

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

DIONATAN MICHAELSEN

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE CONTROLE
DE QUALIDADE NO ABATE DE BOVINOS**

CAXIAS DO SUL

2024

DIONATAN MICHAELSEN

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE CONTROLE
DE QUALIDADE NO ABATE DE BOVINOS**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul, na área de Qualidade no Abate de Bovinos, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata

Supervisor: Médico Veterinário Maicon Vinícios Pereira

Banca examinadora

Professora Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Professora 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

Durante a trajetória para formação de Médico Veterinário, muitas pessoas se fizeram presentes e foram de suma importância para mim.

Agradeço primeiramente a Deus, acredito que sem Ele essa conquista não seria possível, sempre me iluminando e me guiando.

Aos meus pais, Selomar Michaelsen e Claudete Michaelsen que nunca mediram forças para me ajudar, me apoiar e estimular em todos os momentos.

Agradeço a minha namorada, Ana Carolina Linck, que além de namorada é uma amiga e companheira que sempre me ajudou e me apoiou. Muitas vezes passando o final de semana estudando comigo.

Ao Telmo e Marili, que foram fundamentais para tornar esse sonho possível.

Aos meus colegas e amigos que estiveram comigo durante a graduação.

A minha orientadora Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata por todos os ensinamentos durante a graduação e pela enorme ajuda na fase final. À toda a sua paciência sanando minhas dúvidas.

Ao meu supervisor de estágio, Maicon Vinícios Pereira por todos ensinamentos e explicações ao longo desse momento.

Aos professores, que sempre muito solícitos foram extremamente importantes na graduação.

Agradeço também à equipe do Frigorífico Paverama, pela oportunidade de poder estagiar em uma empresa que preza pela qualidade de seus produtos.

Por fim, à minha persistência e coragem por iniciar essa jornada em 2018.

RESUMO

O presente relatório tem como finalidade apresentar as atividades acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária realizado junto a equipe de Controle de Qualidade no Abate de Bovinos em um Frigorífico de bovinos no interior do Rio Grande do Sul. O estágio ocorreu sob a orientação acadêmica da professora Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata e supervisão pelo Médico Veterinário Maicon Vinícios Pereira, entre os dias 12 de agosto até 25 de outubro do ano de 2024, totalizando 432 horas totais. Ao decorrer do estágio, foram acompanhadas atividades de monitoramento da qualidade nos processos de pré abate, abate e pós abate, verificação de cloro e pH da água, higiene dos colaboradores, medição da temperatura dos produtos e salas, bem estar animal, medição da temperatura da água, transporte, banho de aspersão, insensibilização, pendura, sangria, esfolagem, remoção do couro e da cabeça, evisceração, serragem da cabeça, controle do Material Especificado de Risco, acompanhamento das condenações, controle de pragas, Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO), Procedimentos Padrão de Higiene Pré-Operacional (PPHPO), Procedimentos padrão de higiene operacional (PPHO), casos de Tuberculose Bovina e Fasciolose Bovina. O período destinado a essa experiência foi bastante importante para o crescimento profissional, além de permitir que os conhecimentos adquiridos durante o curso pudessem ser trazidos à prática.

Palavras-chave: Frigorífico; Controle de Qualidade; Tuberculose Bovina; Fasciolose Bovina.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Planta frigorífica da empresa Frigorífico Paverama.....	11
Figura 2 – Curral do Frigorífico Paverama.....	13
Figura 3 – Descarregamento de bovinos.....	14
Figura 4 – Barreira sanitária.....	15
Figura 5 – Banho de asperção.....	18
Figura 6 – Pendura.....	19
Figura 7 – Marcador de condenações durante abate.....	23
Figura 8 – Armadilha para roedores.....	24
Figura 9 – Pulmão bovino com lesões sugestivas de tuberculose bovina.....	28
Figura 10 – (A) Linfonodo hepático com lesões sugestivas de tuberculose; (B) Fígado com lesões sugestivas de tuberculose.....	29
Figura 11 – Ciclo <i>Fasciola hepática</i>	31
Figura 12 – Fígado com lesões sugestivas de fasciolose bovina	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades realizadas no controle de qualidade do abatedouro.....	12
Tabela 2 - Condenação de carcaças de julho a setembro.....	22
Tabela 3 - Percentual de condenações para cada órgão em julho, agosto e setembro.....	23

