

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

VALÉRIA CAPPELLARI FRACASSO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE INSPEÇÃO
DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

**CAXIAS DO SUL
2024**

VALÉRIA CAPPELLARI FRACASSO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário pela Universidade de Caxias do Sul na área de Inspeção de Produtos de Origem Animal.

Orientador: Prof. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata

Supervisora: Médica Veterinária Luana Ribeiro de Jesus, Médica Veterinária Fiscal Municipal, atuando junto ao CISPOA.

CAXIAS DO SUL

2024

VALÉRIA CAPPELLARI FRACASSO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário pela Universidade de Caxias do Sul na área de Inspeção de Produtos de Origem Animal.

Orientador: Prof. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata.

Supervisor: Luana Ribeiro de Jesus, Médica Veterinária Fiscal Municipal, atuando junto ao CISPOA.

Aprovado(a) em: 29/11/2024

Banca Examinadora

Prof. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata (Orientador)
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Ma. Fernanda de Souza
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Med. Vet. Ma. Anna Carolina dos Santos de Souza
Universidade de Caxias do Sul – UCS

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me guiar, me abençoar e me dar forças para seguir em busca da realização dos meus sonhos.

Agradeço aos meus maiores apoiadores, meus pais, Inês Fracasso e Valdecir Fracasso. Mais do que a educação formal que vocês me ofereceram e que sempre se esforçaram para que fosse a melhor, a formação humana foi o que de mais importante vocês fizeram por mim. Eu tenho muito orgulho de ser filha de vocês e muita admiração pelos pais que tenho. Sou e sempre serei grata, obrigada por tudo. Amo vocês.

Ao meu amor, companheiro e melhor amigo, Luan de Melo, por estar sempre ao meu lado com todo apoio, incentivo e carinho nessa fase final. Sou grata por cada momento compartilhado e por todo o seu companheirismo.

A minha supervisora de estágio, M.V. Luana Ribeiro de Jesus, que foi a pessoa que me direcionou para o mundo da Inspeção de Produtos de Origem Animal.

Meu agradecimento especial também vai para os meus amigos, tanto os que fiz na faculdade quanto os de longa data. Vocês tornaram essa jornada acadêmica muito mais leve e cheia de momentos inesquecíveis.

Aos meus queridos professores, que tanto contribuíram para o meu aprendizado e para o meu crescimento pessoal. Sou eternamente grata por cada lição ao longo dessa jornada.

E por fim, meu muito obrigada a todos que cruzaram o meu caminho nesses anos, e que de alguma forma contribuíram para que eu chegasse até aqui. Cada encontro foi especial e fez parte dessa caminhada.

RESUMO

O presente relatório de estágio curricular obrigatório para conclusão do curso de medicina veterinária tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas na área de Inspeção de Produtos de Origem Animal em abatedouro frigorífico de bovinos e suínos, sob supervisão da Médica Veterinária Luana Ribeiro de Jesus, fiscal municipal cedida ao Serviço de Inspeção Estadual e sob orientação acadêmica da professora Dra Cátia Chilanti Pinheiro Barata. O estágio foi realizado juntamente com a inspeção local no Frigorífico Fanton localizado na cidade de Nova Prata - RS, no período de 05 de agosto de 2024 a 08 de novembro de 2024, totalizando 448 horas. O objetivo durante o estágio foi acompanhar a Médica Veterinária Fiscal Municipal na realização da inspeção e fiscalização de todo o processamento de produtos de origem animal de bovinos e suínos. O período de realização do estágio teve grande importância para o crescimento profissional, proporcionado a aplicação do raciocínio clínico e técnicas aprofundadas durante a graduação.

Palavras-chave: abatedouro; bovinos; suínos; fiscalização; processamento.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem aérea do Frigorífico Fanton	12
Figura 2 - (A) Currais de Abate; (B) Pocilgas de Abate.....	15
Figura 3 - Ábacos.....	22
Figura 4 - Intestinos suínos com presença de colibacilose.....	24
Figura 5 - Gestaçãõ avançada de fêmea bovina.....	25
Figura 6 - Fígado bovino com presença de migração larval.....	25
Figura 7 - Rins bovino com presença de nefrite.....	26
Figuras 8 e 9 - Pulmão de suíno com pneumonia.....	30
Figura 10 - Repercussão total em carcaça decorrente de pneumonia.....	31
Figura 11 - Linfonodo traqueobronquial aumentado.....	32
Figura 12 - Lesões presentes em linfonodo mesentérico.....	38
Figura 13 - Fígado bovino com presença de lesões caseosas de tuberculose.....	39
Figura 14 - Tuberculose miliar em pulmão bovino.....	39
Figura 15 - Linfonodo traqueobronqueal com presença de lesões estreladas.....	40
Figura 16 - Serosa afetada por lesões de tuberculose miliar.....	40
Figura 17 - Pulmão bovino com presença de lesões de tuberculose.....	41
Figura 18 - Lesões de tuberculose presentes na cabeça e em linfonodos retrofaríngeos.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resumo das atividades desenvolvidas/acompanhadas durante o estágio curricular em Medicina Veterinária na empresa Frigorífico Fanton	13
--	----

LISTA DE SIGLAS

PPHO	Procedimento Pré Operacional Sanitário
PPM	Parte por milhão
KG	Quilogramas
CQ	Controle de Qualidade
NC	Não conformidade
MER	Material especificado de risco
VISA	Vigilância Sanitária
PSO	Procedimento Sanitário Operacional
DIF	Departamento de inspeção final

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	11
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	12
3.1 INSPEÇÃO ANTE MORTEM	14
3.2 VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DAS INSTALAÇÕES, DOS EQUIPAMENTOS E DO FUNCIONAMENTO DO ESTABELECIMENTO	15
3.3 VERIFICAÇÃO DA PRÁTICA DE HIGIENE E DOS HÁBITOS DE HIGIENE PELOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS.....	16
3.4 VERIFICAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO.....	16
3.5 CONTROLE DE TEMPERATURA DOS ESTERILIZADORES	17
3.6 TESTES MICROBIOLÓGICOS E FÍSICO-QUÍMICOS.....	17
3.7 ILUMINAÇÃO, VENTILAÇÃO, ÁGUAS RESIDUAIS E CONTROLE DE PRAGAS	18
3.8 RASTREABILIDADE E CONTROLE DE FRAUDES	18
3.9 INSPEÇÃO <i>POST MORTEM</i>	19
3.9.1 Glândula mamária, lábios e patas	23
3.9.2 Cabeças e língua	23
3.9.3 Intestinos, baço, útero, esôfago e pâncreas	23
3.9.4 Fígado, pulmão, coração, rins e traqueia.	25
3.9.5 Departamento de Inspeção Final	27
4. RELATO DE CASO: LESÕES COMPATÍVEIS COM PNEUMONIA EM CARCAÇAS DE SUÍNOS ABATIDOS NA SERRA GAÚCHA.....	27
4.1 INTRODUÇÃO.....	27
4.1.1 Características epidemiológicas e clínicas de pneumonias em suínos.....	28
4.2 METODOLOGIA	30
4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.4 CONCLUSÃO	34
5. RELATO DE CASO 2: TUBERCULOSE BOVINA EM UM FRIGORÍFICO NA SERRA GAÚCHA.....	34
5.1 INTRODUÇÃO.....	34
5.1.1 Revisão Bibliográfica.....	35
5.2 METODOLOGIA	37
5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.4 CONCLUSÃO	42
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS	44

1. INTRODUÇÃO

O mercado brasileiro de carne é um dos mais importantes e dinâmicos do mundo, desempenhando um papel crucial tanto na economia nacional quanto no comércio global. Segundo informações de um estudo realizado pela Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes - Abiec, em 2023, o Brasil se destaca como um dos maiores produtores e exportadores de carne bovina e suína, consolidando-se como um líder global nesse setor. No quesito carne bovina, o país exportou produtos in natura e processados, totalizando 2,29 milhões de toneladas, ocupando o segundo lugar no ranking mundial. Com 72,1% da produção destinada ao mercado interno, proporcionamos um consumo médio anual de 36,7 kg por habitante por ano. Já na carne suína, o país exportou 1,1 milhões de toneladas, ocupando o quarto lugar no ranking mundial (Zoetis, 2023). Neste mesmo ano de 2023, há informações pela Associação Brasileira dos Criadores de Suínos – ABCS, que o consumo interno de carne suína teve aumento, chegando a 18,94 kg por pessoa.

Conforme informações da Embrapa (2006), a carne, seja bovina, ovina, suína, de aves ou pescado, deve atender às expectativas do consumidor em termos de qualidade sanitária, nutricional e organoléptica, além de ter um preço justo e adequado. Ao adquirir qualquer uma dessas carnes, o consumidor bem informado espera que ela provenha de animais saudáveis, abatidos e processados de maneira higiênica, com a verificação rigorosa dessas condições, seja rica em nutrientes essenciais para a saúde, apresente uma aparência característica da espécie a que pertence, seja saborosa e agradável ao paladar.

Os estabelecimentos que comercializam carne, seja ela bovina, suína ou outras e seus derivados estão sujeitos à inspeção sanitária realizada por diversas esferas, SIF (Sistema de Inspeção Federal), SIE (Sistema de Inspeção Estadual) e SIM (Sistema de Inspeção Municipal). Essa inspeção é excepcional para garantir que os produtos atendam a todas as exigências sanitárias, proporcionando aos consumidores a confiança de que estão consumindo produtos seguros e de alta qualidade. (MAPA, 2018).

