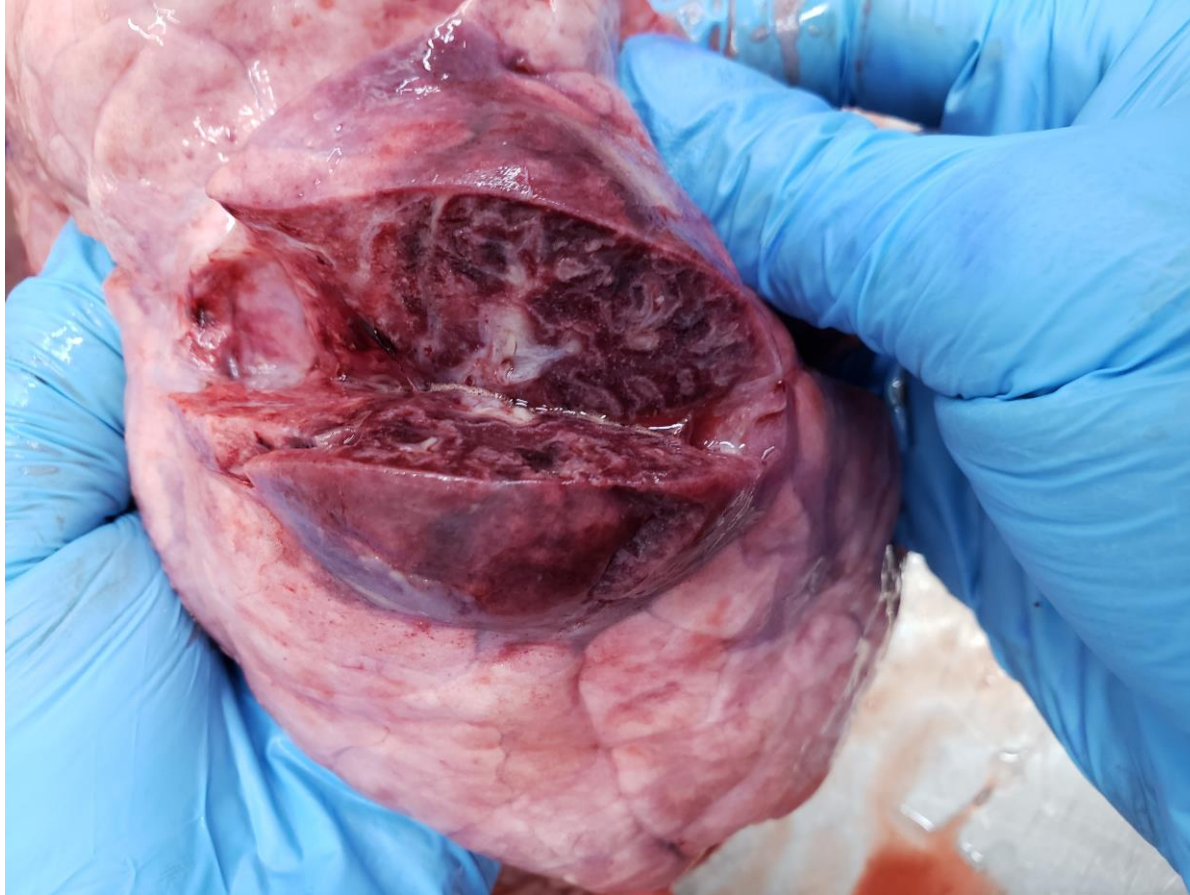
FORMA SUBAGUDA

Pneumonia necrótico-hemorrágica com fibrina aderida - lesão mais delimitada



FORMA SUBAGUDA

Pneumonia necrótico-hemorrágica com fibrina aderida - lesão mais delimitada



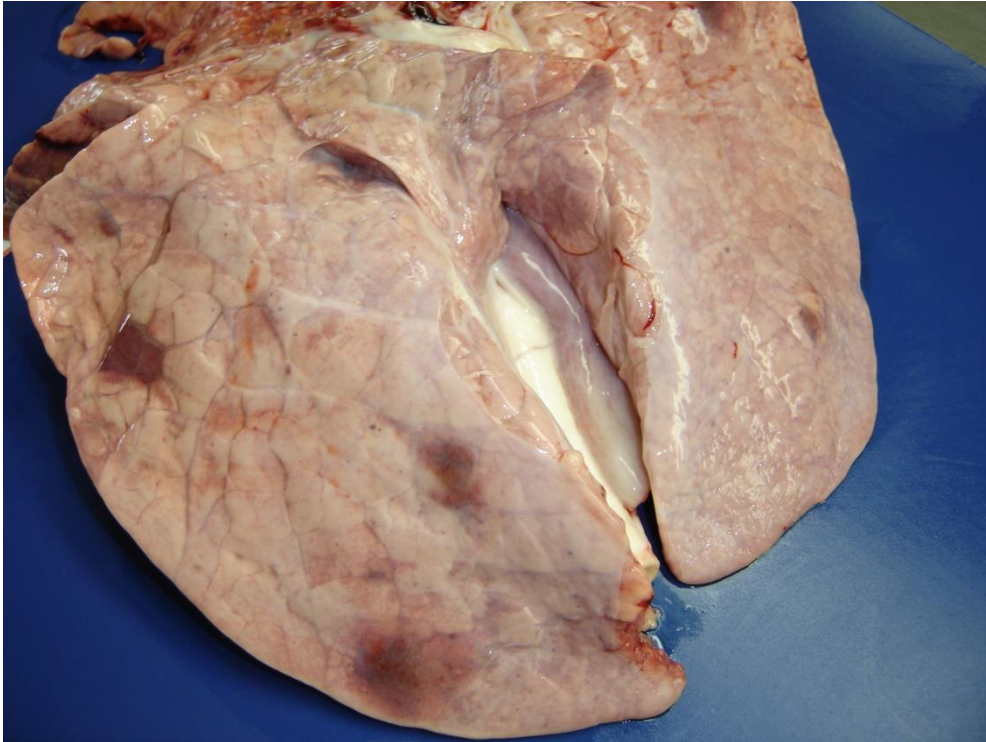
FORMA CRÔNICA

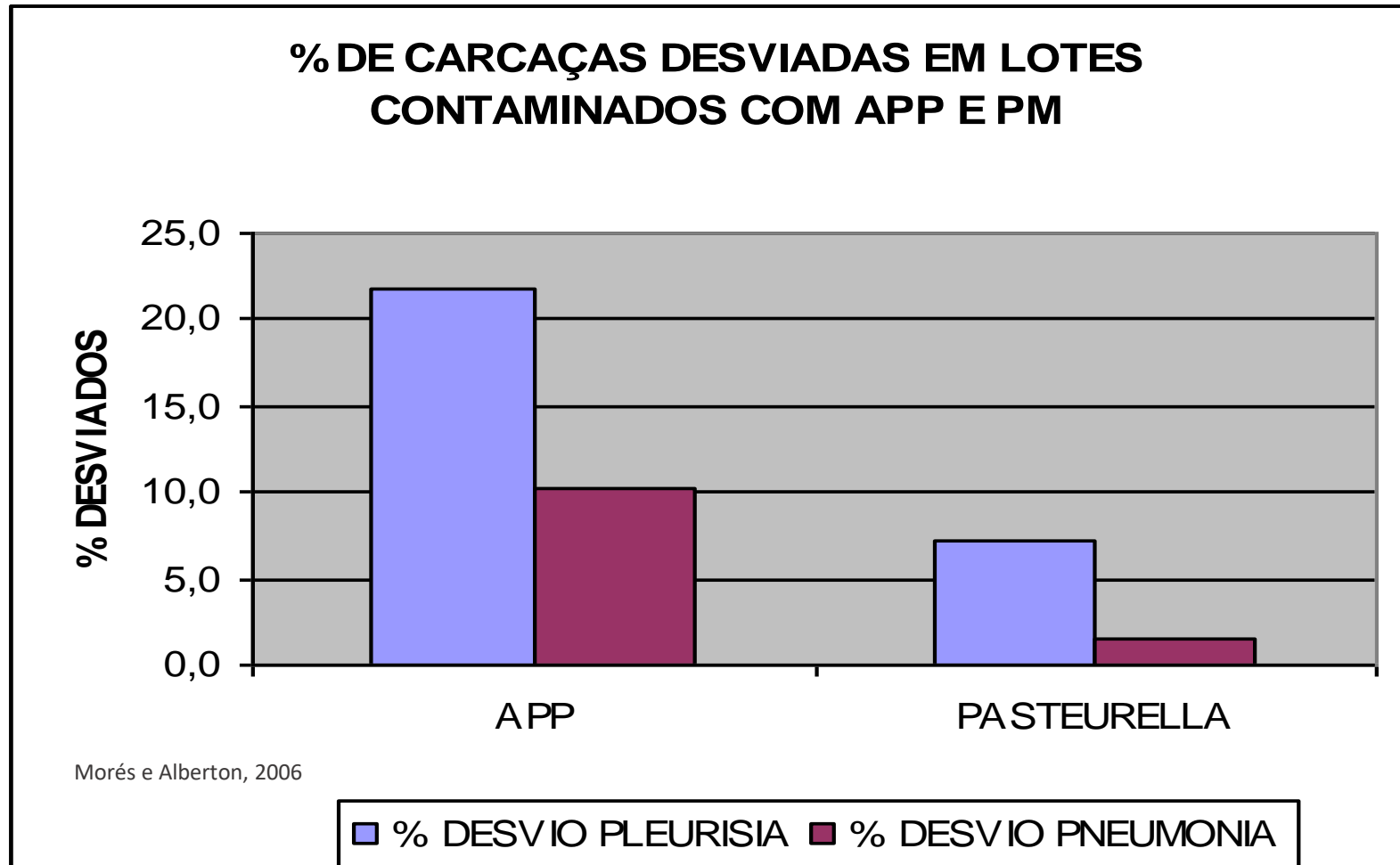
Nódulos de necrose envoltos por tecido conjuntivo - fibrose na pleura



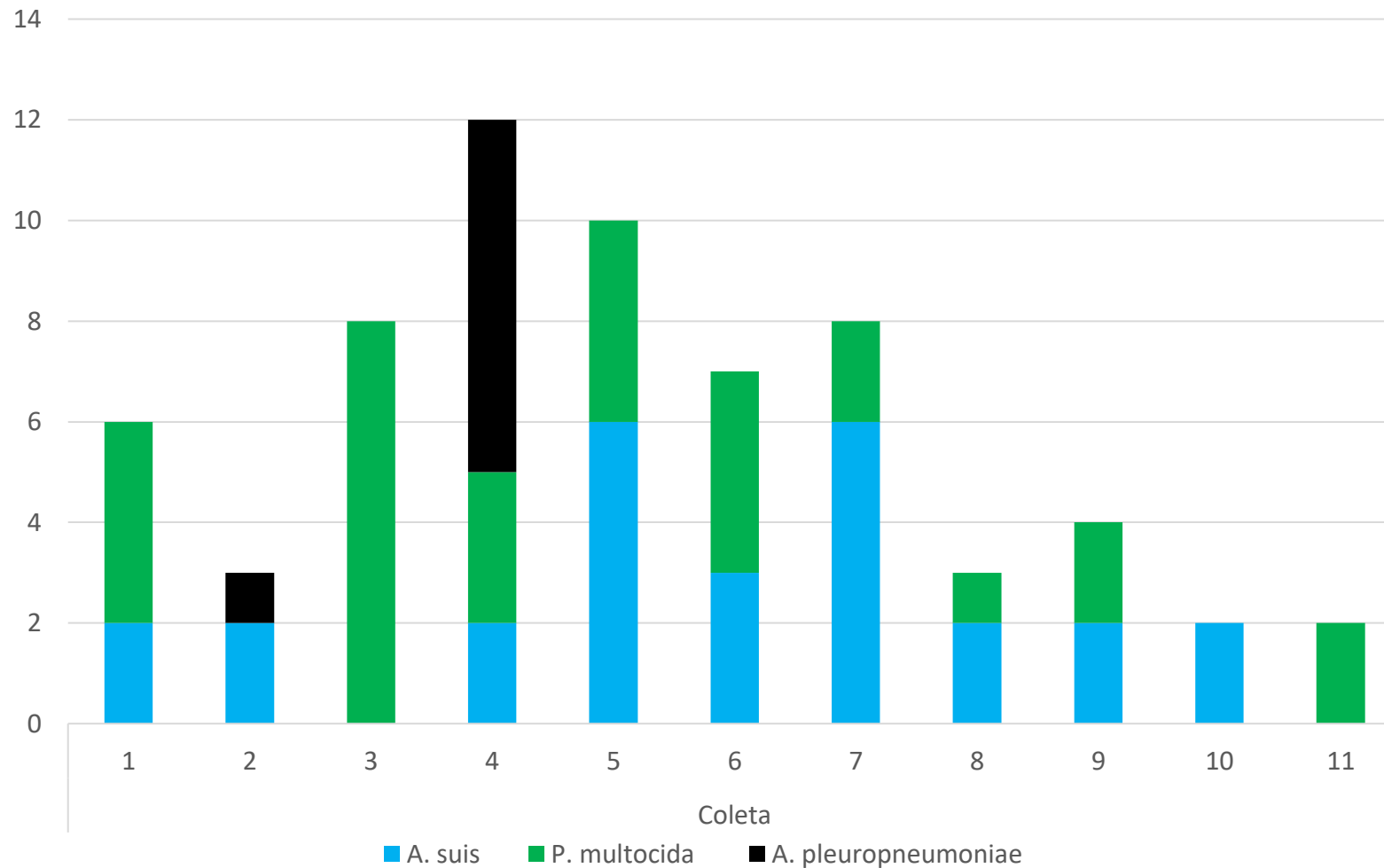
FORMA CRÔNICA

Nódulos de necrose envoltos por tecido conjuntivo - fibrose na pleura





Bactérias isoladas de lesões pulmonares responsáveis por desvio/condenação de carcaças
em 7 abatedouros (73 amostras) - 2022 - 2023



Pasteurella multocida tipo A

- Isolada de vários tipos de lesões
 - Broncopneumonias supurativas
 - Pleurites ou poliserosites
 - Broncopneumonias fibrinosas
- Bactéria mais prevalente em quadros respiratórios de crescimento/ terminação.