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

AS	Aspiração
BEA	Bem-Estar Animal
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CQ	Controle de Qualidade
DIF	Departamento de Inspeção Final
GTA	Gia de Transporte Animal
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MER	Material Específico de Risco
NF	Nota Fiscal
SISBI	Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal
EEB	Encefalopatia Espongiforme Bovina
MER	Material Especificado de Risco
PPHO	Procedimento Padrão de Higiene Operacional
PPHPO	Procedimento Padrão de Higiene Pré-Operacional
PSO	Procedimentos Sanitários Operacionais
RIISPOA	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
°C	Graus

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....	11
2.1	FRIGORÍFICO PAVERAMA.....	11
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	12
3.1	ETAPA DE PRÉ ABATE.....	12
3.1.1	Transporte e Documentação.....	13
3.1.2	Verificação de cloro e pH da água.....	14
3.1.3	Higiene dos colaboradores.....	14
3.1.4	Medição da temperatura dos produtos e salas.....	15
3.1.5	Bem-estar animal	16
3.1.6	Medição da temperatura da água.....	17
3.1.7	Banho de asperção.....	17
3.1.8	Insensibilização.....	18
3.1.9	Pendura.....	19
3.2	ETAPA DE ABATE.....	20
3.2.1	Sangria.....	20
3.2.2	Esfola, remoção do couro e da cabeça.....	20
3.2.3	Evisceração.....	21
3.2.4	Serragem da cabeça.....	21
3.2.5	Controle do Material Especificado de Risco - MER.....	21
3.2.6	Acompanhamento das condenações.....	22
3.3	ETAPA DE PÓS ABATE.....	24
3.3.1	Controle de pragas.....	24
3.4	REGULAMENTAÇÕES NO CONTROLE DE QUALIDADE.....	25
3.4.1	Boas Práticas de Fabricação (BPF).....	25
3.4.2	Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO).....	25
3.4.3	Procedimentos Padrão de Higiene Pré-Operacional (PPHPO).....	25
3.4.4	Procedimentos padrão de higiene operacional (PPHO).....	25

4	RELATO DE CASO – LESÕES DE TUBERCULOSE BOVINA EM FRIGORÍFICOS SOB FISCALIZAÇÃO ESTADUAL NO RS.....	27
4.1	INTRODUÇÃO.....	27
4.2	METODOLOGIA.....	27
4.3	RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
4.4	CONCLUSÃO.....	30
5	RELATO DE CASO – LESÕES DE FASCIULOSE BOVINA EM FRIGORÍFICOS SOB FISCALIZAÇÃO ESTADUAL NO RS.....	31
5.1	INTRODUÇÃO.....	31
5.2	METODOLOGIA.....	32
5.3	RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
5.4	CONCLUSÃO.....	34
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
	REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados apresentados pelo Instituto de Geografia e Estatística do Brasil (IBGE), o abate de bovinos cresceu no país em 2023 e chegou a 34,06 milhões de cabeças, apresentando um aumento de 13,7% em relação ao ano de 2022, dando sequência à tendência de crescimento verificado no ano anterior. O aumento do abate de bovinos mencionado está relacionado ao fato de o país cumprir todos os requisitos para atender tanto o mercado interno quanto o externo de carne bovina, consolidando-se como um dos maiores produtores e exportadores desse produto no cenário global. Essas características mantêm o país, desde 2004, na liderança das exportações de carne para 180 países (Assunção, *et al*; 2014).