Os fiscais realizam uma inspeção detalhada nas áreas dos matadouros e frigoríficos, avaliando a aplicação dos programas de autocontrole, a documentação necessária e as condições de saúde dos animais. Após o abate, são inspecionadas as vísceras e carcaças. A inspeção, fundamentada na legislação vigente e nos

critérios técnicos e sanitários, remove da cadeia alimentar produtos que possam representar riscos à saúde, prevenindo a propagação de doenças, questões tecnológicas de processamento e garantindo a qualidade do alimento que irá para a mesa do consumidor. Além disso, se o estabelecimento não cumprir os requisitos estabelecidos, poderá ser interditado até que as exigências sejam atendidas e uma nova inspeção confirme a conformidade (MAPA, 2018).

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária ocorreu junto ao serviço de inspeção estadual localizado na empresa Casa das Carnes Nova Prata LTDA (Frigorífico Fanton), na cidade de Nova Prata - RS, na linha Fazenda da Pratinha II (Serviço de Inspeção Estadual - CISPOA 695), com supervisão da Médica Veterinária Luana Ribeiro de Jesus, Fiscal Municipal de Nova Prata, cedida ao Estado para atuar na fiscalização da empresa.

A planta frigorífica estava no mercado desde 1980, durante o período de estágio contava com em torno de 45 funcionários. A empresa atuava no ramo de abate, processamento e armazenamento de produtos de origem animal de bovinos e suínos. Em relação à infraestrutura, no momento do estágio, a empresa possuía áreas externas com pocilgas e currais para recebimento dos animais, banho de aspersão, box de insensibilização para suínos e bovinos, balança de pesagem, docas de carregamento, área de manutenção, caldeira, lavagem de caminhões, estação para tratamento de efluentes, vestiários, sanitários, lavanderia, horta, sala para o controle de qualidade, sala para a equipe de inspeção, setor administrativo e refeitório coletivo. E a área interna era composta por sala de abate completa para suínos e bovinos, sala de cabeça, sala de miúdos internos e externos, bucharia suja, bucharia limpa, triparia, setor de despojos de resíduos, 5 câmaras frias para armazenamento, sala de desossa, câmara de estocagem de resfriados, túnel de congelamento, sala de caixas limpas e sujas, sala de embalagens, sala de produtos químicos, expedição e área de carregamento.

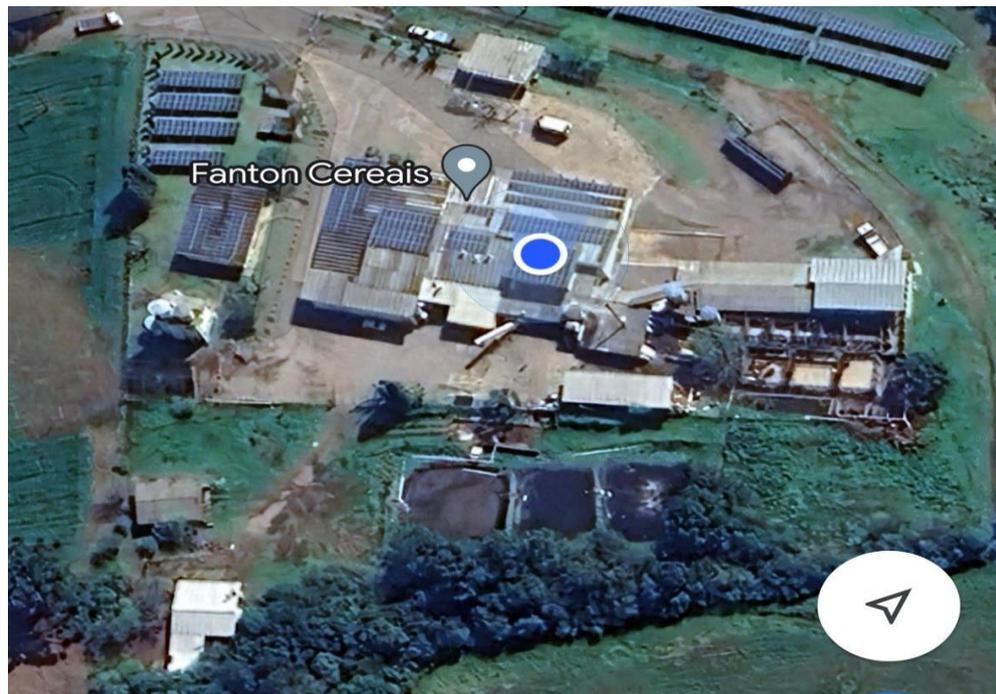
A empresa, no momento do estágio, tinha capacidade total para abater 92 bovinos e 232 suínos por dia, totalizando 5000 suínos e 2100 bovinos por mês. A quantidade abatida diariamente dependia das demandas dos consumidores,

normalmente, eram abatidas as duas espécies (bovinos e suínos), porém, em alguns dias poderia ser apenas suínos ou apenas bovinos.

A empresa produzia diferentes cortes, tanto resfriados como congelados de carne suína e bovina. Devido aos diferentes níveis de fiscalização e diferentes legislações para cada nível, o CISPOA - RS não delimita o abate por quilogramas (kg), sendo os fatores delimitantes capacidade de pocilgas/currais e câmaras frias de armazenamento. O mercado a qual se destinava as principais vendas era na região de Porto Alegre, Caxias do Sul, Nova Prata e seus arredores e regiões litorâneas.

Este relatório tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária na área de inspeção e fiscalização do abate de bovinos e suínos e relatar achados em carcaças de suínos condenadas por suspeita de pneumonia e em carcaças de bovinos condenadas por suspeita de tuberculose.

Figura 1 - Imagem aérea da empresa Casa das Carnes.



Fonte: Google Maps (2024).

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O período de estágio curricular obrigatório em medicina veterinária compreendeu o período de 05 de agosto de 2024 a 08 de novembro de 2024, com

carga horária semanal de 32 horas totalizando 448 horas. As atividades consistiam no acompanhamento dos procedimentos de fiscalização do abate durante as etapas de *ante mortem* e *post mortem* e dos monitoramentos realizados para garantir a qualidade dos produtos produzidos, conforme especificado na tabela 1, da carga horária total do estágio 160h foram de atividades na inspeção ante mortem, 230h de atividades na inspeção *post mortem* e 58h nas demais atividades de monitoramento.

Tabela 1 - Frequência das atividades da fiscalização no Frigorífico Fanton durante o período de estágio curricular.

Inspeção <i>ante mortem</i>	Diária
Controle de matérias – primas, ingredientes, e material de embalagens	Diária (animais), mensal (ingredientes, embalagens e produtos químicos)
Procedimento Padrão de Higiene Pré-Operacional e Operacional	Diária
Higiene e hábitos higiênicos e saúde dos funcionários	Mensal
Água de abastecimento	Diária
Controle de temperaturas	Diária (10% dos setores e higienizadores), diária (carcaças e miúdos), semanal (acompanhamento da expedição), bimestral (controle de resfriamento de carcaças)
Inspeção <i>post mortem</i>	Diária
Procedimento sanitário das operações - PSO	Diária
Abate humanitário	Semanal
Manutenção de instalações e equipamentos	Mensal
Ventilação	Diária
Iluminação	Semestral

Águas residuais	Diária
Controle integrado de pragas	Mensal
Testes microbiológicos e físico-químicos	Mensal
Rastreabilidade e recall	Mensal (verificar rotulagem de produtos), anual (realizar o teste de recall)
Controle de fraudes	Mensal
APPCC	Diária (resíduos de drogas veterinárias), semanal (demais PCC)

Fonte: Autora (2024).

3.1 INSPEÇÃO ANTE MORTEM

A inspeção *ante mortem* de bovinos e suínos começava na sala da fiscalização local, neste local eram realizadas pela estagiária a conferência das guias de trânsito animal e do boletim sanitário dos suínos. Neste documento constavam as informações dos lotes como: vacinações, medicações aplicadas, tempo de jejum até a chegada ao frigorífico, e deveria ser assinado por um Médico Veterinário. Com essa documentação era observado a programação de abate, neste documento constavam informações, como a classificação da espécie, a ordem de abate, o nome do criador, a cidade de origem e a quantidade de bovinos e suínos para serem abatidos.

Após a verificação documental, a fiscalização se direcionava para as pocilgas e currais de abate para realizar a inspeção dos animais, conforme a figura 2. Nesta etapa, eram verificadas questões relacionadas ao bem estar animal (condução dos animais até o corredor, banho de aspersão e insensibilização), conferência do sexo de cada animal (no caso de bovinos) e a compatibilidade da quantidade de animais com as GTA's apresentadas. Após o exame clínico, se não houvesse nenhuma alteração significativa como: fraturas, lesões, dificuldade de locomoção, mudanças comportamentais seguidas de aumento de temperatura, caquexia, doenças de

notificação obrigatória, ou sinais que indicassem e a necessidade do abate imediato/mediato, os animais eram liberados para serem abatidos.

Semanalmente, era verificado o banho de aspersão (pressão e cloragem), tanto em suínos, quanto em bovinos, este tem como objetivo remover o excesso de sujidades e promover o relaxamento do animal minimizando o estresse, além disso, ocorre a vasoconstrição periférica que melhora a retirada do sangue durante o procedimento de sangria. Depois da etapa de banho de aspersão os animais eram direcionados para o box de insensibilização.

Figura 2 - (A) Currais de Abate; (B) Pocilgas de Abate.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

3.2 VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DAS INSTALAÇÕES, DOS EQUIPAMENTOS E DO FUNCIONAMENTO DO ESTABELECIMENTO

Todas as manhãs as funcionárias do CQ (Controle de Qualidade) preenchem as planilhas de liberação de atividades. Nesta planilha eram apontadas as não conformidades nas condições de limpeza e higienização dos equipamentos. Após a correção dessas não conformidades, a equipe de fiscalização (fiscal e estagiária) era

chamada para verificar as condições higiênico-sanitárias, denominada de Procedimento Padrão de Higiene Pré Operacional das instalações.