Pasteurella multocida tipo A

Agente primário???

Table 5 *Pasteurella multocida* type A strains classification by pathogenicity scores according to clinical pathological features observed in eight challenged pigs per group

| Strain BRMSA | Group | Pathogenic classification | Lesions | | | Euthanasia ^b |
|--------------|-------|---------------------------|------------|-------------------|--|-------------------------|
| | | | N° of pigs | Area ^a | Predominant features | |
| 0496 | 1 | High | 8 | 3.58 | Necrosuppurative/necrohemorrhagic bronchopneumonia (App-like lesion) with diffuse fibrinous pleuritis | 5 |
| 1196 | 2 | High | 4 | 2.53 | Necrosuppurative/necrohemorrhagic bronchopneumonia (App-like lesion) with diffuse fibrinous pleuritis | 1 |
| 1113 | 3 | High | 8 | 6.26 | Necrosuppurative/necrohemorrhagic bronchopneumonia (App-like lesion) with diffuse fibrinous pleuritis and pericarditis | 6 |
| 1197 | 4 | Low | 1 | 1.30 | Focal suppurative bronchopneumonia | 0 |
| 1198 | 5 | High | 3 | 0.0 | Diffuse fibrinous pleuritis, pericarditis and peritonitis | 2 |
| 1199 | 6 | Nonpathogenic | 0 | 0.0 | No lesions | 0 |
| 1200 | 7 | High | 7 | 5.01 | Necrosuppurative/necrohemorrhagic bronchopneumonia (App like lesion) with diffuse fibrinous pleuritis and pericarditis | 7 |
| 1201 | 8 | Nonpathogenic | 0 | 0.0 | No lesions | 0 |

^aConsolidated lung area excluding App-like lesions, %; ^b Number of pigs euthanized before 5 dpi for animal welfare when severe clinical signs were present

Oliveira Filho et al. *BMC Veterinary Research* (2018) 14:244
<https://doi.org/10.1186/s12917-018-1565-2>

BMC Veterinary Research

RESEARCH ARTICLE

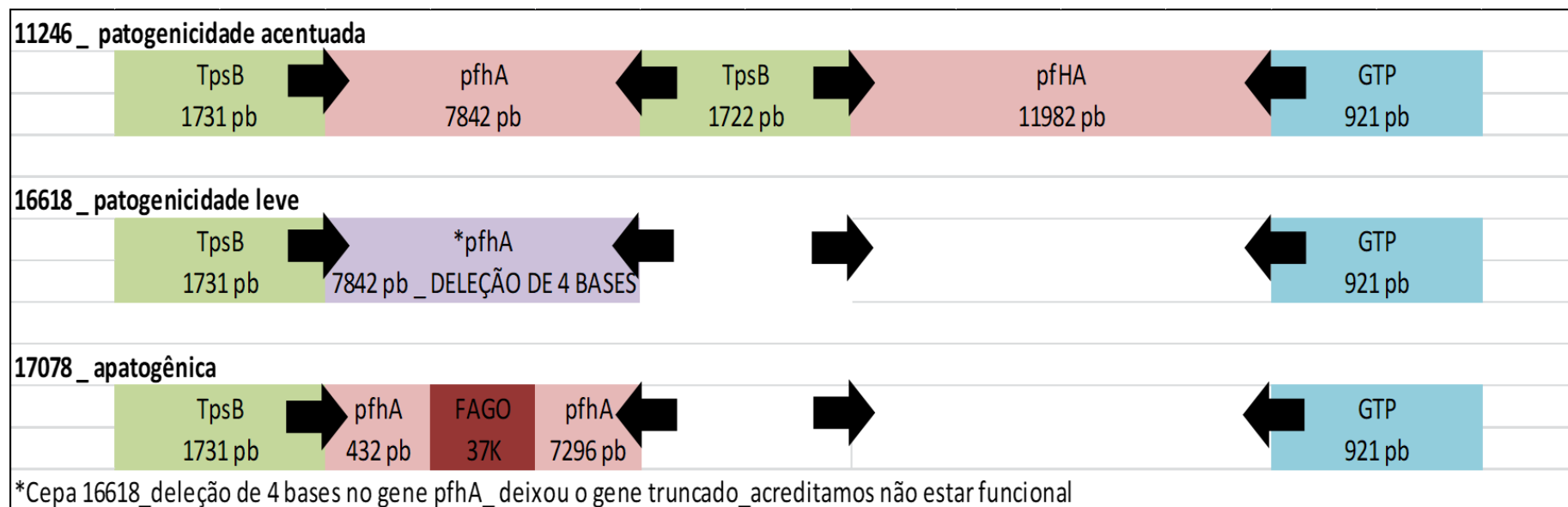
Open Access

Pathogenic variability among *Pasteurella multocida* type A isolates from Brazilian pig farms



João Xavier de Oliveira Filho¹, Marcos Antônio Zanella Morés², Raquel Rebellato², Jalusa Deon Kich^{2*}, Maurício Egidio Cantão², Catia Silene Klein², Roberto Maurício Carvalho Guedes³, Arlei Coldebella², David Emílio Santos Neves de Barcellos¹ and Nelson Morés²

Pasteurella multocida tipo A

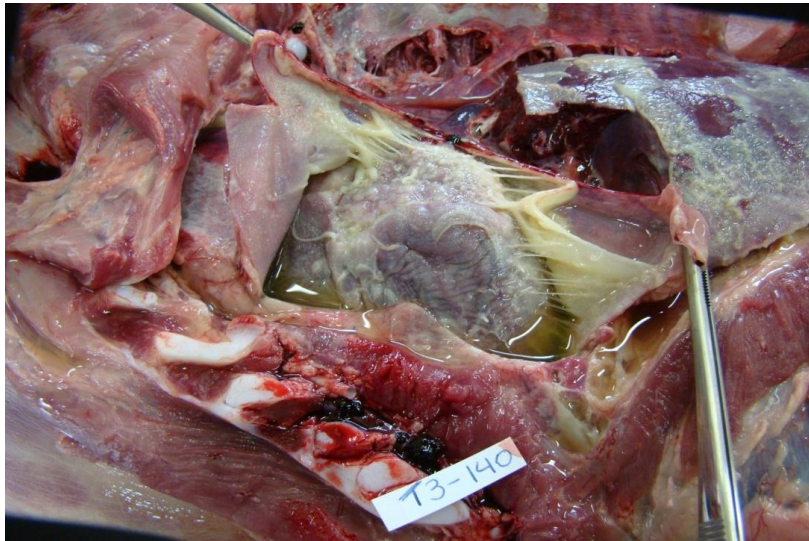


Há cepas de *P. multocida* type A com capacidade de atuarem como patógenos primários sem o envolvimento de co-fatores.