Com isso, justifica-se a importância do controle de qualidade dentro das empresas abatedoras de carne bovina, visto que, para o país seguir com bons índices e liderando exportações é de extrema importância a realização de Boas Práticas de Fabricação (BPF). Assim sendo, esse controle se faz presente inicialmente no transporte dos bovinos e estende-se até o momento da comercialização.

O estágio curricular foi realizado no Frigorífico Paverama, localizado na cidade de Paverama, RS, que está registrado no Sistema de Inspeção Estadual do Rio Grande do Sul (CISPOA) e conta com o selo SISBI, que permite a venda dos produtos em todo o Brasil. O objetivo deste trabalho é relatar as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária na área de controle de qualidade no abate de bovinos e descrever dois casos acompanhados: um de fasciolose bovina e outro de tuberculose bovina.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

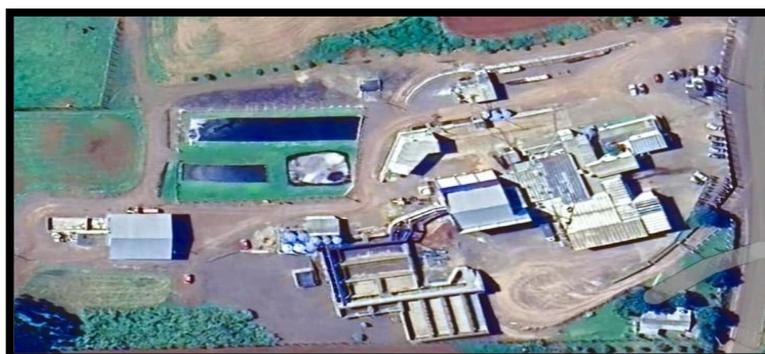
O estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária foi realizado em um estabelecimento com atividade de abate de bovinos, sob supervisão do Médico Veterinário Maicon Vinícios Pereira. O período de estágio foi de 12 de agosto a 25 de outubro, com atuação de 8 horas por dia, totalizando no final 432 horas.

2.1 FRIGORÍFICO PAVERAMA

A empresa Frigorífico Paverama LTDA, realiza o abate de uma média de 80 bovinos por dia com o objetivo de produzir carne bovina in natura e desossada para todo o mercado brasileiro. Localizada no município de Paverama, no bairro Estrada Boa Esperança, o frigorífico conta com vinte e cinco anos de funcionamento e atualmente sessenta e quatro funcionários.

Conforme mostrado na Figura 1, a planta frigorífica conta com estruturas anexas como escritórios administrativos, vestiários femininos e masculinos, refeitório, lavanderia, sala do controle de qualidade, caldeira e necropsia, espaço para estacionar e limpar os caminhões de transporte, área do banho de aspersão e box de insensibilização dos bovinos, estação de tratamento de efluentes, curral de sequestro e de descanso. E uma área de abate onde estão localizados sala de roldanas, bucharia limpa, setor de despojos e resíduos, sala de lavagem de caixas, desossa, expedição, sala de embalagem de miúdos, bucharia suja, sala do material especificado de risco, câmara de estocagem, túnel de congelamento, câmaras de resfriamento, e área de carregamento.

Figura 1 – Planta frigorífica da empresa Frigorífico Paverama



Fonte: Google Maps

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades realizadas durante o período de estágio curricular obrigatório ocorreram entre 12 de agosto a 25 de outubro de 2024, totalizando assim, 432 horas. As atividades desenvolvidas junto à equipe de controle de qualidade nos setores de pré-abate, abate e pós abate serão descritas a seguir.

