

**UniRV - UNIVERSIDADE DE RIO VERDE
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**CONDENAÇÃO DE CARÇAÇAS ASSOCIADA ÀS LESÕES PNEUMÔNICAS
NO ABATE DE SUÍNOS**

AMANDA OLIVEIRA CAIRES DE LIMA

Orientador: Prof. Dr. TALES DIAS DO PRADO

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV –
Universidade de Rio Verde, resultante de
Estágio Supervisionado Obrigatório como
parte das exigências para obtenção do título de
Médica Veterinária.**

RIO VERDE – GOIÁS

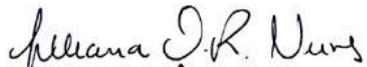
2019

AMANDA OLIVEIRA CAIRES DE LIMA

**CONDENAÇÃO DE CARCAÇAS ASSOCIADA AS LESÕES PNEUMÔNICAS
NO ABATE DE SUÍNOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV –
Universidade de Rio Verde, resultante de Estágio
Curricular Supervisionado como parte das exigências
para obtenção do título de Médica Veterinária

Aprovado em: 20/11/19


PROF. DR. JULIANA OLIVÊNCIA RAMALHO NUNES


MED. VET. JOSÉ VANDERLEI BURIM GALDEANO


PROF. DR. TALES DIAS DO PRADO
(Orientador)

RIO VERDE – GOIÁS

2019

DEDICATÓRIA

Dedico aos meus pais Eldimara Caires e Evandro Lima, aos meus avós Iracy Caires e Vitelcino Caires, sem eles nada seria possível pois confiaram em mim e não mediram esforços para que eu concluísse minha formação acadêmica. Obrigada por sempre estarem comigo, amo cada um de vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me dado saúde, força e coragem durante toda caminhada.

Aos meus pais, Eldimara Caires e Evandro Lima, pelo amor e apoio incondicional.

Aos meus Avós Iracy Caires e Vitelcino Caires, que tiveram grande participação nessa caminhada, cuidando de mim durante toda graduação.

À Taynara Souza, que sempre esteve comigo nos momentos difíceis, pelo companheirismo, carinho, amor, me incentivando, acreditando e sempre me apoiando.

Aos meus tios Getúlio Lima, Jacqueline Caires e Paulus Vinícius Caires, que me apoiaram e não mediram esforços para me ajudar quando precisei.

À minha Madrinha Rosita Caires, que acreditou em mim e me apoiou com todo carinho.

À toda minha família e amigos pelo carinho e amizade.

Às minhas amigas Thalita Arantes e Gabriela Oliveira que caminharam juntamente comigo, em toda essa jornada.

À Tuany Costa, médica veterinária da Coopercarne, que contribuiu muito para realização deste trabalho, pela paciência, apoio e amizade construída durante minha formação.

A todos os professores, de modo muito especial ao meu orientador Dr. Tales Dias do Prado, pelo apoio, carinho, dedicação durante minha formação.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de mais uma etapa da minha vida. Obrigada a cada um de vocês!

“A Compaixão para com os animais é das mais nobres virtudes da natureza humana!”

(Charles Darwin)

RESUMO

LIMA, A. O. C. Condenação de carcaças associada às lesões pneumônicas no abate de suínos. 2019. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - UniRV- Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2019¹.

O presente trabalho apresenta as atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) em Medicina Veterinária, realizado na COOPERCARNE - Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás, entre 12 de agosto à 18 de outubro de 2019, sob supervisão da Médica Veterinária Tuany Costa da Silva. Foram desenvolvidas atividades nas áreas de inspeção *ante-mortem* e *post-mortem*, controle de qualidade dos produtos de origem animal, aplicação de abate humanitário e bem-estar dentro do frigorífico. A Inspeção *ante-mortem* e a *post-mortem* são atribuições exclusivas do veterinário. As pneumonias estão entre os principais problemas sanitários da suinocultura tecnificada, causando prejuízos financeiros relacionados a baixos índices zootécnicos, gastos com medicamentos e condenações de carcaças nos abatedouros. Estas ações têm sido muito importantes para a compreensão do impacto das lesões respiratórias na suinocultura, bem como para a elaboração de medidas sanitárias para o controle das mesmas. As Pneumonias em suínos são multifatoriais, tendo fatores de manejo interagindo com agentes infecciosos no desencadeamento das enfermidades.

PALAVRAS-CHAVE

Suinocultura, pneumonia, sistema respiratório, abatedouro.

¹ Banca Examinadora: Prof. Dr. Tales Dias Do Prado (Orientador); ² Méd. Vet. José Vanderlei Burim Galdeano; ³ Prof. Dra. Juliana Olivencia Ramalho Nunes (UniRV).

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Transporte e desembarque de animais para o abate.....	14
FIGURA 2	Plataforma fixa para desembarque de animais.....	15
FIGURA 3	Marcação dos Suínos por destino.....	15
FIGURA 4	Descanso pré-abate.....	16
FIGURA 5	Insensibilização por eletronarcose.....	17
FIGURA 6	Insensibilização pré-sangria (A), e limpeza da carcaça (B).....	18
FIGURA 7	Escaldagem (A), Depilação Mecânica (B) e toalete (C).....	18
FIGURA 8	Toalete pré-evisceração (A e B).....	19
FIGURA 9	Exame de nódulos linfáticos e músculos mastigadores.....	19
FIGURA 10	Sala de Evisceração, incisão longitudinal na linha media do abdômen (A), separação das vísceras brancas e vermelhas (B), inspeção das vísceras brancas e vermelhas (C).....	20
FIGURA 11	Corte e carimbagem da carcaça.....	21
FIGURA 12	Inspeção da Cavidade Torácica.....	22
FIGURA 13	Toalete de lavagem para retirada das sujidades.....	22
FIGURA 14	Inspeção, lavagem, pesagem e etiquetagem das carcaças com o selo do SIE (A). O armazenamento é feito após a etiquetagem em câmara fria com temperatura de 0o C a 4o C. (B).....	22
FIGURA 15	Lesões sugestivas de pneumonia enzootica. Os lóbulos pulmonares antero-ventrais escurecidos encontram-se consolidados devido a infecção.....	28
FIGURA 16	Lobo pulmonar com consolidação do parênquima sugestiva de pneumonia enzoótica.....	29
FIGURA 17	Pneumonia Enzoótica micoplásmica suína, caracterizada por áreas de consolidação.....	31