Esse procedimento de verificação começava pela barreira sanitária da área limpa ou suja, sala de abate, sala de desossa de cabeça, sala de miúdos externos, sala de desossa, sala de miúdos internos, câmaras frias, sala de caixas e expedição, sala de embalagens e produtos químicos. Em todos os setores eram verificadas a limpeza das superfícies sejam elas de contato ou não, verificação do chão, ralos, tetos, parede, encanamentos, ventilação, águas residuais, aferição da temperatura dos esterilizadores e tanques e também, a aferição de cloro presente na água.

3.3 VERIFICAÇÃO DA PRÁTICA DE HIGIENE E DOS HÁBITOS DE HIGIENE PELOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS

De maneira mensal, a equipe de fiscalização (fiscal e estagiária) observava uma das barreiras sanitárias para verificar os hábitos dos colaboradores, como: lavagem correta de botas, lavagem das mãos com sabonete antisséptico, secagem e utilização de álcool gel. Além disso, observa-se as unhas verificando se estão curtas, se possuem adornos, se os colaboradores estão com maquiagem ou barba, perfume ou desodorante forte, sinais gripais, dentre outros.

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216/2004 da ANVISA, que trata das Boas Práticas de Fabricação (BPF) em estabelecimentos de alimentos, é fundamental que os manipuladores de alimentos sejam adequadamente treinados e apresentem boas condições de higiene. Essa norma estabelece que a higiene pessoal dos manipuladores deve ser monitorada para prevenir a contaminação dos alimentos, enfatizando a importância de práticas higiênicas no processo de manipulação e na manutenção da saúde pública

3.4 VERIFICAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO

Diariamente, no início da manhã e conforme o abate acontece, eram verificadas as condições da água no banho de aspersão e na água de

abastecimento que iria para dentro da planta. O banho obrigatório, anterior à insensibilização, deverá ser fornecido com água hiperclorada (5 ppm) e pelo tempo mínimo de três minutos para suínos, e em bovinos, apenas há uma recomendação de banho com água hiperclorada, não uma obrigação (BRASIL, 2018). De acordo com a Portaria 888 de 2017 da VISA (Vigilância Sanitária), o limite mínimo de cloro por parte de milhão (ppm) é 0,02 ppm e o máximo seria 2,0ppm (BRASIL, 2018).

3.5 CONTROLE DE TEMPERATURA

Diariamente na liberação da planta para abate, diversas sessões eram verificadas, e cada sessão possuía um esterilizador para facas e algumas possuíam tanques para higienização de serras, além disso também era avaliada a temperaturado tanque de escaldagem usado no abate de suínos.

A equipe de fiscalização (fiscal e estagiária) aferiam a temperatura de pelo menos 3 pontos para verificar a conformidade da água utilizada. Conforme a Portaria210 de 1998 do Ministério da Agricultura, a temperatura preconizada é de 85°C para esterilizadores de facas e tanques de serras e ficam entre 62° e 72°C nos tanques de deescaldagem para suínos, durante o abate (BRASIL, 1998). Além disso, foram verificadas as condições de higiene dos esterilizadores e tanques, a coloração e odorda água.

A temperatura ambiente da sala de desossa deveria operar com temperatura menor que 16°C, e os produtos como miúdos/cortes e recortes que eram embalados todos os dias precisariam estar com uma temperatura de 0 a 7°C. Caso esteja muito excedida, é realizado o descarte destes produtos. As câmaras frias entre 0-7°C e as câmaras de congelamento com temperatura a -18°C ou inferior (BRASIL, 2020).

Semanalmente era acompanhado o carregamento das carcaças e demais produtos derivados, a temperatura do veículo de expedição que deveria ser de no máximo de 5°C. Neste momento, eram avaliadas as condições de higiene do caminhão e as temperaturas de carcaças e demais produtos expedidos.

3.6 TESTES MICROBIOLÓGICOS E FÍSICO-QUÍMICOS

De maneira mensal, a equipe de fiscalização coletava três amostras mensais de acordo com o cronograma de análises pré-estabelecidas pela CISPOA. A empresa possuía no total 24 produtos registrados, e pelo menos uma vez ao ano testados (BRASIL, 2020).

As amostras eram coletadas e enviadas ao laboratório, e caso haja qualquer alteração nos resultados, automaticamente a empresa recebe um auto de infração e consequente multa. Todos os produtos deste lote devem ser apreendidos (recall) e o frigorífico deve parar imediatamente a produção dos produtos alterados até que uma nova análise seja realizada e os produtos estejam em conformidade.

3.7 ILUMINAÇÃO, VENTILAÇÃO, ÁGUAS RESIDUAIS E CONTROLE DE PRAGAS

A empresa devia possuir luz natural e artificial abundantes para que os colaboradores consigam trabalhar de maneira eficiente, bem como de ventilação suficiente em todas as dependências para manter a qualidade/renovação do ar, visando um ambiente de trabalho saudável, mas respeitando as peculiaridades de ordem tecnológica vigentes.

As águas residuais são provenientes das águas descartadas da utilização de diversos processos e devem ter a captação, distribuição e escoamento de maneira eficiente para que não se acumule sob pisos ou paredes (condensação).

Sendo assim, observamos se as lâmpadas possuem luminosidade suficiente, se a ventilação está ocorrendo de forma eficiente (janelas e ventiladores) e se há presença de águas em paredes ou pisos, gerando sua acumulação.

Já no controle de pragas, a fiscalização observa a presença de insetos ou roedores dentro e fora do estabelecimento, nas áreas de manipulação e expedição, ao redor do frigorífico, e também, verifica a documentação do CQ para analisar se está sendo realizada a dedetização, se as iscas de roedores foram consumidas, se as armadilhas estão íntegras, dentre outros.

3.8 RASTREABILIDADE E CONTROLE DE FRAUDES

A rastreabilidade é a capacidade de acompanhar um produto ao longo de sua trajetória, desde a sua origem como matéria-prima até se tornar o produto final

e ser distribuído (Embrapa, 2006).

Já a prevenção à fraude envolve práticas rigorosas que visam reduzir os riscos de atividades fraudulentas e suas consequências, incluindo fraudes por adulteração, falsificação, alteração e ameaças à saúde humana.

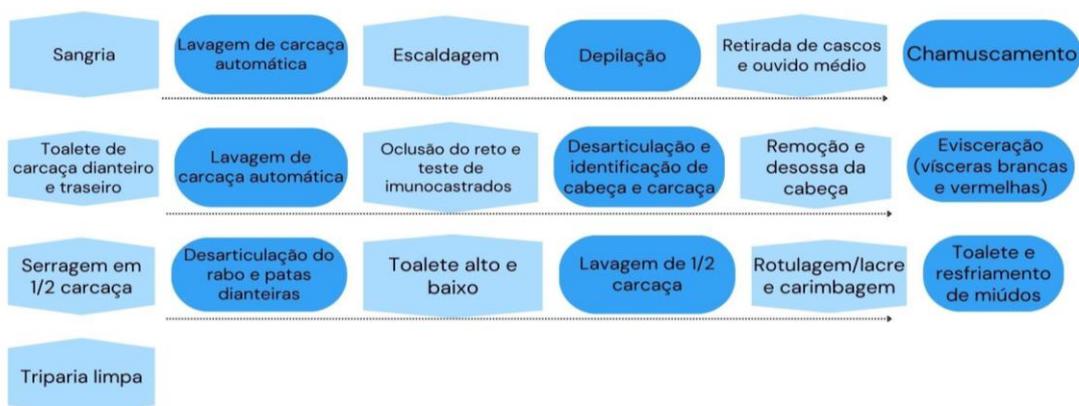
Para garantir a origem e rastreabilidade dos produtos, a equipe de fiscalização, observava a rotulagem dos produtos e verificava a correspondência entre carcaça e derivados e o dia do abate dos mesmos, caso haja retorno de produtos para a empresa é verificado a rotulagem, de onde voltou e porque voltou, se tudo está íntegro, dentre outros.

3.9 INSPEÇÃO *POST MORTEM*

O exame post mortem, é extremamente importante para a preservação da qualidade do produto, da saúde pública e da saúde animal, pois é nesse momento que são identificadas eventuais enfermidades, patologias e parasitas internos e externos. Esta etapa da inspeção consiste no exame da carcaça, das partes da carcaça, das cavidades, dos órgãos, dos tecidos e dos linfonodos, realizado por visualização, palpação, olfação e incisão quando necessário (Brasil, 2020).

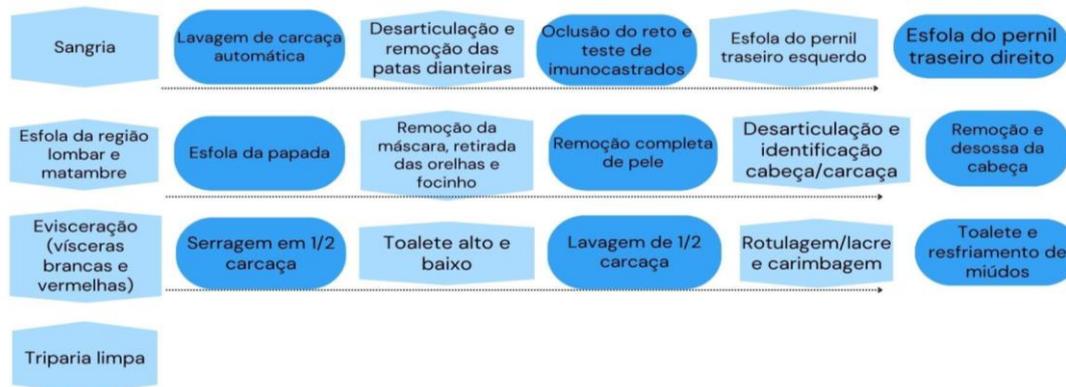
Nos fluxogramas abaixo, está detalhada a sequência de etapas que ocorrem durante o abate, organizadas de acordo com cada espécie animal. Essas representações visuais oferecem uma compreensão clara do processo.