As cepas de alta patogenicidade (app-like) possuem o gene *pfhA* intacto, produzem broncopneumonia necrótica, pleurite e pericardite fibrinosa e podem ser identificadas por PCR para o gene *pfhA2*.

Pasteurella multocida tipo A – pfhA+

Inoculação experimental

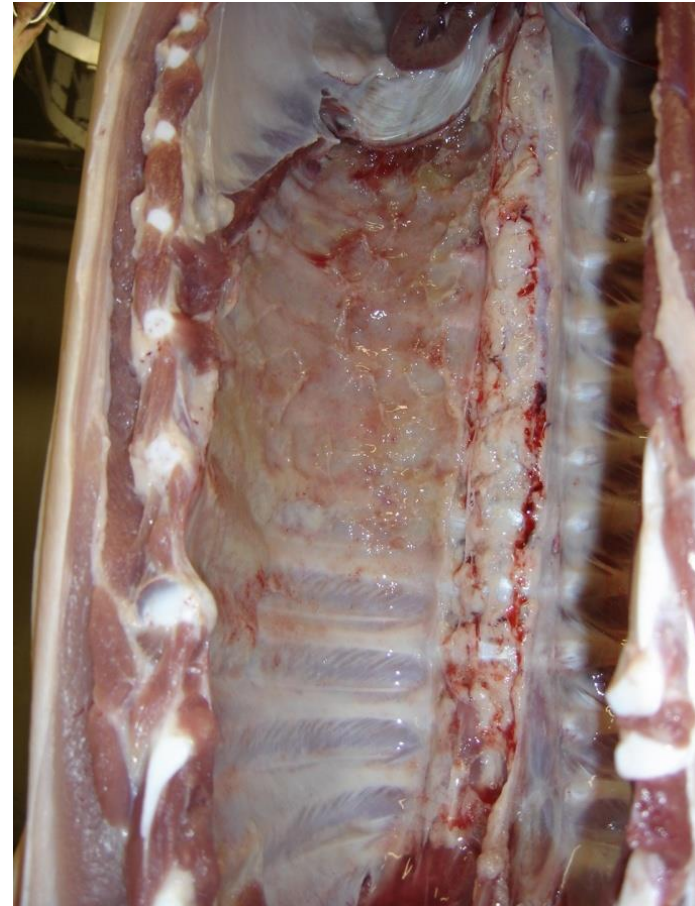
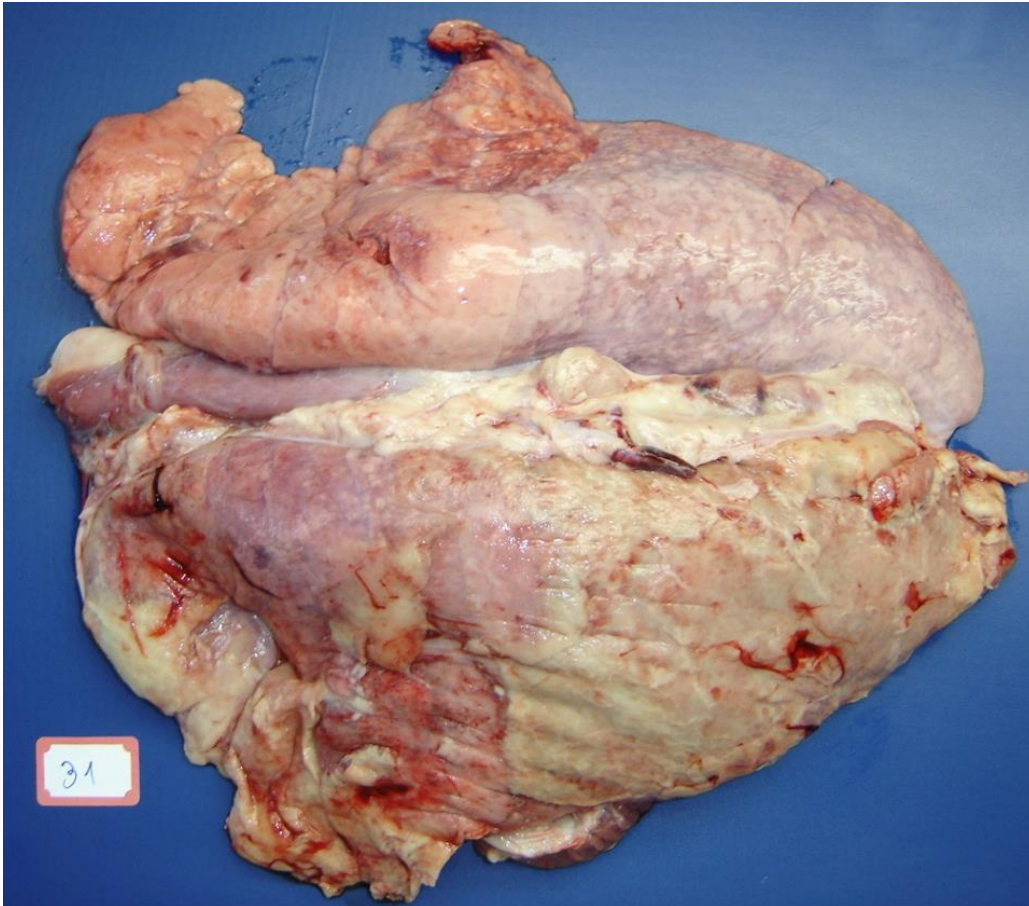