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Acompanhamento do abate por período no Frigorífico Coopercarne...	33
----------	---	----

LISTA DE GRÁFICO

GRÁFICO 1	Causas da Condenação das carcaças por porcentagem das lesões.....	34
-----------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPF – Boas Práticas de Fabricação

CRS – Controle de Recebimento de Suínos

DIF – Departamento de Inspeção Final

GTA – Guia de Trânsito de Animal

PAC – Programa de Autocontrole

PCC – Ponto Crítico de Controle

PSO – Procedimento Sanitário Operacional

PES – Pneumonia Enzoótica Suína

DIF – Departamento de Inspeção Final;

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;

SIE – Sistema de Inspeção Estadual;

SIF – Sistema de Inspeção Federal;

PMS – Pneumonia Micoplasmica Suína;

PRRS – Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome;

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Descrição do local do estágio.....	13
1.2 Atividades desenvolvidas.....	13
1.2.1 Transporte dos animais.....	14
1.2.2 Recepção.....	14
1.2.3 Desembarque.....	14
1.2.4 Inspeção ante-mortem.....	15
1.2.4.1 Período de descanso, jejum hídrico e banho de aspersão.....	16
1.2.5 Inspeção post-mortem.....	17
1.2.5.1 Inspeção da Insensibilização.....	17
1.2.5.2 Sangria.....	17
1.2.5.3 Escaldagem e depilação.....	18
1.2.5.4 Oclusão do reto.....	19
1.2.5.5. Abertura da papada.....	19
1.2.5.6 Evisceração.....	20
1.2.5.7 Serragem e carimbagem de carcaça.....	20
1.2.5.8 Inspeção e lavagem das carcaças.....	21
1.2.5.9 Etiquetagem e armazenamento.....	22
1.2.6 Ponto Crítico de Controle (PCC).....	23
1.2.7 Departamento de Inspeção Final (DIF).....	23

1.2.8 Condenação de carcaças.....	23
1.2.9 Destino das carcaças.....	24
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	25
2.1 Introdução.....	25
2.2 Lesões pneumônicas em suínos ao abate.....	25
2.3 Pneumonia enzoótica.....	26
2.4 Etiologia.....	26
2.5 Epidemiologia.....	26
2.6 Patogenia.....	27
2.7 Sinais clínicos.....	27
2.8 Diagnóstico.....	29
2.9 Descrição das lesões.....	30
2.10 Tratamento.....	31
2.11 Controle.....	31
3. ASSUNTO DE INTERESSE.....	33
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

1.1 Descrição do local do estágio

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) foi realizado na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás - (COOPERCARNE), inaugurada no dia 05 de julho de 2010, no Município de Rio Verde - GO. O atual presidente é o Senhor Júlio Cesar da Costa. A COOPERCARNE é composta por 66 cooperados. A Sede Administrativa está localizada na Rua 14, S/N, Bairro Promissão. A Fábrica de subprodutos de origem animal encontra-se na rodovia GO-174-KM 10, S/N, Zona Rural – município de Rio Verde – GO, com CEP: 75901-970.

A COOPERCARNE é composta com 109 colaboradores atuando em vários setores, tais como embarque e desembarque de animais, curral, sala de abate dos bovinos e suínos, processamento de miúdos, fábrica de subprodutos, tratamento de resíduos, manutenção, recursos humanos, administração e financeiro.

A COOPERCARNE é responsável pelo abastecimento de grande parte dos açougues e supermercados no Município de Rio Verde - GO.

1.2 Atividades desenvolvidas

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) realizou-se na COOPERCARNE, com duração de 3 meses, 6 dias e 8 horas diárias. Durante este período foram acompanhadas as atividades de recepção de suínos, inspeção *ante-mortem* e *post-mortem*, juntamente com o serviço de inspeção estadual (AGRODEFESA), aplicação do programa de Procedimento Pré-Operacional, Monitoramento de Higiene Operacional, Procedimento Sanitário Operacional dentro do frigorífico, aplicação de Boas Práticas de Fabricação (BPF), Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, aplicação do Bem-estar Animal e Abate Humanitário. Acompanhou-se também a atuação do Responsável Técnico, na gestão de equipe e controle de qualidade do frigorífico.

1.2.1 Transporte dos animais

O cooperado é responsável pelo transporte até o frigorífico, onde utilizou-se caminhões com gaiolas e com condições favoráveis para evitar estresse, contusão, respeitando-se assim a capacidade de densidade dos animais (Figura 1).



FIGURA 1 - Transporte e desembarque de animais para o abate.

1.2.2 Recepção

Para a liberação do desembarque dos animais, far-se-á de cunho obrigatório, a apresentação da GTA (Guia de Trânsito Animal).

Na GTA constam-se origem e destino dos animais, números de animais, espécie, finalidade, controle de vacinação, exames e informações do produtor.

1.2.3 Desembarque

Ação que se realiza pelos colaboradores do curral com auxílio do motorista. Utiliza-se um bastão de PVC sem ponta perfuro cortante, para incentivar os suínos a se movimentar, evitando-se que se machuquem. O desembarque é feito através de uma plataforma fixa (Figura 2) com piso antiderrapante, tendo-se proteção nas laterais.



FIGURA 2 - Plataforma fixa para desembarque de animais.

Os animais são conduzidos para a contagem e marcação de acordo com a destinação final do produto. Essa marcação é feita no dorso do suíno, com ferro quente (Figura 3), em seguida, os animais são conduzidos para a pocilga, onde ficam até o momento do abate.



FIGURA 3 - Marcação dos Suínos por destino.