Fluxograma do abate de suínos depilados.



Fonte: Autora (2024).

Fluxograma do abate de suínos esfolados (coureados).



Fonte: Autora (2024).

Fluxograma do abate de bovinos.



Fonte: Autora (2024).

Na empresa onde ocorreu o estágio, para os suínos o método de insensibilização era a insensibilização elétrica com o equipamento de choque em dois pontos que leva a eletronarose do animal, que deve ser aplicada na região atrás da orelha no período de 15 segundos com a voltagem de 350 a 750v, de 1,3A a 2A (de acordo com o manual da empresa). Em bovinos a insensibilização era feita através de pistola pneumática penetrante cuja pressão é regulada em torno de 165 a 195 libras (de acordo com o manual da empresa), ambas de acordo com o tamanho dos animais. Em bovinos, o animal deve ser sangrado em até 1 minuto, e os suínos em 15 segundos, após a realização da insensibilização (BRASIL, 2021).

As avaliações realizadas no momento da insensibilização/sangria pela fiscalização de acordo com a Portaria 365/2021 do MAPA, que estabelece os procedimentos de insensibilização de animais antes do abate, a eficácia da insensibilização é avaliada através de alguns critérios principais:

1. **Teste de Reação:** Observa-se a reação do animal após a insensibilização. O método deve garantir que o animal não demonstre sensibilidade à dor ou desconforto.
2. **Tempo de Consciência:** O intervalo entre a insensibilização e o início do abate deve ser monitorado para assegurar que o animal permaneça insensível durante esse período.
3. **Verificação de Sinais Vitais:** A avaliação dos sinais vitais, como batimentos cardíacos e respiração, deve ser realizada para confirmar que o animal está adequadamente insensibilizado antes de prosseguir com o abate.
4. **Inspeção Visual:** O estado do animal deve ser visualmente inspecionado após o processo de insensibilização para garantir que não hajareflexos ou movimentos comportamentais que indiquem consciência ou dor.

Esses critérios são fundamentais para garantir que o processo de insensibilização seja eficaz, promovendo o bem-estar animal e a segurança no abate.

O procedimento seguinte após a sangria seria a esfola para bovinos e a escaldagem para suínos, mas estes só devem iniciar após decorridos 3 minutos da realização da sangria.

Após a sangria, a equipe de fiscalização observava atentamente os principais pontos do processo de abate para garantir que não houvesse fontes de contaminação para o produto, falhas tecnológicas ou a liberação de carcaças de animais com sinais de doenças. Era avaliado se as facas e serras estavam sendo limpas e alocadas no esterilizador, se as temperaturas e cloragem da água estavam corretas, para todas as áreas eram verificadas se os colaboradores possuíam duas facas e se estavam fazendo as trocas de acordo com o recomendado.

A higienização e a troca frequente de facas durante o abate são essenciais para prevenir a contaminação cruzada e garantir a segurança alimentar (MAPA, 2011).

Tanto no abate de suínos quanto no de bovinos, a empresa possuía nas linhas de inspeção colaboradores treinados pela fiscalização para avaliar e realizar a inspeção de carcaças e vísceras. Todos os colaboradores que trabalham nesses postos são auxiliares da inspeção, e são previamente treinados pela fiscalização para conseguirem identificar quaisquer indícios de enfermidades que possam ter acometido aqueles animais, e assim, chamar a fiscalização para determinar o destino correto das vísceras e carcaças.

Cada colaborador das linhas de inspeção possuía um ábaco para fazer as anotações do que encontravam em cada carcaça. Nesta empresa, as linhas foram aprovadas pelo CISPOA, para ambas as espécies, nas seguintes ordens: 1. Glândula mamária, lábios e patas, 2. Cabeça e língua, 3. Intestinos, estômago, esôfago, baço, pâncreas, bexiga e útero, 4. Coração, pulmões, rins, traqueia e fígado

Figura 3 - Ábacos



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Na inspeção *post mortem* é obrigatório que a empresa consiga manter uma forma de correspondência entre cabeça, carcaça e vísceras até a finalização da avaliação das carcaças por parte da fiscalização. Outro fator importante era a boa comunicação entre os auxiliares nas linhas, para identificar precisamente o local da lesão, para assim facilitar os serviços no Departamento de Inspeção Final (DIF).

3.9.1 Glândula mamária, lábios e patas

A linha de inspeção responsável pelo exame da glândula mamária, lábios e patas era a primeira a ser inspecionada. Conforme o colaborador retira os itens acima descritos, o mesmo já faz o corte para a verificação.

Na glândula mamária são observados os linfonodos retromamários. Nas patas eram avaliados os espaços periungueais e interdigitais, nos lábios analisava-se a mucosa labial e o espelho nasal buscando por lesões vesiculares (Brasil, 2022).

Mesmo o Estado do Rio Grande do Sul sendo uma das zonas livres da Febre Aftosa, a inspeção nos estabelecimentos frigoríficos era de suma importância para o monitoramento desta enfermidade, pois diversos animais de variadas procedências são abatidos diariamente (PNCEBT, 2001).

3.9.2 Cabeças e língua

Na cabeça, era realizada a secção dos músculos masseteres e pterigóides, estes deveriam ser realizados em dois cortes de forma extensa e profunda, expondo o máximo a superfície dos músculos para melhor visualização. Após eram seccionados longitudinalmente os linfonodos parotídeos e retrofaríngeos, buscando por lesões de actinobacilose, tuberculose e adenite.

Na língua, era realizada secção na linha média da parte ventral, no músculo sublingual, e após era feito a secção dos linfonodos sublinguais e atloidianos de forma longitudinal, a fim de identificar lesões típicas como cisticercose, sarcocistose, actinobacilose, tuberculose e adenite.

3.9.3 Intestinos, baço, útero, esôfago e pâncreas

No conjunto gastrointestinal, deveriam ser seccionados no mínimo 10 linfonodos da cadeia mesentérica. Nestes se buscava por lesões como esofagostomose, adenite, abscessos e nódulos parasitários. Para inspeção do baço, deveria ser feita a visualização, palpação e corte longitudinal.

Figura 4 - Intestinos suínos com diagnóstico sugestivo de colibacilose, pela quantidade de bolhas presentes na mucosa.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

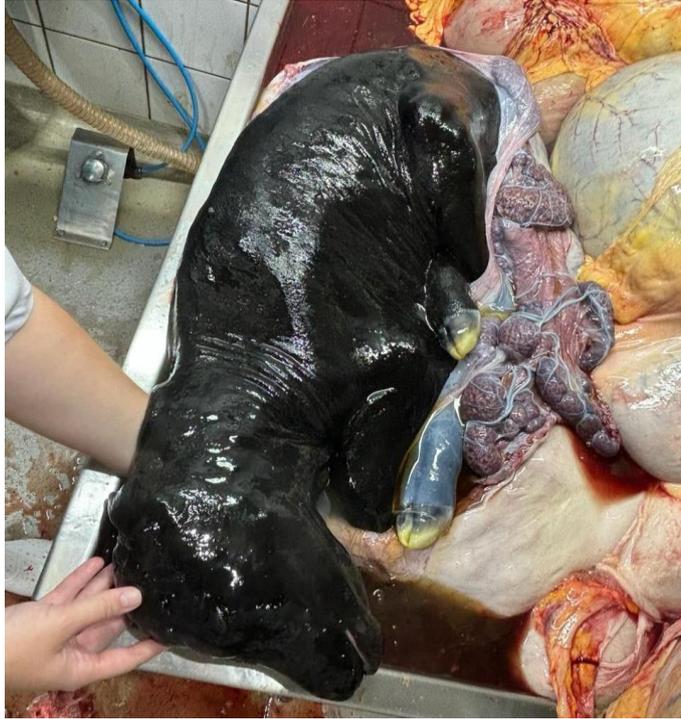
O esôfago, após separado da mucosa, era inspecionado internamente e externamente, deveria ser realizado um corte entre as duas extremidades, fazendo com que toda a parte carnosa ficasse exposta, para visualização e palpação, a fim de identificar possíveis cistos de cisticercose.

No pâncreas poderiam ser encontradas neoplasias.

No útero eram realizados cortes nos dois cornos uterinos para avaliação da mucosa interna, os achados mais comuns incluíam gestação avançada, metrite e endometrites.

De acordo com a instrução normativa nº 46, de 23 de setembro de 2011 do MAPA, “em caso de gestação avançada em frigoríficos, o destino do útero e do feto deve ser a condenação e a destinação adequada para descarte”.

Figura 5 - Gestação avançada de fêmea bovina.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

3.9.4 Fígado, pulmão, coração, rins e traqueia.

No fígado era realizada a visualização e palpação dos dois lados da face do órgão, seguido por secção longitudinal nos linfonodos hepáticos e posterior secção dos ductos biliares a fim de procurar achados como fasciolose. Lesões como hidatidose, fasciolose, abscessos e telangiectasia são os mais comuns nesta linha.