Tabela 1 - Atividades realizadas no controle de qualidade do abatedouro

PRÉ-ABATE	
Verificação do cloro e pH da água	Diariamente
Medição da temperatura da água	Diariamente
Medição da temperatura dos produtos e salas	Diariamente
Bem-estar animal	Diariamente
Higiene dos Funcionários	Diariamente
ABATE	
Controle do MER	Diariamente
Acompanhamento das condenações	Diariamente
PÓS-ABATE	
Controle de pragas	Semanalmente

Fonte: Autoria própria

3.1 ETAPA DE PRÉ ABATE

O momento de pré-abate corresponde ao tempo transcorrido entre o embarque dos animais até o momento do abate. Dessa forma, há a realização de alguns procedimentos dentro desse tempo a fim de promover o bem-estar animal e qualidade posterior do alimento (Lopes *et al*; 2006).

Durante o estágio, entre as atividades do estagiário estavam o acompanhamento das atividades da fiscalização no pré-abate dos animais. Neste momento, era feita a conferência de documentação dos animais, além disso, realizava-se a avaliação e segregação dos animais descarregados a fim de garantir o bem-estar animal, a verificação do Cloro e pH da água, higiene dos colaboradores, medição da temperatura dos produtos e salas e a medição da temperatura da água.

3.1.1 Transporte e Documentação

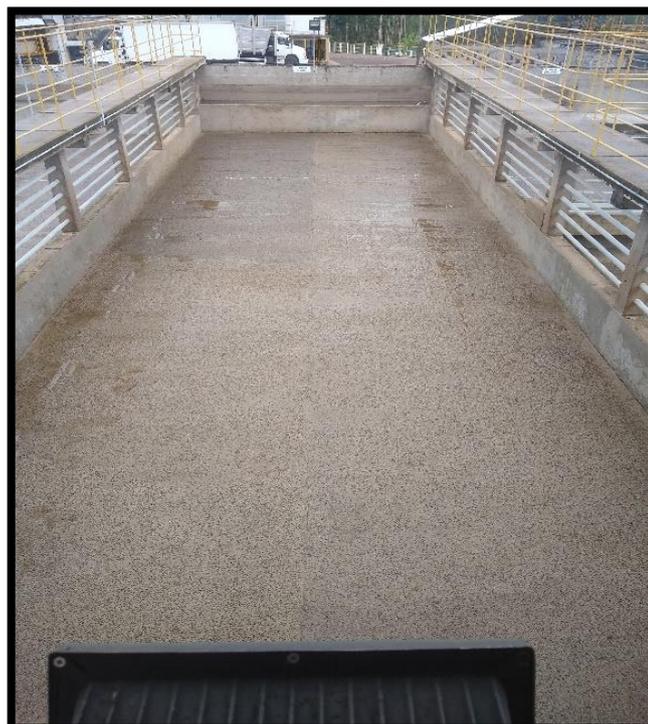
A conferência das documentações era realizada diariamente durante o período de estágio, esta etapa tinha como objetivo garantir a correspondência entre Nota Fiscal e GTA (Guia de Trânsito Animal), para posteriormente autorizar o desembarque dos animais. Além disso eram verificadas as condições do caminhão, tempo de viagem, horário da última alimentação para controle do tempo de jejum e condições em que os animais chegavam no abatedouro.

Logo após a conferência dos documentos, era realizado o desembarque dos bovinos (Figura 3), conforme (Soares *et al*; 2021) o desembarque deve ser ágil, porém sem pressa.

No momento da chegada, o estabelecimento deve verificar os documentos de trânsito previstos em normas específicas, a fim de garantir a procedência dos animais, além de realizar a inspeção dos mesmos (Brasil, 2020).

Após isso, eles são separados por lotes de acordo com a procedência e permanecem nos currais (conforme figura 2). Assim, os animais se recuperam do estresse da viagem e reduzem o volume de conteúdo no estômago e intestino (Pacheco *et al*; 2006).