1.2.4 Inspeção *ante-mortem*

O médico veterinário do DIF é responsável pela inspeção *ante-mortem*. Nesta etapa se realiza a inspeção do transporte, inspeção da placa do caminhão, da densidade do caminhão, das condições dos animais no interior do caminhão, o desembarque (queda, escorregão e

manejo), condições dos currais, condição da água nos bebedouros, lavagem dos currais, lavagem dos caminhões, a classificação de animais aptos para o abate, detecção de animais com sinais de enfermidades e avaliação quando a necessidade de abate emergencial.

1.2.4.1 Período de descanso, jejum hídrico e banhos de aspersão

O descanso pré-abate (Figura 4) é uma ação que culmina na recuperação do estresse causada pelo transporte. Após o desembarque os suínos são conduzidos para baia, com fornecimento de água potável *ad libitum*, afim de que se recuperem da desidratação causada durante o transporte e também para facilitar a eliminação de conteúdo gastrointestinal, diminuindo-se o risco de ruptura de vísceras durante a evisceração.



FIGURA 4 - Descanso pré-abate.

O tempo do jejum não deve ser menor que 6 horas ou superior a 18 horas. Caso seja superior deve-se fornecer alimentação e restabelecer o jejum previamente ao abate. O tempo é calculado a partir do momento em que se retira a alimentação do animal na propriedade, somando-se com o tempo de transporte e espera no frigorífico.

No *box* anterior à insensibilização, o suíno passa pelo banho de aspersão, que reduz a pressão do sistema cardiovascular, reduz sujidades e promove uma melhor condução elétrica, durante a insensibilização.

1.2.5 Inspeção *post-mortem*

1.2.5.1 Inspeção da Insensibilização

Antes da sangria o suíno passa pela insensibilização, que é feita por Eletronarcose, ou seja, pela passagem de corrente elétrica pelo cérebro (Figura 5), fazendo com que o suíno fique inconsciente e não sinta dor. A voltagem, amperagem e frequência são reguladas pelo frigorífico, a fim de proporcionar uma boa insensibilização.



FIGURA 5 – Insensibilização por Eletronarcose.

1.2.5.2 Sangria

A sangria (Figura 6A) é realizada imediatamente após a insensibilização, dentro de um período máximo de 30 segundos. A sangria consiste no seccionamento dos grandes vasos (artéria carótida e veia jugular) com faca. Após a secção dos grandes vasos, o tempo de sangria deve obedecer 3 minutos antes da manipulação. Após a sangria, a carcaça passa pelo chuveiro para limpeza (Figura 6B).



FIGURA 6 – Insensibilização pré-sangria (A), e limpeza da carcaça(B).

1.2.5.3 Escaldagem e depilação

É o processo de afrouxamento dos pelos. Para tal, as carcaças são colocadas em um tanque de inox, com temperatura entre 62°C e 72°C. Após a escaldagem (Figura 7A), eles passam pela depilação mecânica (Figura 7B), em seguida pela toaleta (Figura 7C), que complementa a depilação em áreas de difícil acesso para a máquina, como as axilas e a cabeça. Após a toaleta complementar, a carcaça é pendurada e passa pelo chuveiro toaleta.



FIGURA 7 - Escaldagem (A), Depilação Mecânica (B) e toaleta (C).

1.2.5.4 Oclusão do reto

Após o chuveiro toalete (Figuras 8A e B), na área limpa, é feita a oclusão do reto a fim de evitar contaminação de carcaça antes da evisceração. A oclusão é feita através de ligadura, com linha resistente.

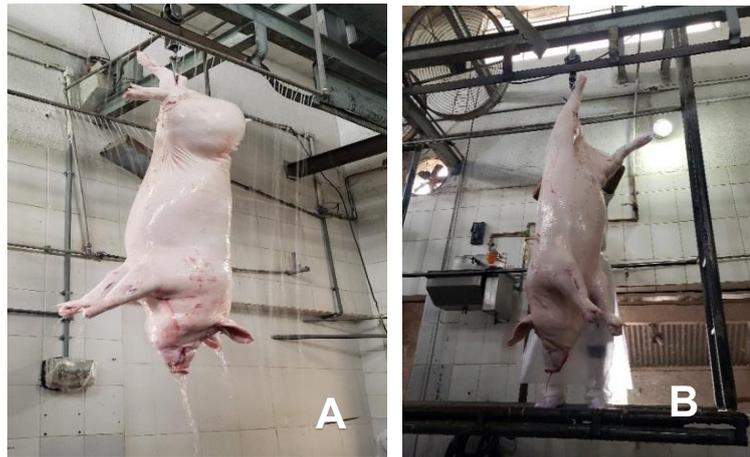


FIGURA 8 – Toalete pré-evisceração (A e B).

1.2.5.5. Abertura da papada

É realizado um corte ventral mediano, para realização de exame dos nodos linfáticos e inspeção dos músculos mastigadores (Figura 9).

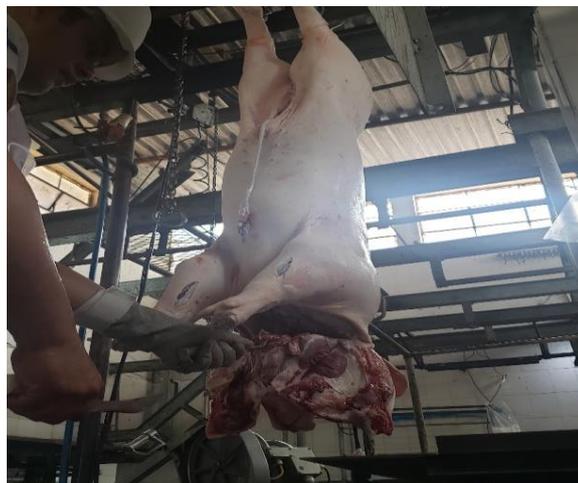


FIGURA 9 - Exame de nódulos linfáticos e músculos mastigadores.