Figura 6 - Fígado bovino com presença de migração larval.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Na inspeção do pulmão era feito uma visualização e palpação externa a fim de identificar lesões de hidatidose, abscessos e enfisema, após eram seccionados de forma longitudinal os linfonodos apicais, esofagiano, mediastinal e traqueobrônquico. A traqueia era aberta com um corte longitudinal até a entrada dos brônquios, buscando por lesões inflamatórias e aspirações. Na altura da base dos brônquios era realizado um corte transversal, a fim de conseguir visualizar a luz bronquial, buscando por aspiração de sangue, conteúdo gástrico, hidatidose, vermes pulmonares, pneumonias, abscessos e migração errática de fasciola.

No coração o exame deveria iniciar através da visualização externa do pericárdio, após o rompimento do mesmo era separado o coração do pulmão e inspecionado a parte externa buscando achados como pericardite, cisticercose, miocardite e hidatidose. Para a técnica de inspeção do coração, era feito uma grande secção na parede desde a aurícula direita até o ventrículo direito abrindo longitudinalmente o coração, dando sequência se fazia a secção das cordas tendíneas e um corte na face média da parede do miocárdio fazendo com que aumente a área de inspeção e o coração se abra totalmente.

No rim era feito uma inspeção visual, em seguida de palpação se atentando a coloração, consistência e volume, caso necessário o parênquima poderia ser cortado para avaliar medula e córtex renal. As lesões mais comumente encontradas são nefrite, cisto urinário, congestão, isquemia e litíase.

Figura 7 - Rim bovino com presença de nefrite.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Além destas avaliações dos órgãos, era necessário avaliar alguns linfonodos da carcaça como os pré-escapulares, pré crurais, ilíacos, inguinais e isquiáticos, procurando-se por alterações como aumento de tamanho, congestão, presença de abscessos ou com qualquer outra alteração.

Após os colaboradores marcarem no ábaco as lesões encontradas nas carcaças e vísceras, esses números são passados para a equipe de fiscalização do estabelecimento. Esses dados devem ser lançados no Sistema de Defesa Agropecuária. No mês de agosto foram abatidos 865 bovinos e 1853 suínos, em setembro 913 bovinos e 1904 suínos e em outubro 949 bovinos e 1745 suínos.

3.9.5 Departamento de Inspeção Final

O Departamento de Inspeção Final, é um espaço dentro da planta frigorífica de abate, que serve para avaliar os órgãos e carcaças que foram desviadas pelos auxiliares das linhas de inspeção. De acordo com Decreto Nº 10.468 de 18 de agosto de 2020:

toda carcaça, partes das carcaças e dos órgãos, examinados nas linhas de inspeção, que apresentem lesões ou anormalidades que possam ter implicações para a carcaça e para os demais órgãos devem ser desviados para o DIF para que sejam examinados, julgados e tenham a devida destinação.

As carcaças destinadas ao DIF, após analisadas e julgadas, poderiam receber diferentes destinos, como condenação total ou parcial, aproveitamento condicional através do frio, calor ou salga, e poderiam também ser liberadas, tudo dependeria da lesão encontrada. Como no frigorífico em questão não existe equipamento para realizar o aproveitamento condicional por calor e por salga, as carcaças que deveriam receber estes tratamentos eram condenadas.

4. RELATO DE CASO: LESÕES COMPATÍVEIS COM PNEUMONIA EM CARCAÇAS DE SUÍNOS ABATIDOS NA SERRA GAÚCHA

4.1 INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias em suínos são um dos principais desafios na suinocultura, impactando a saúde dos animais, o desempenho produtivo e, conseqüentemente, a rentabilidade das granjas. Essas condições podem ser causadas por uma variedade de agentes infecciosos, incluindo vírus, bactérias e micoplasmas, que frequentemente atuam em conjunto, exacerbando os sintomas e dificultando o tratamento. As doenças respiratórias em suínos podem levar a surtos significativos, aumentando a mortalidade e gerando altos custos com medicamentos e manejo. Além disso, a identificação precoce e o manejo adequado das condições respiratórias são cruciais para garantir o bem-estar animal e a sustentabilidade da produção suína (CDRS - SEAPI, 2022).

A maior suscetibilidade dos suínos a doenças respiratórias em comparação com outras espécies é influenciada por diversos fatores. Um dos principais aspectos é a anatomia dos pulmões, que apresenta características específicas que tornam os suínos mais vulneráveis. Por exemplo, a pleura visceral nos pulmões suínos é mais espessa, e a quantidade de bronquíolos respiratórios é relativamente baixa. Essas particularidades resultam em ventilação colateral insuficiente e limitam a interdependência entre os alvéolos. Além disso, essa configuração anatômica compromete a capacidade do organismo em eliminar partículas presentes nas vias aéreas distais. Como resultado, López (1998), explica que a eficiência do sistema respiratório na remoção de agentes patogênicos e contaminantes é reduzida, criando um ambiente propício para o desenvolvimento de infecções, como pneumonias.

Outro fator relevante é a gestão do ambiente em que os suínos são criados. Ambientes com alta densidade populacional, má ventilação e condições de higiene inadequadas podem agravar ainda mais a situação, aumentando a exposição dos animais a agentes infecciosos. Portanto, uma compreensão aprofundada dessas características anatômicas e ambientais é crucial para desenvolver estratégias de manejo que minimizem os riscos de doenças respiratórias em suínos (Opriessnig *et al.*, 2011).

O objetivo do presente relato é descrever lesões presentes em carcaças suínas condenadas (totalmente e parcialmente) por pneumonia em um abatedouro localizado na região da serra gaúcha.

4.1.1 Características epidemiológicas e clínicas de pneumonias em suínos

Grande parte das granjas de suínos têm leitões que carregam potenciais patógenos para o sistema respiratório. Esses agentes patogênicos podem ser classificados em três categorias. Os **agentes primários** são aqueles que infectam diretamente os pulmões pela via respiratória e podem causar doenças se inoculados intratraquealmente. Exemplos incluem *Mycoplasma hyopneumoniae*, responsável por pneumonia (ou pleuropneumonia), e *Bordetella bronchiseptica*, que provoca rinite atrófica. Os **agentes secundários** também entram no organismo pela via intratraqueal, mas necessitam de alterações nos mecanismos de defesa do sistema respiratório para se proliferar e causar a doença. Entre eles estão *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus suis*, *Mycoplasma hyorhinis* e *Actinomyces pyogenes*. E por fim, existem os agentes que atingem os pulmões por meio da via hematogênica, resultantes de septicemias, como *Salmonella choleraesuis*, *Actinobacillus suis* e *Actinomyces pyogenes* (Stevenson, 1998).

Opriessnig *et al.* (2011) em seu estudo, traz informações de que no campo, a maioria dos animais apresenta sinais clínicos como: tosse, dispnéia, febre, diminuição do consumo de ração e perda de condição corporal. Casos mais graves têm sido observados em creche ou sistemas de terminação que, durante a formação dos lotes, recebem animais de diferentes origens, assim como em sistemas de criação com fluxo contínuo, onde não são realizados períodos de vazio entre os lotes, conforme recomendado pelas orientações técnicas.

No ano de 2019 a Embrapa suínos e aves de Concórdia - SC, realizou um estudo dentro de um frigorífico de suínos para verificação da inspeção baseada em risco, que tinha por objetivo quantificar as vísceras e carcaças que estavam sendo desviadas e as lesões que acometiam as mesmas. Neste estudo, a *Pasteurella Multocida* esteve em 4º lugar para doença que mais acometia os pulmões, e em 5º lugar para carcaças que eram desviadas para o DIF, perdendo apenas para *Mycoplasma hyopneumoniae*, influenza suína e *Actinobacillus pleuropneumoniae* (Embrapa, 2019).

De acordo com o Decreto n.º 10.468, de 18 de agosto de 2020: Suínos que apresentam sinais clínicos ou lesões compatíveis com pneumonia aguda devem ser condenados. Essa condição é considerada um indicativo de infecção que pode comprometer a qualidade da carne e a saúde pública (BRASIL, 2020).

A presença de pneumonia aguda, especialmente quando causada por agentes patogênicos como *Pasteurella multocida*, requer a condenação do animal. As carcaças desses suínos não podem ser aproveitadas para consumo humano.

4.2 METODOLOGIA

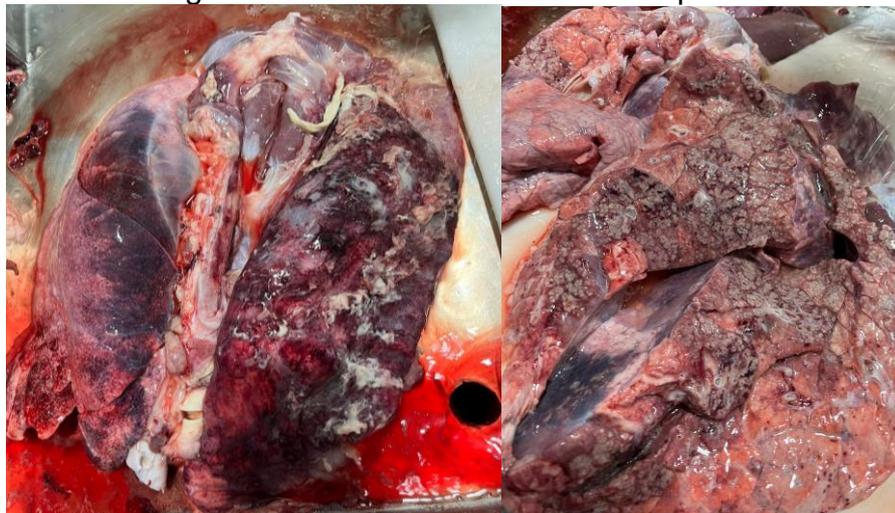
No dia 30 de setembro de 2024 foram desviadas para o DIF um total de dez carcaças suínas de animais criados em uma propriedade no município de Santa Rosa (RS) com lesões compatíveis com pneumonia.