Figura 2 – Curral do Frigorífico Paverama



Fonte: Autoria própria

Figura 3 – Descarregamento dos bovinos



Fonte: Autoria própria

3.1.2 Verificação de Cloro e pH da água

Diariamente era realizada a medição do nível de cloro e pH da água, essa medida era avaliada em 6 locais diferentes distribuídos de forma a contemplar toda fábrica, sendo eles: abate área limpa, barreira sanitária, abate área suja, bucharia limpa, sala de miúdos e expedição. Para medição do cloro utiliza-se kit cloro DPD e para análise de pH é utilizado pHmetro AK90.

O cloro livre deve estar no mínimo de 0,2 ppm e no máximo 2,0 ppm, já o pH da água deve estar de 6,0 a 9,5 (Barboza, *et al*; 2021).

3.1.3 Higiene dos colaboradores

A contaminação cruzada - passagem não intencional de microrganismos, alérgenos ou produtos químicos de um alimento ou superfície contaminada para outro, o que eleva o risco de contaminação alimentar e a ocorrência de doenças relacionadas - em locais de abate de bovinos ocorre, na maioria das vezes, devido à falta de preparo e higiene dos funcionários e condições irregulares no local (Gonçalves, *et al*; 2019). Portanto, necessita-se do controle quanto a higiene dos trabalhadores dentro do abatedouro.

Durante o estágio, a conferência da higiene dos colaboradores e a adequação da limpeza das vestimentas foi uma das atividades que o estagiário participou. Para adentrar a planta frigorífica se fazia necessário que os funcionários passassem pela

barreira sanitária fazendo higienização de botas e lavagem das mãos. A higienização das mãos era realizada com água e sabonete bactericida, e após era feita uma desinfecção com álcool gel. Além disso eram verificadas o uso de adornos, condição de limpeza das unhas e presença de esmalte, além disso também era avaliada a condição e tamanho da barba.

Outro ponto bastante importante era verificar também o uso correto de uniformes de acordo com a função de cada colaborador. Colaboradores dos currais usavam calça, jaleco e touca azul, capacete marrom e bota preta. Colaboradores da insensibilização e da sangria utilizavam calça, jaleco e touca azul, capacete e bota branca, colaboradores de MER roupa e bota brancas e identificados no jaleco, colaboradores de manutenção roupa azul, capacete azul e bota preta, colaboradores de higienização roupa cinza, capacete e bota branca, colaboradores do controle de qualidade uniforme branco, touca vermelha e bota branca, encarregado do setor uniforme branco, touca verde e bota branca, por fim visitantes se paramentam com roupa, capacete e bota branca.

A seguir, podemos observar na figura 4 a barreira sanitária.

Figura 4 – Barreira sanitária



Fonte: Autoria própria

3.1.4 Medição da temperatura dos produtos e salas

O controle de temperaturas das salas era monitorado pelo controle de qualidade que preenchia uma planilha de autocontrole (PLA 015). Cada sala deve

estar em uma temperatura adequada, tendo em vista que o frio além de retardar o aparecimento de microrganismos, também aumenta a preservação da carcaça e o tempo de armazenamento (Mulhbauer, 2022).

A sala de desossa deveria estar em uma temperatura igual ou inferior a 16°C. Já as câmaras de resfriamento deveriam estar em uma temperatura igual ou inferior a 4°C. No momento do estágio, o Frigorífico Paverama contava com 5 câmaras de resfriamento, sendo 3 para carcaças, uma para cortes de dianteiro, traseiro e costela e uma câmara para miúdos e produtos embalados. Por fim os containers ficavam a uma temperatura de -18°C a -25°C e o túnel de congelamento a uma temperatura de -30°C a -40°C.

Os cortes, carcaças e miúdos deveriam estar em uma temperatura igual ou inferior a 7°C, o mesmo vale para os cortes que estão na sala de desossa, essa temperatura era medida no interior do músculo. O monitoramento de carcaças, cortes e miúdos é realizado em até 24 horas pós abate, já o monitoramento dos cortes que estão em sala de desossa ocorre de hora em hora.