1.2.5.6 Evisceração

Nesta etapa é realizada uma incisão longitudinal (Figura 10A) na linha média do abdômen, que se estende até o tórax. Separam-se as vísceras brancas (diafragma, estômago, pâncreas, baço intestino e reto) das vísceras vermelhas (pulmão, coração e fígado), (Figura 10B). As vísceras vermelhas são direcionadas para uma bandeja, onde é realizada a inspeção das mesmas (Figura 10C).



FIGURA 10 - Sala de Evisceração, incisão longitudinal na linha media do abdômen (A), separação das vísceras brancas e vermelhas (B), inspeção das vísceras brancas e vermelhas (C).

1.2.5.7 Serragem e carimbagem de carcaça

Com auxílio de uma serra elétrica, a carcaça é serrada ao meio, seguindo longitudinalmente a espinha dorsal (Figura 11).



FIGURA 11 - Corte e carimbagem da carcaça.

1.2.5.8 Inspeção e lavagem das carcaças

Após a serragem da carcaça, realiza-se a inspeção da cavidade torácica (Figura 12), em seguida, a toailete para que seja feita a lavagem para diminuição das sujidades (Figura 13).



FIGURA 12 - Inspeção da Cavidade Torácica.



FIGURA 13 – Toalete de lavagem para retirada das sujidades.

1.2.5.9 Etiquetagem e armazenamento

Ao finalizar a inspeção e a lavagem das carcaças, as mesmas são pesadas e etiquetadas com o selo do DIF (Departamento de Inspeção Final) assim como aponta a Figura 14A. O armazenamento é feito em câmara fria, com temperatura variando entre 0°C e 4 °C, somente após a etiquetagem (Figura 14B).



FIGURA 14 - Inspeção, lavagem, pesagem e etiquetagem das carcaças com o selo do SIE (A). O armazenamento é feito em câmara fria, com temperatura variando entre 0 °C e 4 °C, somente após a etiquetagem (B).

1.2.6 Ponto Crítico de Controle (PCC)

São aplicadas medidas preventivas de controle em um ou mais fatores durante o abate, com a intenção de prevenir ou reduzir a contaminação da carcaça, ou ainda descartá-la, caso ofereça risco para saúde do consumidor, o que diminui perdas financeiras.

1.2.7 Departamento de Inspeção Final (DIF)

O DIF é responsável pela fiscalização da carcaça e aplicação dos PAC's. A critério do DIF as carcaças podem ser liberadas, condenadas ou destinadas para aproveitamento condicional.

1.2.8 Condenação de carcaças

Na linha de abate há uma equipe destinados à inspeção, que é composta por quatro colaboradores, distribuídos para o exame da cabeça, exame das vísceras brancas, exame de vísceras vermelhas e exame da carcaça. Assim que é notada alteração em alguma etapa dos exames, coloca-se uma chapinha de inox para identificação e desvio para o DIF. A carcaça é examinada e julgada pelo Serviço de inspeção Estadual, que determina o destino final.

Quando as lesões são localizadas e afetam os pulmões, mas sem repercussão no estado geral da carcaça, permite-se o aproveitamento condicional desta por esterilização pelo calor, depois de removidos e condenados os órgãos atingidos. 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 (BRASIL, 2017).

As carcaças podem ser liberadas para o consumo; ter um aproveitamento condicional como salga, embutidos, cozidos (salsicharia) conserva ou banha; rejeição parcial (afecções benignas circunscritas, lesões traumáticas localizadas e contaminação limitada); ou rejeição total (condenação). Nas carcaças condenadas, as massas musculares serão desfiguradas efetuando-se cortes em "X" (BRASIL, 1995).

As destinações das carcaças podem ser: conserva, salga, esterilização por calor, embutidos, congelamento e graxaria. Porém, a COOPERCARNE dispõe somente da graxaria e congelamento, quando não pode ser feito o aproveitamento condicional a carcaça é

destinada para graxaria.

A graxaria processa subprodutos e/ou resíduos dos abatedouros ou frigoríficos e de casas de comercialização de carnes (açougues), como sangue, ossos, cascos, chifres, gorduras, aparas de carne, animais ou suas partes condenadas pela inspeção sanitária e vísceras não comestíveis. Seus produtos principais são o sebo ou gordura animal (para a indústria de sabões/sabonetes, de rações animais e para a indústria química) e farinhas de carne e ossos (para rações animais), (PACHECO, 2006).

Fatores referentes ao manejo dos animais, especialmente no que tange ao manejo pré-abate podem levar ao aumento considerável da incidência de condenações de carcaças que, além de ocasionarem prejuízos diretos aos abatedouros, podem gerar barreiras à ampliação das exportações de carne suína aos mercados mais exigentes (YEATES e MAIN, 2007).

1.2.9 Destino das Carcaças

Ao final do abate, após o armazenamento da última carcaça, todos os resíduos de toalete, restos de cortes de carcaça, vísceras e ossos não comestíveis são levados para o caminhão adequado para o transporte de resíduos, por último as carcaças condenadas que estão desfiguradas com corte em X são levadas para o caminhão, este que leva os resíduos para a graxaria da empresa, localizada em outro ponto da cidade de Rio Verde - GO. Na graxaria o caminhão com os resíduos é estacionado na rampa e descarrega-os dentro de uma cova, a qual começara o processo da produção dos subprodutos (farinha de carne e osso e sebo).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Introdução

O Brasil é o quarto maior produtor de carne suína (3,97 milhões de toneladas) e o quarto maior exportador (646 mil toneladas), ficando atrás apenas da Canadá, Estados Unidos e União Europeia. O Brasil tem um plantel de aproximadamente 2.039.356 milhões de matrizes, segundo dados da ABPA (2019).

As doenças respiratórias dos suínos costumam se apresentar de forma Enzoótica e estão difundidas na maioria das criações brasileiras, com elevados prejuízos econômicos (SOBESTIANSKY et al., 1999). Agentes infecciosos como *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis*, vírus da influenza A e Circovirus tipo 2 (PCV2) (MORÉS et al., 2015), associados a fatores de risco presentes nos rebanhos, podem ocasionar quadros clínicos respiratórios complexos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a maior parte das toxinfecções está atribuída ao consumo de alimentos contaminados, por conseguinte os fatores determinantes dessas contaminações estão relacionados às condições de obtenção da matéria prima, armazenamento, transporte, processamento, manipulação, conservação e comercialização (BELLOLI, 2011).