Pasteurella multocida tipo A

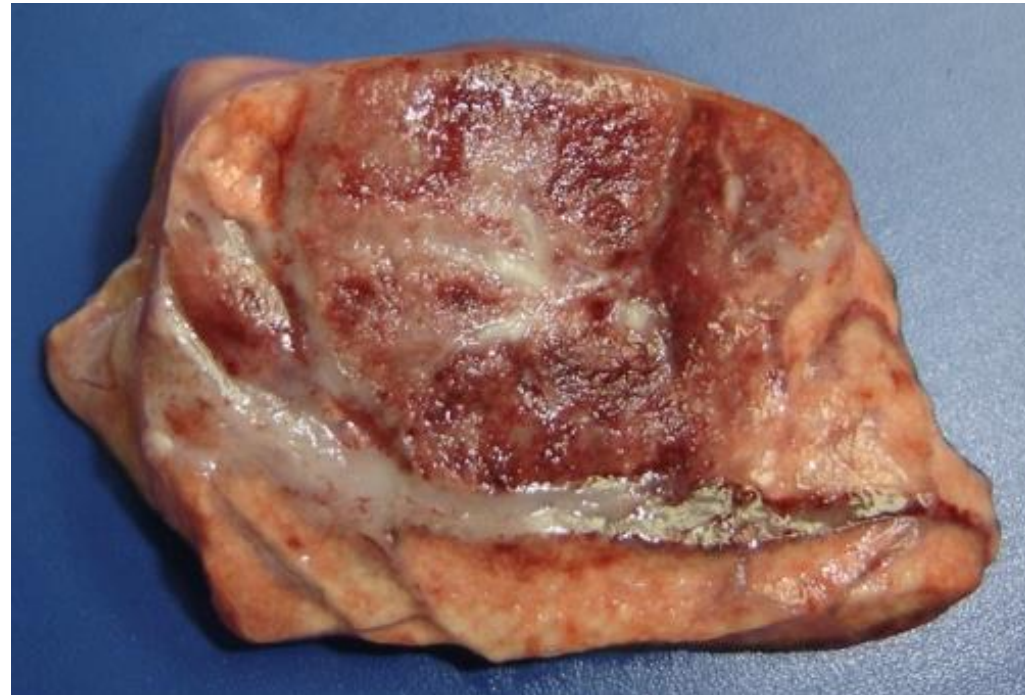
- Alta variabilidade
- Amostras *PfhA+* (54% em 7 abatedouros – 2022/2023)
- Poliserosite em suínos de crescimento e terminação (17 amostras PM – 4/4 PMA; 5/5 *PfhA+*)



Pasteurella multocida tipo A - lesões



Pasteurella multocida tipo A - lesões



Pasteurella multocida tipo A - lesões



Actinobacillus suis

- *Actinobacillus suis* - família *Pasteurelanceae*
- No passado associado a septicemia em neonatos ou recém-desmamados
- Aumento na incidência nos últimos anos
- Patógeno oportunista, onipresente e colonizador precoce das tonsilas e cavidade nasal de suínos saudáveis
- Possui genes das toxinas APX I e APX II (Carreon et al., 2010)

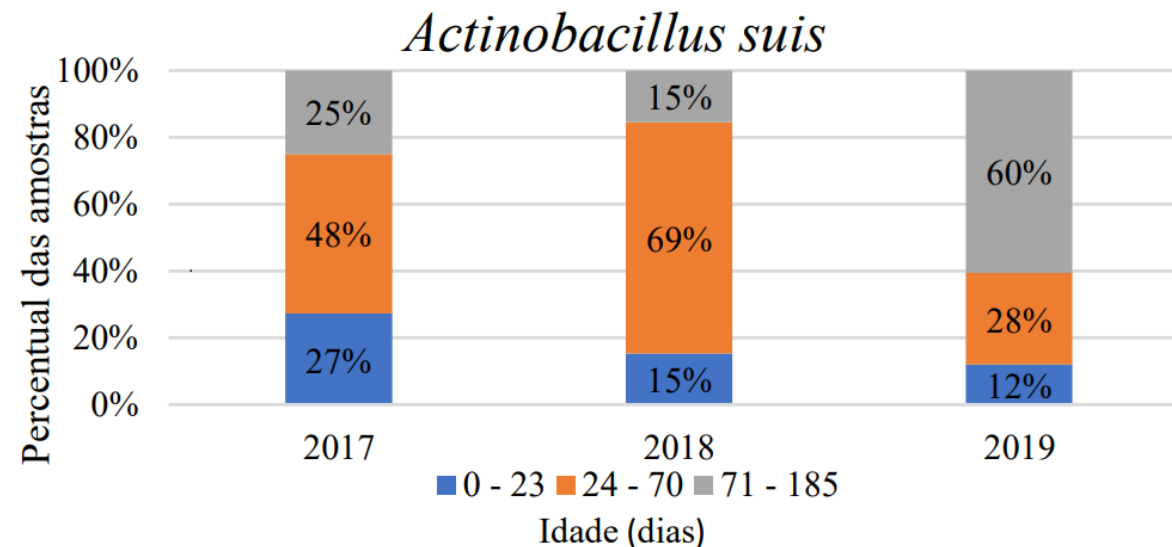
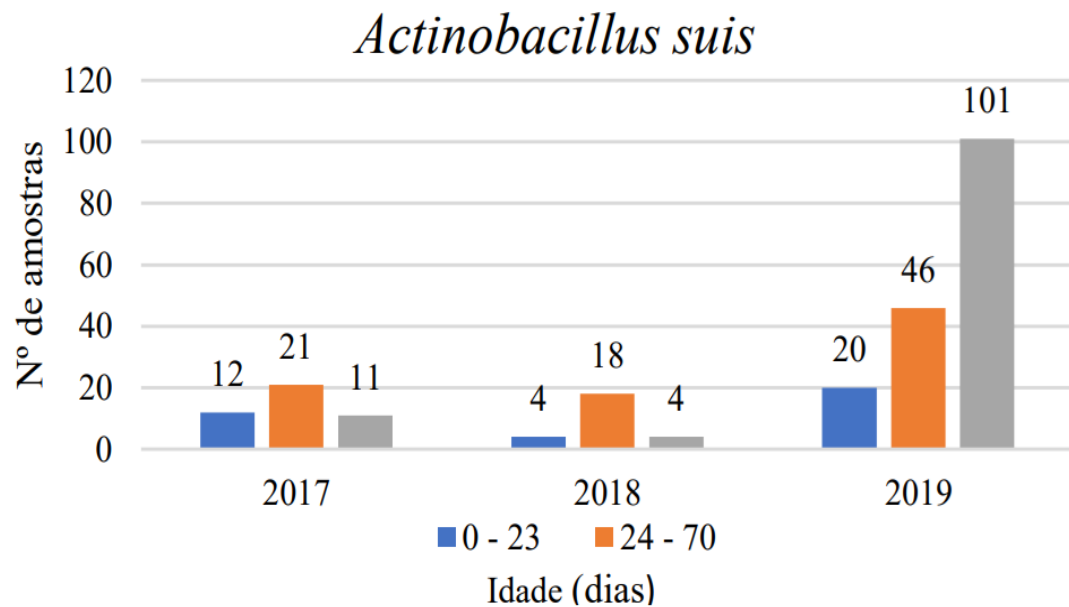
Actinobacillus suis