No *ante mortem* os suínos não possuíam nenhum sinal aparente de enfermidades e o boletim sanitário estava correto. O desvio das carcaças ao DIF ocorreu por conta da identificação de aumento de linfonodo traqueobronquial, aderência de vísceras na carcaça, consolidação pulmonar e presença de exsudato no pulmão.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o desvio, as carcaças, vísceras e conjunto de cabeça e papada foram avaliadas de forma mais detalhada pela equipe de inspeção. As carcaças avaliadas apresentaram comprometimento da pleura em diferentes níveis, sendo três carcaças com lesões leves e uma carcaça apresentava pulmão aderido ao tecido pleural, conforme apresentado nas Figuras 8 e 9.

Figura 8 e 9 - Pulmão de suíno com pneumonia.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A figura 8 mostra as lesões macroscópicas identificadas em uma das carcaças desviadas para DIF da indústria. Pode-se identificar áreas de consolidação pulmonar firmes e densas devido à inflamação e ao acúmulo de fluidos, pleurite. Essas áreas afetadas se manifestam como efusão pleural e provocam a ocorrência de necrose do tecido pulmonar junto com o surgimento de edema que pode resultar em aumento do volume e peso do pulmão.

Figura 10- Repercussão total em carcaça decorrente de pneumonia.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A repercussão total em carcaça decorrente de pneumonia em suínos pode ser observada macroscopicamente por alterações na cor e textura da carcaça, com a presença de áreas de coloração anormal e textura firme. Além disso, é comum encontrar inflamação ou infecções secundárias em outros órgãos, como pleurite, evidenciada por aderências entre os pulmões e a pleura ou a parede torácica.

Foi observado também o aumento de tamanho de linfonodos que variou entre as carcaças avaliadas, três apresentaram alteração em linfonodos da cabeça, duas em linfonodos inguinais e uma apresentou aumento do linfonodo mediastínico.

Figura 11- Linfonodo traqueobronquial aumentado.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

De acordo com o Decreto Nº 10.468 de 18 de agosto de 2020:

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 31 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.

Como o frigorífico em questão não possui aproveitamento condicional pelo uso do calor, as carcaças que se enquadram no parágrafo 1º foram condenadas.

O diagnóstico presuntivo de *Pasteurella multocida* tipo D, segundo Piva M.M., *et al.* (2020) é associado à mortalidade, especialmente nas fases de crescimento e terminação, além de contribuir para condenações de carcaça em abatedouros. Essa bactéria geralmente necessita de uma porta de entrada para causar pneumonia, como lesões primárias resultantes de infecções por *M. hyopneumoniae* e/ou pelo vírus da Influenza suína.

Para o lote de animais abatidos durante o estágio não constava nenhuma informação de mortalidade no período pré-abate que justificasse suspeita da presença de alguma doença infecciosa.

Contudo existem estudos que mostram que a presença de *P. multocida* é um achado comum em abatedouros de suínos, conforme Morés (2006), de 150 pulmões com lesões, a *P. multocida* foi isolada em 77 amostras, das quais 41 (53,2%) pertenciam ao sorogrupo “D” e as restantes ao sorogrupo “A”. Apesar de a literatura indicar que o sorogrupo capsular “A” é encontrado em mais de 90% das amostras de

P. multocida isoladas de lesões pulmonares em suínos, os resultados deste estudo mostram uma frequência significativa do sorogrupo “D”.

As lesões de *P. multocida* tipo D caracterizam-se, principalmente, por grandes nódulos de tecido necrótico purulento, normalmente de coloração amarelo creme, envoltos por uma cápsula fibrosa espessa, com ou sem envolvimento de pleura. Já as lesões causadas por *P. multocida* tipo A são caracterizadas, principalmente, por nódulos de hepatização no parênquima pulmonar, com ou sem necrose, além de exsudação mucopurulenta nos brônquios e bronquíolos, e deposição de fibrina sobre a pleura visceral, localizadas nos lobos cardíacos e diafragmáticos. Esse agente também provoca pleurite fibrinosa, sem causar alterações no parênquima pulmonar (Borowski *et al.* 2002).

Conforme descrito anteriormente, estas lesões são do mesmo tipo encontrado nas carcaças desviadas ao DIF para análise. Outras bactérias comuns que podem causar pneumonia em suínos são *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Contudo, as lesões ocasionadas por este agente estão localizadas na região dorsocaudal do parênquima pulmonar e consistem em nódulos de tecido necrótico ou purulento, frequentemente com presença de cápsula fibrosa, rodeados por áreas de hemorragia e intenso edema interlobular. O tecido necrótico apresenta uma coloração amarelada distintiva, sendo comum também observar o comprometimento da pleura, que pode se apresentar espessada por tecido fibroso e, muitas vezes, com aderências à parede costal (Morés, 2006).

As lesões causadas pela *Pasteurella multocida* em suínos são um problema sério, especialmente porque afetam diretamente o sistema respiratório dos animais, algo crucial para o bem-estar deles. Essas infecções tendem a ser oportunistas, ou seja, elas se aproveitam de situações em que os suínos já estão fragilizados por outras doenças ou condições de manejo inadequadas. A questão é que controlar surtos dessa bactéria é complicado, ainda mais em sistemas de produção intensiva, onde os suínos estão em ambientes de alta densidade e estresse. As lesões, quando se agravam, podem resultar em perda de animais ou altos custos com antibióticos, o que afeta a rentabilidade. O maior desafio é focar na prevenção, melhorando as condições de manejo e controle de estresse para evitar que a bactéria encontre condições propícias para se proliferar (Piva M.M., *et al.* 2020).

4.4 CONCLUSÃO

P. multocida é um agente bacteriano importante nas doenças respiratórias dos suínos, frequentemente atuando como uma infecção secundária em animais já debilitados por outros patógenos, como *Mycoplasma hyopneumoniae* e o vírus da Influenza suína. A presença dessa bactéria agrava o quadro respiratório, levando à broncopneumonia e pleurite, com impacto significativo na saúde e produtividade dos animais, como explica Silva (2014).

Alguns suínos apresentavam vísceras aderidas à caixa torácica, possivelmente indicando um quadro de aderências pleurais. Esse tipo de aderência pode ocorrer devido a processos inflamatórios crônicos, infecções ou cicatrizações de lesões prévias que causam a formação de fibrose entre as vísceras e a parede torácica. Havia áreas de consolidação pulmonar caracterizadas por firmeza e densidade, resultantes de processos inflamatórios e acúmulo de fluidos e também, aumento dos linfonodos.

De acordo com o RIISPOA, fica a critério da empresa decidir fazer a coleta de amostras e envio para o laboratório para identificar possíveis agentes patológicos, mas como não é uma obrigatoriedade a empresa optou apenas pelo descarte.

5. RELATO DE CASO 2: TUBERCULOSE BOVINA EM UM FRIGORÍFICO NA SERRA GAÚCHA

5.1 INTRODUÇÃO

Conforme Spickler (2016), a tuberculose bovina, causada pela bactéria *Mycobacterium bovis*, é uma enfermidade infecciosa crônica com distribuição global que afeta principalmente os bovinos. No entanto, outros mamíferos, como suínos, cervos, felinos e até humanos, também podem contrair a doença. Ela faz parte do complexo *Mycobacterium tuberculosis*, composto por diversas espécies patogênicas que causam tuberculose em diferentes espécies. Dentre elas, *M. bovis* se destaca pela sua importância tanto para a pecuária quanto para a saúde pública, pois gera perdas econômicas consideráveis no setor agropecuário e apresenta risco de transmissão para humanos, especialmente em regiões com controle sanitário inadequado.

A tuberculose é uma doença principalmente respiratória, transmitida entre espécies por meio da inalação de aerossóis infecciosos, que são liberados pela tosse ou secreção nasal de um animal com tuberculose ativa. Embora a via digestiva seja menos comum, ela também desempenha um papel significativo em ambientes contaminados, especialmente em bezerros que se alimentam de vacas infectadas. A infecção pela via oral ocorre predominantemente nessa situação. Além das rotas respiratória e digestiva, *Mycobacterium bovis* também pode ser transmitido por vias congênitas, cutâneas e venéreas, embora esses modos de infecção sejam raros (Dib, 2021).

Spickler (2016), explica ainda que o impacto da tuberculose bovina vai além das questões de saúde animal, interferindo também nas práticas de manejo pecuário e comércio internacional, já que países com alta prevalência de *M. bovis* enfrentam barreiras comerciais e têm sua produtividade reduzida. A infecção por *M. bovis* causa uma resposta imune no hospedeiro que, embora consiga limitar a disseminação da bactéria em muitos casos, falha em erradicar completamente o patógeno. Isso faz com que muitos animais infectados permaneçam como portadores latentes, sem sintomas visíveis, mas capazes de espalhar a infecção, tornando o controle da doença desafiador.

5.1.1 Revisão Bibliográfica

A tuberculose bovina é causada pelo *Mycobacterium bovis*, um bacilo álcool-ácido resistente, de crescimento lento e pertencente ao complexo *Mycobacterium tuberculosis*. *M. bovis* é altamente resistente às condições ambientais adversas e pode sobreviver fora do hospedeiro por períodos prolongados, especialmente em ambientes frios e úmidos. A bactéria compartilha características genéticas e patogênicas com *Mycobacterium tuberculosis*, o principal agente da tuberculose humana, mas tem uma gama de hospedeiros muito mais ampla, explica Dib (2021).