2.2 Lesões pneumônicas em suínos ao abate

A literatura sobre o tema é ampla, porém estudos relacionados especificamente às lesões associadas a condenações de carcaças são escassos, porém necessários devido à importância para a suinocultura, com relação aos prejuízos causados pelas condenações, e para a saúde pública, visando maior segurança alimentar para os consumidores.

2.2.1 Pneumonia Enzoótica

A Pneumonia Enzoótica suína é considerada como doença altamente contagiosa dos suínos causada por *Mycoplasma hyopneumoniae*, caracterizada macroscopicamente por Broncopneumonia Supurativa ou Catarral. Quando se considera a prevalência mundial e o efeito deletério dessa doença na conversão alimentar, ela é provavelmente a doença respiratória mais economicamente significativa no suíno (ZACHARY e McGAVIN, 2013).

Não há dúvidas de que os dados obtidos pela Inspeção Sanitária no abatedouro constituem um importante subsídio para a avaliação das perdas econômicas (CARRIJO et al., 2008).

2.3.1 Etiologia

A PES encontrada na mucosa respiratória, seu isolamento requer meios especiais e é muito laborioso. Portanto, a forma clínica da doença é mais comum nos animais em crescimento e terminação (SOBESTIANSKY et al., 1999).

O microrganismo da PES é procariota da classe dos *Mollicutes*. Ele não tem parede celular o que faz com que muitos antibióticos sejam ineficazes para tratamento. O *hyopneumoniae* é lábil e na sua ausência de fatores de risco os animais com Pneumonia enzoótica se desenvolvem normalmente). Estudos da capacidade máxima de sobrevivência demonstraram que o agente é inativado em 48 horas por dessecação, porém pode persistir por sete dias em matéria orgânica, ou até mesmo por 17 dias em água de chuva de 2°C a 7°C. Sobrevive no tecido pulmonar por dois meses a -25°C, por 11 dias de 1°C a 6°C e por três a sete dias entre 17°C a 25°C (SOBESTIANSKY e BARCELLOS, 2007).

2.5 Epidemiologia

A bactéria é transmitida principalmente por contato direto com secreções respiratórias e via aerossóis, eliminados em crises de tosse seca não produtiva, principal sinal clínico da doença. Monitorias sorológicas e de abate são ferramentas empregadas para o conhecimento dos padrões infecciosos e a frequência das lesões nos rebanhos, permitindo-se ainda a identificação e correção de fatores de risco presentes na criação. Estudos de soroprevalência

demonstraram que a PES está presente em todos locais onde a suinocultura é desenvolvida, com prevalências em níveis maiores que 65% em países como China e Alemanha (HE et al., 2011).

Segundo Sibila et al. (2009), as formas de transmissão dentro de uma granja produtora de suínos, podem variar conforme o sistema de criação utilizado (ciclo completo, UPL – Unidade Produtora de Leitões – creche ou terminação). Isto se deve principalmente pela forma de contato e manutenção do agente no ambiente e práticas de manejo aplicadas na criação. No ciclo completo normalmente há infecção entre porcas e leitões e entre suínos mais velhos e jovens. Já nos demais sistemas, por haver apenas uma classe de animais confinada, o *status* imunitário dos indivíduos tende de ser semelhante, diminuindo então as chances de novos casos.

2.6 Patogenia

A infecção ocorre por via respiratória e o período de incubação varia muito, podendo ser de 11 dias a 10 meses, com média de cinco semanas. O agente infecta as células epiteliais da traqueia, brônquios e bronquíolos, localizando-se entre os cílios. Como consequência, ocorre destruição dos cílios, redução da eficiência do sistema mucociliar e diminuição na resistência imunológica (imunossupressão). Na maioria dos casos de PMS, o quadro pneumônico se complica por infecções bacterianas, em especial pela *P. multocida tipo A*. também parece haver uma interação com o vírus da PRRS (SOBESTIANSKY et al., 1999).

Os micoplasmas são considerados superantígenos, capazes de estimular excessivo número de células T pela exposição de vários epitopos simultaneamente (MIMS et al., 1995).

Escapa das defesas naturais do hospedeiro fixando-se firmemente à sua mucosa respiratória, podendo sua localização no lúmen, explicar a dificuldade de eliminação do agente (YAMAMOTO, 1994). Além disso, o micoplasma tem a habilidade de mimetizar várias superfícies antigênicas e utilizar-se dessa variação para evadir-se do sistema imune (DONE, 1996).

2.7 Sinais Clínicos

Os suínos de todas as idades podem adoecer, dependendo da imunidade do rebanho em relação ao agente, mas nos rebanhos onde a doença é endêmica, os sinais clínicos são vistos, principalmente nos animais em crescimento e terminação. O primeiro e mais importante sinal clínico é a tosse seca, não produtiva e crônica, facilmente observada quando na inspeção do rebanho, os animais são forçados a se exercitar e são observados por algum tempo. A tosse seca se dissemina gradualmente dentro do rebanho. Nesta fase a tosse seca não produtiva passa a ser uma tosse produtiva (tosse com expectoração) e em alguns casos são observados animais com corrimento nasal mucoso o muco-catarral (SOBESTIANSKY e BARCELLOS, 2007).

O diagnóstico presuntivo pode ser realizado pela conjunção dos sinais clínicos e dos aspectos macroscópicos e microscópicos das lesões. Na Pneumonia crônica ligeira com tosse não produtiva; podemos observar pelo áspero e taxa de crescimento reduzido devido à falta de apetite. Na presença de infecções bacterianas secundárias os sinais clínicos são mais graves, resultando no aumento da tosse, dificuldades respiratórias, temperaturas elevadas e prostração (DONE, 1996).