Existem três formas diferentes da doença causada por *A suis*
(Mahan-Riggs, 2021):

- Septicêmica aguda fulminante
- Septicêmica aguda
- Respiratória

Aumento da ocorrência de *Actinobacillus suis* no Brasil

Dos Santos LF*1, Daniel AGS1, Pereira CER1, Albino LAA1, Silva CEL1, Paes GP1, Guimarães PNMB1, Santos DL1, Guimarães, W1 & Santos JL1 1Microvet Microbiologia Veterinária Especial, Viçosa, 2021



Os resultados obtidos neste estudo foram associados ao surgimento de novas linhagens

Sugere-se que um maior número de cópias do gene da toxina RTX esteja associado ao aumento da virulência


Received: 11 March 2022 | Revised: 6 August 2022 | Accepted: 30 August 2022

DOI: 10.1002/vro2.45

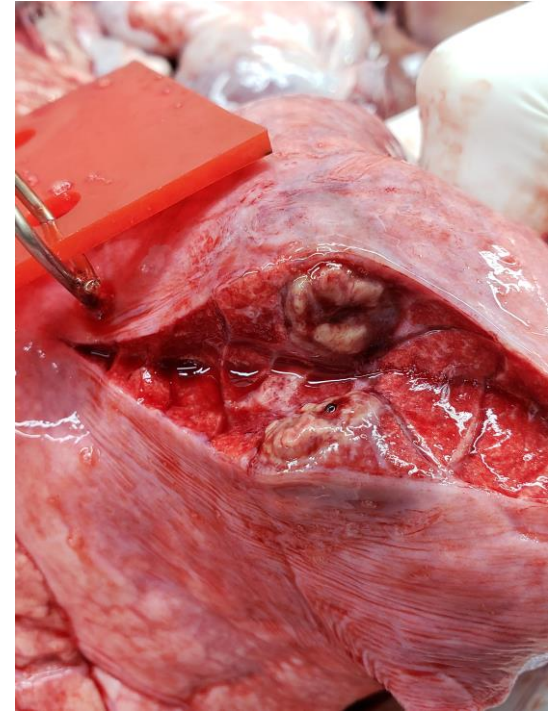
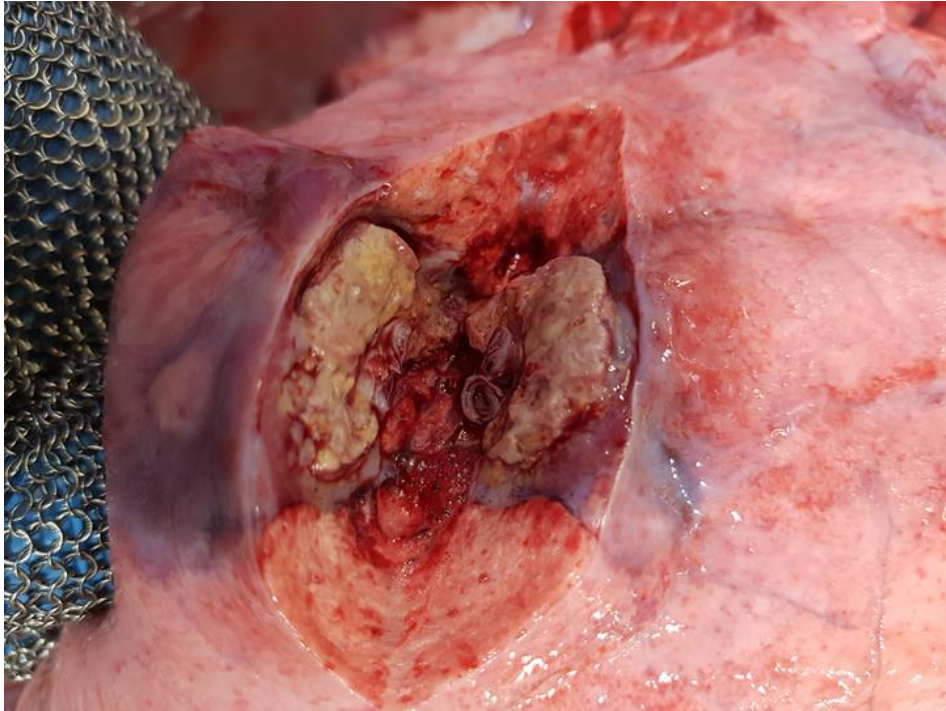
VetRecord
Open

ORIGINAL RESEARCH

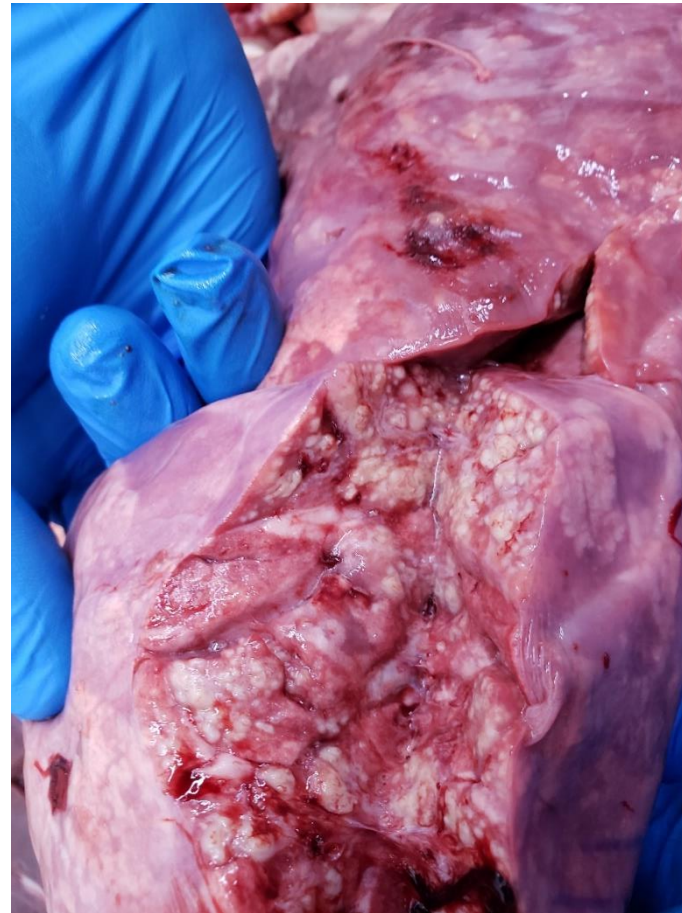
***Actinobacillus suis* isolated from diseased pigs are phylogenetically related but harbour different number of toxin gene copies in their genomes**

Dharmasiri Gamage Ruwini Sulochana Kulathunga¹ | Alaa Abou Fakher² |
Matheus de Oliveira Costa^{1,2} 

Actinobacillus suis - lesões



Actinobacillus suis - lesões



Lesões nas serosas (pleurite, pericardite, peritonite)

Possíveis agentes envolvidos:

- *A. pleuropneumoniae*
- *P. multocida*
- *Actinobacillus suis*
- *Streptococcus suis*
- *Glaesserella parasuis*
- *M. hyorhinis*

Lesões nas serosas (pleurite, pericardite, peritonite)

Multifatorial

No abate a maioria das lesões é crônica
(fibrose) – diagnóstico ?