3.1.5 Bem-estar animal

A empresa conta com programa de Bem - Estar Animal (BEA), sendo papel da equipe de controle de qualidade monitorar os parâmetros de bem-estar previstos no programa. A partir da chegada dos animais eram alocados em currais de acordo com o tamanho do lote, respeitando o espaço de um animal a cada 2,5m², essa medida está de acordo com Ludke *et al;* (2012)

Para condução dos animais eram utilizados instrumentos sonoros como chocalhos e bandeirolas. Havendo a necessidade, caso o animal se recusasse a se mover era utilizado bastões elétricos na voltagem máxima de 40 a 60 volts.

Esse manejo está de acordo com a Portaria 365 de 2021, que estabelece as normas de bem-estar animal e insensibilização de animais de abate que diz que o ideal é que bovinos saiam sozinhos do caminhão, porém, caso isso não ocorra podem ser utilizados auxiliares para estimular o deslocamento dos animais (Carvalho *et al;* 2021).

Dentre os sinais de saúde observados neste momento estavam a cabeça erguida e alerta; ausência de problemas locomotores; respiração normal e silenciosa; ausência de sinais de dor, ausência de feridas e contusões; ausência de sinais de

estresse por frio o calor; interação com demais bovinos e ambiente. Além disso, era monitorado também o tempo de jejum dos animais que não poderia ultrapassar um total de 24 horas conforme a Portaria 365 de 2021 (Brasil, 2021). As avaliações desses sinais eram devidamente anotadas em planilha (PLA 017 – controle de abate humanitário/bem-estar animal).

3.1.6 Medição da temperatura da água

Uma das atividades realizadas pelo controle de qualidade era a medição da temperatura da água dos higienizadores. A água deveria estar em uma temperatura mínima de 85 °C. Esta atividade era realizada diariamente, a primeira medição se dava antes do início do abate e depois a cada duas horas de produção.

As facas eram esterilizadas por imersão em água a pelo menos 85 °C a fim de garantir que não haja passagem de possível doença de um animal para o outro e para que não haja contaminação cruzada, dessa forma, garantindo do ponto de vista da segurança dos alimentos qualidade do produto (Simbalista, 2000).

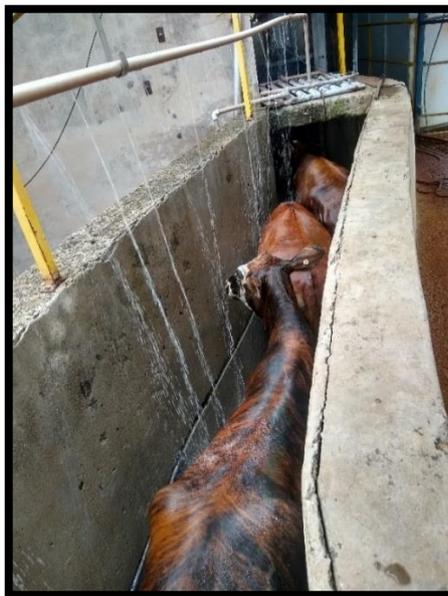
3.1.7 Banho de aspersão

O controle de qualidade diariamente avaliava os parâmetros de pressão e cloração da água, no estabelecimento onde foi realizado o estágio, os padrões utilizados eram de água potável hiperclorada a 5 ppm com pressão de 3 atm.

Durante o tempo de permanência nos currais – antes do abate - deve ser realizado o banho de aspersão, numa rampa que os leva até o box de atordoamento, conforme pode ser observado em figura 5. Este, por sua vez, deve ser realizado com água com o objetivo de promover a limpeza da pele e a remoção de sujidades, tendo assim uma esfolia higiênica (Brasil, 2020).

O local para o banho de aspersão deve ter um sistema tubular com bicos dispostos transversal e longitudinalmente, direcionando jatos para o centro do espaço, conforme pode-se observar na figura 5. A água utilizada deve ser clorada, com uma pressão mínima de 3 atm, e o banho deve durar, no mínimo, 3 minutos (Brasil, 2020).