O quadro clínico geral do rebanho é influenciado pela presença de outras infecções respiratórias e pelos fatores de risco existentes no rebanho. As Figuras 15, e 16 mostram os aspectos das lesões no pulmão causadas por *M. hyopneumoniae*.

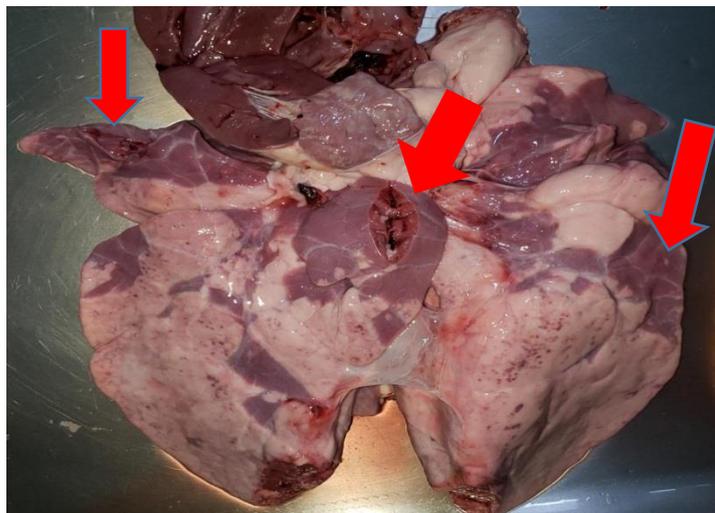


FIGURA 15: Lesões sugestivas de pneumonia enzoótica. Os lóbulos pulmonares antero-

ventrais escurecidos encontram-se consolidados devido a infecção.



FIGURA 16 - Lesões macroscópicas de pulmão de suíno infectado com *M. hyopneumoniae*.

2.8. Diagnóstico

A presença de sinais clínicos associados às lesões macroscópicas leva a suspeita da PES. Avaliação dos sinais clínicos juntamente com índices produtivos do lote e da granja e a inspeção de um número adequado de pulmões (por exemplo, em abatedouros), corrobora a construção de uma suspeita fundamentada em evidências (SOBESTIANSKY e BARCELLOS, 2007).

Para a detecção de anticorpos no soro de suínos, em monitorias sorológicas ou em estudos de prevalência, no Brasil se dispõe de teste de ELISA convencional ou baseado em anticorpos monoclonais, métodos de suma importância que são utilizados para se estabelecer no perfil sorológico do rebanho, visando à adoção de medidas de controle da doença (SOBESTIANSKY et al., 1999).

A utilização da sorologia como método diagnóstico indireto, apresenta a vantagem de possibilitar o teste em muitos animais, coleta de amostras de soro de animais vivos e ainda realização de avaliação de animais por fase ou faixa etária, construindo-se assim um soroperfil que auxilia no entendimento da dinâmica da infecção em cada situação específica da granja, auxiliando na tomada de decisão sobre medidas de controle e avaliação de estratégias de controle adotadas como o uso da vacinação (SOBESTIANSKY e BARCELLOS, 2007).

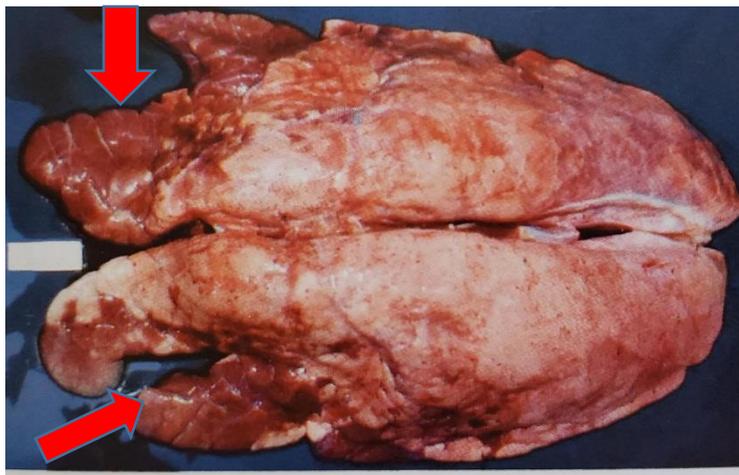
A realização de monitorias sanitárias em suínos terminados no abatedouro, de lotes de suínos terminados, permite estabelecer a frequência e a severidade da doença no rebanho, de acordo com os índices de pneumonia (IP) encontrados. Esse procedimento, desenvolvido pela EMBRAPA Suínos e Aves – Concórdia - SC, permite classificar os rebanhos em três categorias, em função do seu IP (IP < 0,55 = rebanhos sem problemas pneumônicos ou com problemas irrelevantes; IP entre 0,55 a 0,90 = problemas moderados; IP > 0,90 problemas graves de pneumonia no rebanho), (SOBESTIANSKY et al., 1999).

2.9. Descrição das Lesões

As alterações macroscópicas da PES são constituídas por áreas de consolidação pulmonar de cor púrpura e cinza, (figura 19 e 20), localizadas, principalmente nos lobos apicais, cardíacos, intermediário e região ântero-ventral dos diafragmáticos. As áreas pneumônicas são bem delimitadas do tecido pulmonar normal e possuem consistência carnosa. Geralmente, há catarro mucopurulento no lúmen dos brônquios e bronquíolos e os linfonodos bronquiais e mediastínicos estão aumentados de volume (figura 21), (SOBESTIANSKY et al., 1999).

Microscopicamente, observa-se hiperplasia linforreticular progressiva ao redor das vias aéreas e dos vasos sanguíneos, exsudação interalveolar de macrófagos pulmonares, neutrófilos e edema interalveolar dependendo da evolução da doença podem-se encontrar diferentes características patológicas das lesões, tais como: (SOBESTIANSKY e BARCELLOS, 2007).