Prevalência média de pleurisia no Brasil: 10 a
15%



1 abatedouro

217 amostras de pulmão

qPCR App, Pm e *M. hyopneumoniae*

**Correlações positivas entre a quantificação de
DNA de APP e a gravidade da pleurisia**

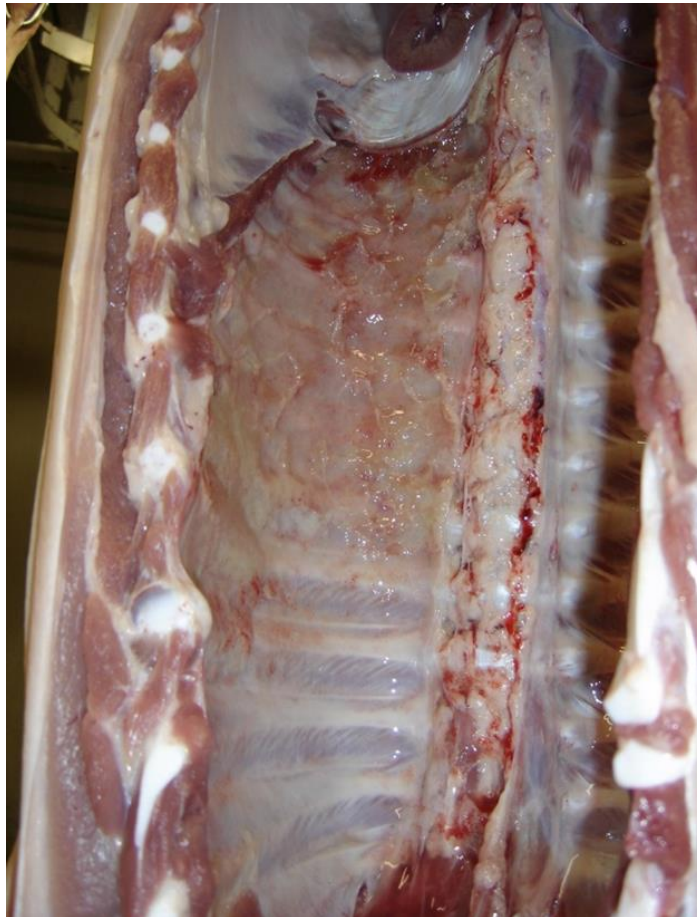
Journal Pre-proof

Pathological Analysis and Etiological Assessment
of Pulmonary Lesions and its Association with
Pleurisy in Slaughtered Pigs

Laíza Pinto Arruda, Clarisse Malcher, Fernando
Antônio Moreira Petri, Daniela Gomes da Silva,
Gabriel Yuri Storino, Henrique Meiroz de Souza
Almeida, Karina Sonalio, Leonardo Teófilo
Toledo, Luís Guilherme de Oliveira



Lesões nas serosas (pleurite, pericardite, peritonite)



Lesões nas serosas (pleurite, pericardite, peritonite)



Lesões nas serosas (pleurite, pericardite, peritonite)