Figura 5 – Banho de asperção



Fonte: Autoria própria

3.1.8 Insensibilização

Após o banho de aspersão, realiza-se a insensibilização do animal. Na empresa onde ocorreu o estágio a insensibilização era realizada com pistola de dardo cativo penetrante. O procedimento de insensibilização visa deixar o animal inconsciente até o término da sangria, garantindo que o abate ocorra sem dor ou sofrimento (Block, *et al*; 2016). O atordoamento ou a insensibilização é considerado o primeiro passo do processo de abate propriamente dito (Roça, 2013). De acordo com RIISPOA e a portaria 365 do MAPA, são métodos utilizados para insensibilização de bovinos pistola de dardo cativo penetrante ou não penetrante.

Esta prática deve ocorrer no box de insensibilização, que por sua vez, tem a função de isolar o bovino dos outros animais durante o processo de insensibilização. Esse ambiente deve possuir piso antiderrapante e uma porteira com duas folhas, que têm borracha na fixação, permitindo abertura e fechamento rápidos. Além disso, o box com contenção possibilita a estabilização parcial ou total do animal por meio da restrição do corpo e da cabeça (Marchiori, *et al*; 2021). O box de insensibilização da empresa conta com piso antiderrapante, ao bovino entrar no box uma estrutura desce sobre seus membros traseiros afim de deixá-lo dentro do box, além disso, o box conta com paredes móveis que se ajustam de acordo com o tamanho do bovino e uma

guilhotina que desce sobre o pescoço do animal, permitindo que a cabeça fique posicionada para a insensibilização.

O abate de animais é permitido apenas quando são utilizados métodos humanitários, sendo proibido o uso de marretas ou instrumentos para cortar a medula espinhal (Carvalho *et al*; 2021).

Além disso, existe o método kosher, praticado pelos judeus, que consiste em um abate sem insensibilização. O ritual kosher começa com a contenção do animal, seguido pelo estiramento da cabeça e uma incisão precisa entre a cartilagem e a laringe, cortando pele, músculos, traqueia e esôfago, permitindo a remoção máxima de sangue (Sarcinelli *et al*; 2007).

Outro método é o método Halal, praticado pelos muçulmanos que estabelece que o animal deve ser tratado com respeito e dignidade antes do abate. O abate Halal fará corte da jugular e o abate kosher realiza o corte da artéria carótida comum (Silva,2024).

3.1.9 Pendura

Após insensibilizados os bovinos caem pela lateral do box na área de vomito e eram então pendurados na nória para realização da sangria. Segundo Sarcinelli *et al*. 2007, é comum que os animais vomitem, assim sendo eles recebem um jato de água para limpar o vômito. A figura 6 mostra como os animais eram pendurados.

Figura 6 - Pendura



Fonte: Autoria própria

3.2 ETAPA DE ABATE

O abate caracteriza-se pelo momento de morte do animal a ser processado, perdurando por todas as etapas referentes a obtenção da carne como produto. No local de estágio o abate iniciava às sete horas da manhã e se estendia até todos os animais serem abatidos, sem horário estipulado para fim das atividades.

3.2.1 Sangria

Depois dos animais estarem pendurados e o vômito ter sido limpo, estes são conduzidos pelo trilho até a calha de sangria. A sangria deve ser realizada imediatamente após a insensibilização, antes que o animal recupere a sensibilidade, a fim de evitar dor e sofrimento. O procedimento deve ser concluído em no máximo 60 segundos após a insensibilização (Ferreira, *et al*; 2019).

O tempo entre a insensibilização e a sangria deveria ser de no máximo 60 segundos, este tempo era monitorado pela equipe de controle de qualidade, em seguida era monitorado também o tempo de sangria que deveria ser de no mínimo três minutos.