A principal via de transmissão de *M. bovis* é por via aerógena, ocorrendo por meio da inalação de aerossóis infectados liberados por animais com tuberculose ativa. A bactéria entra pelo trato respiratório e é fagocitada pelos macrófagos alveolares. Uma vez no organismo, *M. bovis* utiliza os macrófagos como um "veículo" para se

disseminar para os linfonodos e outros órgãos, levando à formação de granulomas — uma resposta imune característica da doença como discorre Palmer *et al.* (2007).

Os granulomas são compostos por macrófagos, células epitelioides, células gigantes e linfócitos, que tentam isolar a bactéria e conter a infecção. Embora essa resposta seja eficaz em muitos casos, *M. bovis* pode persistir dentro dos granulomas, tornando-se uma infecção latente. Em condições de estresse ou imunossupressão, a infecção pode se reativar, resultando na disseminação da bactéria por via hematogênica ou linfática, causando tuberculose generalizada (Palmer *et al.*, 2007; Fritsche *et al.*, 2004).

A transmissão oral, embora menos comum que a via respiratória, é relevante, especialmente em bezerros que ingeriram leite contaminado de vacas tuberculosas (Neill *et al.*, 2001). Amanfu (2006) traz outras vias de transmissão, como as congênicas, cutâneas e venéreas, são consideradas raras, mas documentadas.

O controle da tuberculose bovina envolve uma combinação de medidas de vigilância, diagnóstico e eliminação de animais infectados. Programas de controle eficazes incluem a realização regular de testes de tuberculina e o abate de animais positivos, além de práticas rigorosas de biossegurança para minimizar a disseminação da doença (Embrapa, 2022).

A vacinação de bovinos com a vacina BCG, utilizada em humanos para prevenir a tuberculose, tem sido proposta, mas sua utilização é limitada devido à interferência nos testes de diagnóstico. Conforme Waters *et al.* (2012) a vacinação impede a diferenciação entre animais vacinados e infectados em testes baseados na resposta imune, como o teste de tuberculina, o que representa uma limitação prática para programas de controle que dependem de testagem regular.

Waters *et al.* (2012) também explana que pesquisas recentes têm focado no desenvolvimento de novas vacinas e estratégias de diagnóstico mais sensíveis e específicas, como o uso de testes baseados em antígenos específicos de *M. bovis*, que podem diferenciar animais infectados de vacinados.

5.2 METODOLOGIA

Nos dia 23 de setembro de 2024 em uma indústria de abate de animais localizado na cidade de Nova Prata (RS), foram desviadas para o DIF duas carcaças de fêmeas bovinas da raça holandesa advindas dos municípios de Catuípe - RS e Guabiju - RS sem suspeita de tuberculose.

No exame *ante mortem*, não foram observados quaisquer sinais clínicos nos animais. No entanto, as carcaças foram encaminhadas ao DIF após um colaborador da inspeção de cabeças identificar a presença de abscessos nos linfonodos retrofaríngeos. Durante o exame *post mortem* realizado no DIF, a equipe de inspeção avaliou minuciosamente as carcaças, vísceras e o conjunto de cabeça, assegurando a verificação detalhada de quaisquer alterações patológicas que pudessem comprometer a qualidade e segurança do produto final.

5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o decreto Nº 10.468 de 18 de agosto de 2020, RIISPOA, no artigo 171:

As carcaças de animais com tuberculose devem ser condenadas quando:

V - apresentem lesões miliares ou perláceas de parênquimas ou serosas;

VI - apresentem lesões múltiplas, agudas e ativamente progressivas, identificadas pela inflamação aguda nas proximidades das lesões, necrose de liquefação ou presença de tubérculos jovens;

VII - apresentem linfonodos hipertrofiados, edemaciados, com caseificação de aspecto raiado ou estrelado em mais um local de eleição; ou

VIII - existam lesões caseosas ou calcificadas generalizadas, e sempre que houver evidência de entrada do bacilo na circulação sistêmica.

Nos animais inspecionados durante o estágio foram encontrados: Os linfonodos retrofaríngeos, cervicais, mediastínicos, inguinais e isquiáticos com aspecto raiado, além disso, esta mesma carcaça apresentou abscesso em linfonodo hepático. O fígado apresentava lesões de aspecto caseoso, e tanto as serosas quanto o músculo do diafragma exibiam alterações semelhantes. Essas lesões indicam um possível processo infeccioso crônico. Já o outro animal apresentava linfonodos

mesentéricos e mediastínicos aumentados e com aspecto raiado, além do fígado, baço, alças intestinais e serosa afetada.

Além disso, foi possível observar também lesões compatíveis com a descrição de tuberculose miliar bovina, que tem a característica de ser uma forma disseminada da doença. Nesse caso, a infecção se espalha através da corrente sanguínea, resultando em múltiplos granulomas em diversos órgãos, o que pode levar a um quadro clínico mais severo e generalizado. A nomenclatura "miliar" refere-se à aparência de pequenos nódulos disseminados, semelhantes a grãos de milho, que podem ser observados em órgãos afetados conforme explica Cunha *et al.* (2019).

Também foi possível observar em outros órgãos lesões *características* da forma de tuberculose que se caracteriza pela formação de granulomas, que são lesões inflamatórias crônicas nos tecidos, especialmente nos pulmões, linfonodos e outros órgãos.

Figura 12 - Lesões presentes em linfonodo mesentérico.



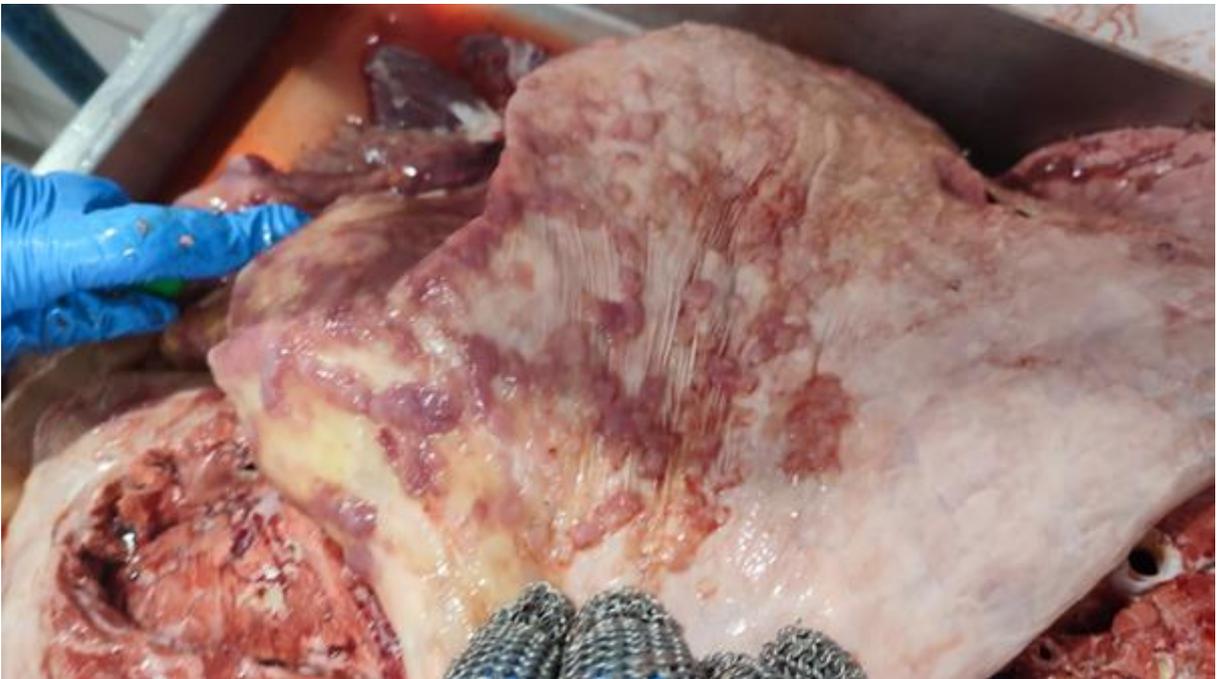
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Figura 13 - Fígado bovino com presença de lesões caseosas de tuberculose.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Figura 14 - Tuberculose miliar em pulmão bovino.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Figura 15 - Linfonodo traqueobronqueal com presença de lesões estreladas.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Figura 16 - Serosa afetada por lesões de tuberculose miliar.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Figura 17 - Pulmão bovino com presença de lesões de tuberculose.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Figura 18- Lesões de tuberculose presentes na cabeça e em linfonodos retrofaríngeos.



Foto: Arquivo pessoal (2024).

Segundo Palmer *et al.* (2007), a principal via de transmissão da tuberculose bovina é a aerógena, ocorrendo por meio da inalação de aerossóis contaminados. Em ambientes de confinamento intensivo, essa forma de transmissão é amplificada, resultando em maior disseminação da doença entre os animais. No entanto, como observado por Neill *et al.* (2001), a via digestiva não deve ser subestimada, especialmente em bezerros alimentados por vacas infectadas, reforçando a necessidade de controle rigoroso da transmissão vertical da doença.

Esse aspecto é importante de ser considerado pois os dois animais eram da raça holandesa, criados na maior parte das vezes, em ambiente confinado e com o objetivo de produção de leite. As carcaças inspecionadas não chegaram à indústria com laudos positivos para tuberculose antes do abate, no entanto, durante os procedimentos de abate, as lesões compatíveis com a doença chamaram atenção da equipe de fiscalização e através da análise detalhada das vísceras e carcaças elas foram destinadas à condenação total conforme o previsto na legislação vigente.