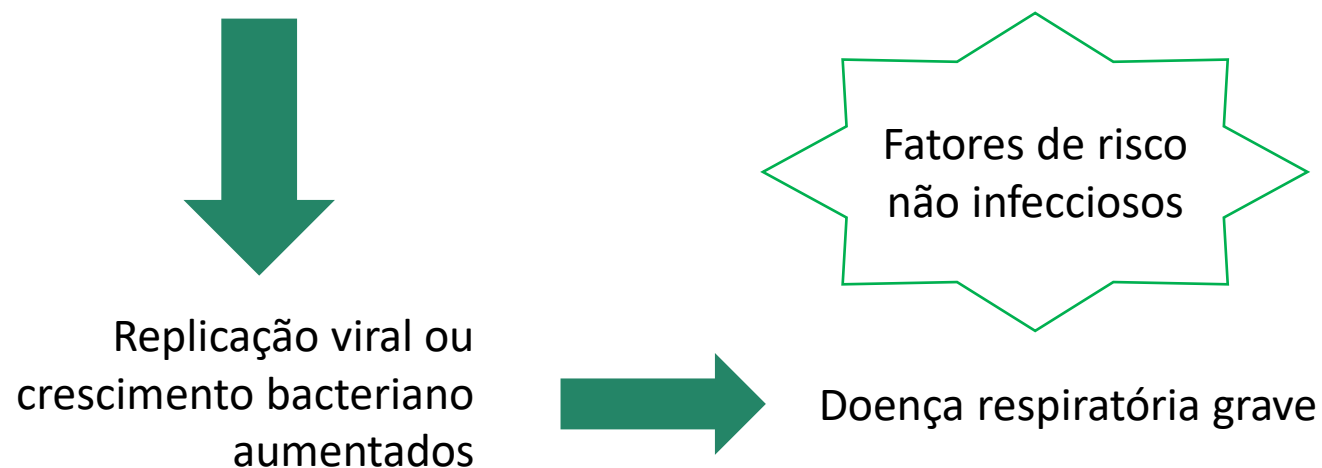


Isolamento de *P.*
multocida A pfhA+

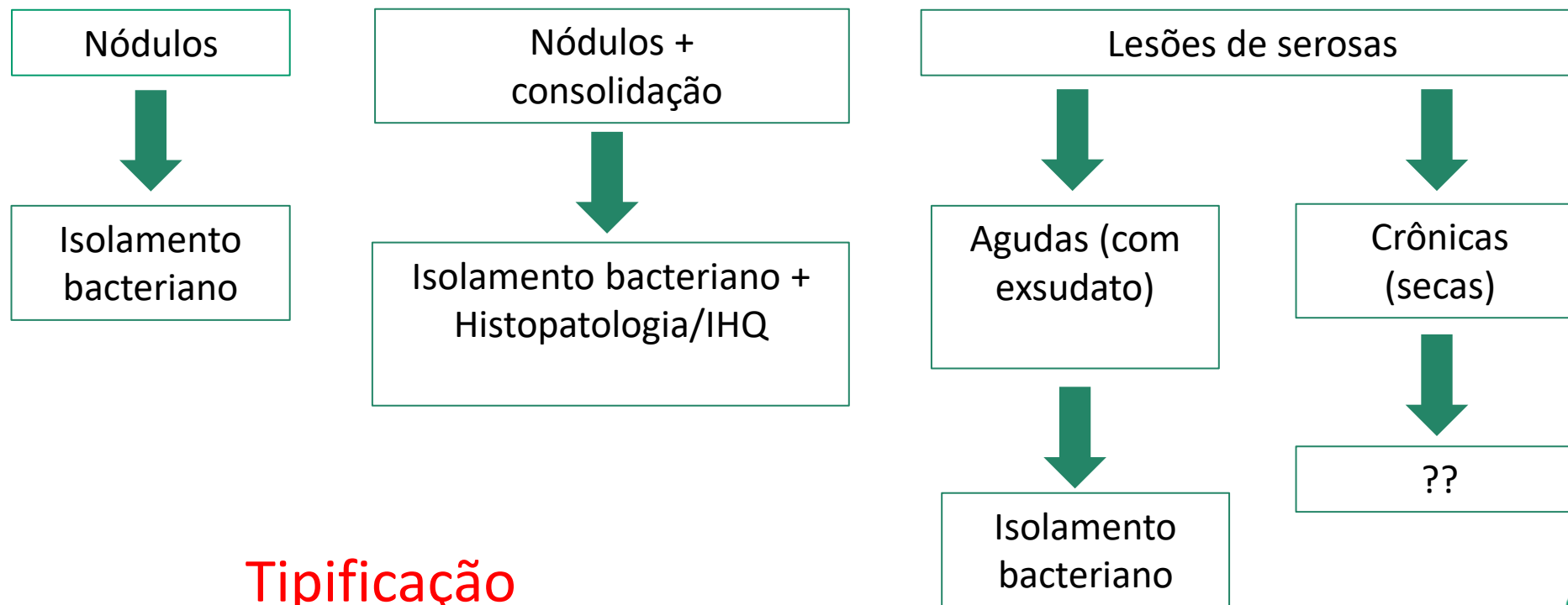
Interações entre patógenos no PRDC

| Situações | Agentes |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Dano ao aparelho mucociliar | SIV, PCMV, PRCV, PRV, MHYO, BORD |
| Indução de supressão imune | PCV2, PRRSV, PRV |
| Alterações na resposta às citocinas | MHYO, PRRSV, SIV, PCV2 |
| Alterações na função dos macrófagos | MHYO, PRRSV, PCV2 |

Adaptado de Opriessnig et al., 2011.



Lesões responsáveis por condenações - diagnóstico etiológico



Considerações

1. A maioria das lesões respiratórias responsáveis por condenações de carcaças de suínos no Brasil são caracterizadas por nódulos necróticos ou purulentos, consequentes à broncopneumonias fibrinosas causadas por infecções de bactérias da família *Pasteurellaceae* (*A. suis*, *P. multocida* tipo A e *A. pleuropneumoniae*); ou por serosites, normalmente associadas aos mesmos agentes;
2. As lesões causadas por estes três agentes podem ser muito semelhantes, por isso o **diagnóstico etiológico (abate e nas granjas)** é fundamental para que medidas específicas de controle e prevenção possam ser assertivas;
3. O controle dos agentes primários de doença respiratória (*Mycoplasma hyopneumoniae* e Influenza) é fundamental para a redução das lesões associadas às condenações (**fatores de risco, biossegurança**);
4. O controle da caudofagia é essencial para evitar as pneumonias embólicas (septicemias)



XVIII Encontro Regional
Abraves PR **2024**

Marcos Antônio Zanella Morés

marcos.mores@embrapa.br

O que fazer?

1. Controle dos fatores de risco
2. Diagnóstico
2. Controle dos agentes primários
3. Vacinas

Se necessário

Momento correto

Legislação: RIISPOA 2017

Art. 136. As carcaças de animais acometidos de **afecções extensas do tecido pulmonar, em processo agudo ou crônico, purulento, necrótico, gangrenoso, fibrinoso**, associado ou não a outras complicações e **com repercussão no estado geral da carcaça devem ser condenadas.**

§ 1º A carcaça de animais acometidos de **afecções pulmonares, em processo agudo ou em fase de resolução, abrangido o tecido pulmonar e a pleura, com exsudato e com repercussão na cadeia linfática regional, mas sem repercussão no estado geral da carcaça**, deve ser destinada ao aproveitamento condicional pelo uso do calor.

§ 2º Nos casos de **aderências pleurais sem qualquer tipo de exsudato, resultantes de processos patológicos resolvidos e sem repercussão na cadeia linfática regional**, a carcaça pode ser liberada para o consumo, após a remoção das áreas atingidas.

§ 3º Os pulmões que apresentem lesões patológicas **de origem inflamatória, infecciosa, parasitária, traumática ou pré-agônica** devem ser condenados, sem prejuízo do exame das características gerais da carcaça.

Legislação: RIISPOA 2017

Art. 134. As carcaças, as partes das carcaças e os órgãos que apresentem **abscessos múltiplos ou disseminados com repercussão no estado geral da carcaça devem ser condenadas**, observando-se, ainda, o que segue:

I - devem ser condenados carcaças, partes das carcaças ou órgãos que sejam contaminados acidentalmente com material purulento;

II - devem ser condenadas as carcaças com alterações gerais como caquexia, anemia ou icterícia decorrentes de processo purulento;

III - **devem ser destinadas ao aproveitamento condicional pelo uso do calor as carcaças que apresentem abscessos múltiplos em órgãos ou em partes, sem repercussão no seu estado geral, depois de removidas e condenadas as áreas atingidas;**

IV - **podem ser liberadas as carcaças que apresentem abscessos múltiplos em um único órgão ou parte da carcaça, com exceção dos pulmões,** sem repercussão nos linfonodos ou no seu estado geral, depois de removidas e condenadas as áreas atingidas; e

V - podem ser liberadas as carcaças que apresentem **abscessos localizados, depois de removidos e condenados os órgãos e as áreas atingidas.**

Legislação: RIISPOA 2017

- Art. 137 As carcaças de animais que apresentem septicemia, **piemia**, toxemia ou indícios de viremia, cujo consumo possa causar infecção ou intoxicação alimentar **devem ser condenadas**.

Parágrafo único. Incluem-se, mas não se limitam às afecções de que trata o caput , os casos de:

I - **inflamação aguda da pleura, do peritônio, do pericárdio e das meninges;**

II - gangrena, gastrite e enterite hemorrágica ou crônica; III - metrite; IV - poliartrite;

V - flebite umbilical;

VII - hipertrofia generalizada dos nódulos linfáticos;