- Aguda precoce: proliferação linfoide estendendo-se através da camada muscular a submucosa dos brônquios e ausência de infiltrado celular nos alvéolos e nos bronquíolos.
- Aguda tardia: infiltração peribronquiolar de linfócitos e presença de infiltrado celular nos alvéolos e nos brônquios.
- Subaguda: persistência de folículos linfoides, ausência de infiltrado celular no alvéolo, brônquios e bronquíolos e espessamento da parede alveolar.
- Crônica: hiperplasia dos folículos linfoides, provocando estenose dos brônquios e dos bronquíolos e áreas de atelectasias, ausência de infiltrado nos alvéolos.



FONTE: Sobestiansky e Barcellos (2007).

FIGURA 17: Pneumonia Enzoótica micoplásmica suína, caracterizada por áreas de consolidação.

2.10. Tratamento

Para fins de tratamento, utilizam-se produtos das classes dos Diterpenos, Lincosamidas Macrolídeos, Quinolonas, Triamitídios e Tetraciclina. O importante é que ocorra liberação suficiente do antimicrobiano no local da infecção (vias respiratórias e cílios). O tratamento de surtos agudos e complexo respiratório induzido pelo *M. hyopneumoniae* com antimicrobianos pode ser eficaz desde que a medicação seja realizada no início da doença; a droga seja eficaz e liberada no local da infecção; seja administrada na dosagem correta e por um período suficiente (SOBESTIANSKY e BARCELLOS, 2007).

2.11. Controle

É praticamente impossível eliminar a infecção por *Mycoplasma hyopneumoniae* de um rebanho, mas pode-se conviver com a doença, reduzindo-se assim sua gravidade a níveis economicamente satisfatórios, pela aplicação de medidas terapêuticas, imunoproláticas e principalmente pela correção dos fatores de risco. Antes de recomendar qualquer medida de controle, far-se-á importante conhecer a gravidade da doença no rebanho, por meio de exames de lotes de suínos no abatedouro. Deve-se considerar que essa doença pode ocorrer em

diferentes sistemas com variados níveis de prejuízo. As principais medidas indicadas para o controle de PES são (SOBESTIANSKY et al.,1999): Identificação e correção dos fatores de risco; Tratamento terapêutico; Uso de vacinas e Erradicação da PES.

Segundo Sobestiansky et al., (1999) O esquema de vacinação mais usado indica duas doses para leitões (a primeira dose com 7 ou 14 dias de idade e a segunda ais 21 ou 35 dias de idade). Em alguns casos, pode ser recomendada a vacinação das leitoas com duas doses (60 e 90 dias de gestação) e das porcas (90 dias de gestação).

3. ASSUNTO DE INTERESSE

Durante o período da realização do ESO (Estágio Supervisionado Orientado) foram abatidos 5052 suínos, aos quais apresentavam diferentes tipos de lesões, onde deste total tiveram 112 condenações totais, por lesões diversas. Do total de 5052 animais, as condenações totais representaram 2,21% dos animais abatidos.

	ANIMAIS ABATIDOS				
	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	TOTAL	%
		2.153	2.146	753	5.052
TIPO DE CONDENAÇÃO	*****	*****	*****	*****	*****
Peritonite	14	18	06	38	0,75
Criptoquidismo	06	03	01	10	0,19
Morte Súbita	07	05	02	14	0,27
Pneumonia	25	10	09	44	0,87
Contusão	01	04	0	05	0,10
Tuberculose	01	0	0	01	0,02
TT. Condenações	54	40	18	112	2,21

TABELA 01: Acompanhamento do abate por período no Frigorífico COOPERCARNE.

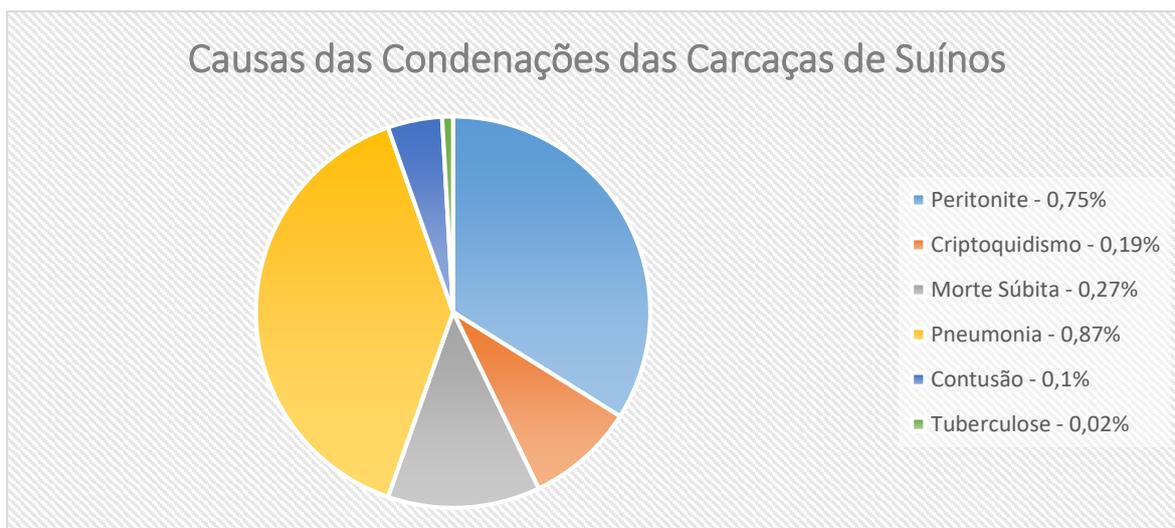


GRÁFICO 01: Causas da Condenação das carcaças por porcentagem das lesões.

As condenações encontradas no Frigorífico COOPERCARNE referentes a lesões pneumônicas (Figura 21) perfazem um total de 44 suínos condenados num plantel de 5052 animais abatidos, percentual de 0,87% e sobre o total de condenações que foram de 112 perdas, onde esse percentual atinge 39,28%.



FIGURA 21: Carcaça condenada por Lesão pneumônica

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condenações parciais ou totais das carcaças determinam grande prejuízo à unidade frigorífica, onde far-se-á de suma importância que as causas destas perdas sejam de conhecimento da indústria e principalmente, dos criadores, para que possam atuar em um melhor manejo destes animais.