Além disso, foi feita a informação para a inspetoria veterinária dos municípios de origem dos animais que apresentaram as lesões para orientar que sejam feitas inspeções a campo, nas propriedades de origem, garantindo que não haja mais animais positivados.

Conforme o Riispoa fica a critério da empresa pedir testes para identificar o agente patogênico, mas não é uma obrigatoriedade e não é realizado de maneira corriqueira dentro das plantas frigoríficas, sendo assim, não foi realizado nenhum tipo de exame para confirmação do microorganismo.

5.4 CONCLUSÃO

Dias depois do abate, um dos produtores procurou a sala da fiscalização da indústria para esclarecer dúvidas sobre a condenação da carcaça do seu animal. O produtor alegou surpresa com a condenação pois segundo ele, em sua propriedade, todos os animais haviam sido testados e apresentaram resultados negativos para tuberculose.

Diante disso, é necessário refletir se os testes realizados em campo estão sendo conduzidos de forma correta e eficaz para diagnosticar a doença. Deve-se considerar a possibilidade de falhas nos testes ou de sua execução inadequada, já que, até o momento, todas as vacas deste produtor foram consideradas livres da enfermidade, mas, ao enviar os animais para abate, descobriu-se que uma delas estava infectada, levantando dúvidas sobre a precisão dos testes. Também podemos cogitar a possibilidade de alguns animais estarem com a doença na forma crônica, e nesta fase, se tornam imunossuprimidos e não reagem mais ao teste. Desta maneira, podemos cogitar a possibilidade de realizarmos testes como culturas bacteriológicas, histopatologia, dentre outros, para a verificação da real situação destes animais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária na área de Inspeção de Produtos de Origem Animal foi fundamental para compreender a importância vital desses profissionais na indústria alimentícia, cuja atuação é indispensável para assegurar a segurança alimentar e promover a saúde única.

O estágio curricular obrigatório na área de inspeção de produtos de origem animal foi uma experiência crucial para a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação. Durante esse período, consegui aplicar na prática as normas e legislações vigentes sobre segurança alimentar, além de aprofundar meu entendimento sobre o processo de inspeção, desde o abate até a comercialização dos produtos.

Esse estágio não só fortaleceu minhas habilidades técnicas e minha compreensão da legislação, mas também solidificou meu compromisso com a ética e a segurança alimentar, preparando-me para enfrentar os desafios futuros na área de inspeção de produtos de origem animal. A realização do estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária, em meio à indústria de produtos de origem animal, atendeu e supriu todas as expectativas e foi de nobre importância para o conhecimento profissional e pessoal.

REFERÊNCIAS

- ABCS. **Manual Brasileiro de Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Suínos**. Disponível em: <https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2021/02/MANUAL-BRASILEIRO-DE-BOAS-PRATICAS-AGROPECUARIAS-NA-PRODUCAO-DE-SUINOS-DE-SUINOS.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2024.
- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Exportações**. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/exportacoes/>. Acesso em: 15 set. 2024.
- AMANFU, W. (2006). **The situation of tuberculosis and tuberculosis control in animals of economic interest**. *Tuberculosis*, 86(3), 330-335.
- ALBERTON G.C. & MORES M.A.Z. 2008. **Interpretação de lesões no abate como ferramenta de diagnóstico das doenças respiratórias dos suínos**. *Acta Scientiae Veterinariae*. 36 (Supl 1): s95-s99
- ANDREWS, A. H. *et al.* **Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle**. 2 ed. Oxford: Blackwell Science, 2004. ISBN 0-632-05596-0.
- ARAÚJO, W.A.G. *et al.* **Biotina na nutrição animal**. *Revista Eletrônica Nutritime*, v.7, n.1, p.1150- 1160, 2010.b
- ARAÚJO, W.A.G. *et al.* **Vitamina E na nutrição animal**. *Revista Eletrônica Nutritime*, v.7, n.4, p.1292-1303, 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Perguntas e respostas: Decreto 9.013 de 2017 – Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/arquivos-publicacoes-dipoa/perguntas-e-respostas-decreto-9-013-de-2017-regulamento-de-inspecao-industrial-e-sanitaria-de-produtos-de-origem-animal>. Acesso em: 1 out. 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Frigoríficos**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/guia-de-servicos/frigorificos>. Acesso em: 15 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Brucelose e tuberculose**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/brucelose-e-tuberculose>. Acesso em: 27 set. 2024.
- 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.
- BOROWSKI S.M., IKUTA N., LUNGE, V., FONSECA, A., MARQUES, E. & CARDOSO, M. **Caracterização antigênica e fenotípica de cepas de Pasteurella multocida isoladas de pulmões de suínos com pneumonia e/ou pleurite**.

Pesquisa Veterinária Brasileira. 3: 97-103. 2002.

CEEPRO. **Apostila de Suínos**. 2020. Disponível em: <http://www.ceepto.com.br/wp-content/uploads/2020/02/Apostila-Su%C3%ADnos-Completa-2020.pdf>. Acesso em: 2 out. 2024.

EMBRAPA. **Sistema de produção de leite: Como alcançar a sustentabilidade na atividade**. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/443977/1/CUsersPiazonDocumentsCIT50.pdf>. Acesso em: 25 set. 2024.

FRITSCHÉ, A., ENGEL, R., BUHL, D., & ZELLWEGGER, J. P. (2004). **Mycobacterium bovis tuberculosis: from animal to man and back**. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease, 8(7), 903-904.

GOOD, M., BAKKER, D., DUIGAN, A., & COLLINS, D. M. **The history of in vivo tuberculin testing in bovines: tuberculosis**. 2018.

GORMLEY, E., & DOYLE, M. B. (2012). **Tuberculosis and tuberculosis control in animals**. The Veterinary Journal, 1(3), 212-223.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. Porto Alegre: Artmed - 2004.

LÓPEZ, A., MARTINSON, S. A. **Respiratory System, Mediastinum, and Pleurae**. In: **Zachary, J. F. Pathologic basis of veterinary disease** (6th ed., pp. 471–560). Elsevier - 2017.

LUDTKE, C. *et al.* **Bem-estar Animal na Produção de Suínos – Frigorífico**. 1 ed. Brasília: ABCS, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/cartilha-embrapa-abcs-mapa-sebrae-bem-estar-no-frigorifico.pdf>. Acesso em 2 out. 2024.

MARTÍNEZ, J. A.; FERNÁNDEZ, A. R.; SERRANO, M. P. **Producción porcina en México: desafíos y oportunidades**. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2890/289060014014.pdf>. Acesso em 01 out. 2024.

MORÉS M.A.Z. **Anatomopatologia e bacteriologia de lesões pulmonares responsáveis por condenações de carcaças de suínos nos matadouros**. 77f. Curitiba, PR. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná - 2006.

MICHEL, A. L., MÜLLER, B., & VAN HALDEN, P. D. **Mycobacterium bovis at the animal-human interface: A problem, or not?** *Veterinary Microbiology*. 140(3), 371-381. 2010.

NEILLI, S. D., POLLOCK, J. M., BRYSON, D. B., & HANNA, J. **Pathogenesis of Mycobacterium bovis infection in cattle**. *Veterinary Microbiology*. 112(3).

PIFFER, I.A.; BRITO, J.R.F. **Embrapa aves e suínos. Suinocultura dinâmica. Pneumonia em suínos.** Concórdia - SC, 1993.

PACHECO, J. W.; YAMANAKA, H. T. **Guia técnico ambiental de abates (bovino e suíno).** São Paulo: Cetesb, 2006. 98 p.125-134. 2001.

PIVA, M. M.; SCHWERTZ, C. I.; BIANCHI, R. M.; HENKER, L. C.; MORES, M. A. Z. *et al.* **Pasteurella multocida polyserositis in growing-finishing pigs. J. Comp. Pathol.** 202;16-22. 2023.

PALMER, M. V., WATERS, W. R., & THACKER, T. C. **Mycobacterium bovis: A persistent pathogen. Veterinary Pathology.** 44(3), 426-433. 2007.

SILVA, V. B. C. **Relatório de estágio curricular supervisionado em medicina veterinária na área de inspeção e tecnologia de produtos de origem animal: subárea indústria e inspeção de carnes.** Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Universidade de Cruz Alta. Cruz Alta, 2019

SPICKLER, Anna Rovid. 2016. **Doença de Akabane.** Traduzido e adaptado a situação do Brasil por Mendes RE e Reis A. 2019.

TIVERON, D. V. **Inspeção pós-morte de bovinos: ocorrência de alterações sanitárias no abate e respectivo impacto em relação ao mercado globalizado.** 2014. 56 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Jaboticabal, 2014.

THOEN, C. O., STEELE, J. H., & KANEENE, J. B. **Zoonotic Tuberculosis: Mycobacterium bovis and Other Pathogenic Mycobacteria.** 2006.

UFMS. **Nota técnica 06/2023: Diagnóstico de pneumonia em suínos.** Disponível em: <https://ppgcivet.ufms.br/files/2023/06/Nota-tecnica-06-2023-DIAGNOSTICO-DE-PNEUMONIA-EM-SUINOS.pdf>. Acesso em 2 out. 2024.

WATERS, W. R., PALMER, M. V., & THACKER, T. C. **Advances in bovine tuberculosis vaccine research: A challenge for the future. Tuberculosis.** 92(6), 441-447. 2012.

ZOETIS. **A produção e o consumo de carne suína no mundo.** Disponível em: <https://www2.zoetis.com.br/imprensa/a-producao-e-o-consumo-de-carne-suina-no-mundo>. Acesso em: 25 ago. 2024.