As condenações causadas por pneumonia são resultadas de falhas durante o manejo de suínos na propriedade, por sua vez, é de grande importância que o produtor receba orientações técnicas a fim de evitar a ocorrência desta doença.

As patologias infecciosas que denotam importantes causas na condenação de pulmões, que possuem alta prevalência nas granjas e por conseguinte a prevenção de tais patologias requer campanhas de conscientização dos produtores, bem como o controle sanitário dos animais e a intensificação do acompanhamento dos fiscais de defesa sanitária na linha de abate. A monitoria de lesões pulmonares no abate é uma ferramenta muito útil, para avaliar a eficácia sanitária realizada pela granja.

É de grande relevância que a inspeção em abatedouros seja realizada por pessoas capacitadas e com auxílio de um Médico Veterinário. Desta forma é possível que lesões sejam identificadas e tenham seu destino correto. As condenações pulmonares visam evitar a transmissão de zoonoses e proporcionar o controle da qualidade da carne, garantindo-se assim maior segurança alimentar à saúde pública.

No período do estágio, foi ofertada a oportunidade de agregar mais conhecimentos na área de inspeção, controle de qualidade, contribuindo para meu crescimento profissional e pessoal. Vários foram os aprendizados como, por exemplo, o trabalho em equipe e a vivência do bom relacionamento no ambiente laboral.

REFERÊNCIAS

ABPA-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual 2019**. São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://cleandrodias.com.br/wpcontent/uploads/2019/05/RELATO%C3%ACRIO-ANUAL-ABPA-2019.pdf>> acesso em: 20 de novembro de 2019.

BELLOLI, O.B. **Manual de boas práticas de fabricação setor de carnes**. 2011. 156f. Monografia (Graduação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, 2011. Disponível em: <http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201242494123437ifrs_-_orlando_belloli_-_trab._conclusao_curso_tecnologo_em_alimentos_-_copia.pdf>. Acesso em: 28 de outubro de 2019.

BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta A Lei Nº 1.283, de 18 de Dezembro de 1950, e A Lei Nº 7.889, de 23 de Novembro de 1989, Que Dispõem Sobre A Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2017. Disponível em: <<https://alimentusconsultoria.com.br/wp-content/uploads/2017/03/DECRETO-N%C2%BA-9.013-DE-29-DE-MAR%C3%87O-DE-2017-1.pdf>>. Acesso em: 06 de novembro de 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 711, de 01 de novembro de 1995. Normas Técnicas de Instalações e Equipamentos Para Abate e Industrialização de Suínos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1995. Disponível em: <[file:///C:/Users/Taynara/Downloads/Portaria7111995alteradaportarian13042018%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/Taynara/Downloads/Portaria7111995alteradaportarian13042018%20(4).pdf)>. Acesso em: 06 de novembro de 2019.

CARRIJO, K.F.; NASCIMENTO, E.R.; SANTOS, I.F.; CHAGAS, E.; KUIAVA, L.; TORTELLY, R. Comparação entre os diagnósticos pela inspeção sanitária post-mortem e histopatologia da pneumonia enzoótica suína: estudo de caso-controle. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 15, n. 2, p. 77-81, 2008.

DONE, S. H. Enzootic Pneumonia (Mycoplasmosis) Revisited. **The Pig Journal**, v. 38, n. 1, p. 40-61, 1996.

HE, Y.; XU, M.J.; ZHOU, D.H.; ZOU, F.C. LIN, R.Q.; YIN, C.C.; HE, X.H.; LIANG, R.; LIANG, M.; ZHU, X. Q. Seroprevalence of *Mycoplasma hyopneumoniae* in pigs in subtropical southern China. **Tropical Animal Health and Production**, v. 43, n. 3, p. 695-698, 2011.

MIMS, C.A.; PLAYFAR, J. H.; ROIT, I.M.; WAKELIN, D.; WILLIAMS, R. Estratégias para sobrevivência dos parasitas e persistência da infecção. In: JAWETZ, E. **Microbiologia médica**. São Paulo: Manole, 1995. Cap. 12, p. 1-15.

MORÉS, M.A.Z.; OLIVEIRA FILHO, J.X.; REBELATTO, R.; KLEIN, C.S.; BARCELLOS, D.E.N.; COLDEBELLA, A.; MORÉS, N. Aspectos patológicos e microbiológicos das doenças respiratórias em suínos de terminação no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n. 8, p. 725-733, 2015.

PACHECO, J.W. **Guia técnico ambiental de graxarias**: descrição dos processos produtivos. São Paulo: Cetesb, 2006.

SIBILA, M.; PIETERS, M.; MOLITOR, T.; MAES, D.; HAESBROUCK, F.; SEGALÉS, J. Current perspectives on the diagnosis and epidemiology of *Mycoplasma hyopneumoniae* infection. **The Veterinary Journal**, v. 181, n. 3, p. 221-231, 2009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023308000816>>. Acesso em: 29 de outubro de 2019.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.E.S.N.; MORES, N.; OLIVEIRA, S.J.; CARVALHO, L.F.O.S.; MORENO, A.M.; ROEHE, P.M. **Clínica e Patologia Suína**. 2. ed. Goiânia: Edição do autor, 1999. 464p.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELOS, D. **Doenças dos Suínos**. Goiânia: Cãnone Editorial, 2007. 768p.

SOBESTIANSKY, J.; DALLA COSTA, O.A.; MORES, N.; BARIONI JUNIOR, W.; 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**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. 5p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado técnico, 287).

YAMAMOTO, R. Mollicutes. In: BIBERSTEIN, E. L.; ZEE, Y. (Eds) **Tratado de microbiologia veterinária**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1994. p. 241-249.

YEATES, J.W.; MAIN, D.C.J. Assessment of positive welfare: A review. **The Veterinary Journal**, v. 175, n. 3, p. 293-300, 2007.

ZACHARY, J.F.; MCGAVIN, M.D. **Bases da Patologia Veterinária: pneumonia enzoótica suína**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