Durante o processo de sangria, a barbela, artéria carótida comum e veia jugular externa são seccionadas com uma faca esterilizada e com isso, o sangue do animal escorre em torno de 3 minutos e é coletado na calha. Com isso, o animal é considerado morto pela falta de oxigenação no cérebro (Pacheco *et al*; 2006).

É recomendado o uso de duas facas para realização da sangria: uma para fazer a incisão na barbela e outra para cortar os vasos sanguíneos (Roça, 2013).

3.2.2 Esfolia, remoção do couro e da cabeça

Em seguida eram cortados os cornos, depois as patas dianteiras. O couro é retirado após ser cortado em pontos específicos manualmente com facas ou por máquinas, sempre com cuidados para evitar a contaminação da carcaça por pelos ou resíduos fecais (Sarcinelli *et al*; 2007).

Após isso, corta-se o rabo, o úbere ou os testículos, e a cabeça é removida, lavada e limpa de resíduos de vômito para garantir a higiene das partes comestíveis.

A cabeça é higienizada com água, e a língua e os miolos são recuperados (Pacheco *et al*; 2006).

3.2.3 Evisceração

Após a esfolagem, a carcaça passa pelo processo de evisceração, onde era feita uma abertura no abdômen do bovino para remover os órgãos das cavidades. As vísceras eram separadas das carcaças e colocadas em mesas rolantes que permitiam a avaliação e inspeção dos órgãos pelos auxiliares de inspeção.

3.2.4 Serragem da carcaça

Após a remoção das vísceras, as carcaças eram cortadas longitudinalmente ao meio, seguindo a linha do cordão espinhal. Entre cada animal, as serras são limpas com água para retirar os resíduos de carne e ossos. Em seguida, as metades passam por um processo de limpeza, onde pequenas porções de gordura, carne e outros tecidos não carnudos são retirados com facas, e as carcaças são lavadas com água pressurizada para remover partículas ósseas. As duas metades são então encaminhadas para refrigeração (Pacheco *et al*; 2006).

3.2.5 Controle do Material Especificado de Risco (MER)

Durante o abate era realizada a remoção e segregação do MER, para Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB). Com o uso de uma faca específica da cor azul, o colaborador seccionava o terço final do íleo, numa porção de pelo menos 70 centímetros. Essa porção era retirada de todos os animais, indiferente a idade e colocadas na caixa azul específica para tal material. Este era pesado e enviado a sala de resíduos, onde juntamente com os demais materiais de risco seriam encaminhados para a incineração.

A EEB é popularmente conhecida como doença da vaca louca, doença degenerativa que atinge o sistema nervoso central (Puzzi *et al*; 2008). É considerado MER o cérebro, crânio, gânglio trigeminal, amígdalas, olhos, medula espinhal, gânglios da raiz dorsal de animais de 30 meses ou mais e íleo distal de bovinos de todas as idades (Brasil, 2004).

3.2.6 Acompanhamento das condenações

Durante o de estágio foram abatidos 4560 animais na empresa, na Tabela 2, se apresentam as causas de condenações que mais ocorreram neste período. Os órgãos que mais apresentaram lesões foram os rins (65%), o fígado (37%) e os intestinos (34%), conforme dados apresentados na Tabela 3.

Tabela 2 – Condenações de carcaça bovina de julho a setembro

(continua)				
Condenações	Julho	Agosto	Setembro	Total
FÍGADO				
Teleangiectasia	167	308	234	709
Periepatite	39	11	55	105
Hidatidose	57	92	30	179
Fasciolose	178	262	98	538
Esteatose	15	2	8	25
Abscesso	38	37	39	114
Cirrose	14	8	14	36
Congestão	1	0	0	1
Contaminação	10	3	0	13
Total	519	723	478	1720
RINS				
Congestão	837	1096	607	2540
Cisto Urinário	211	118	99	42
Total	1048	1214	706	2968
CORAÇÃO				
Contaminação	37	7	6	50
Pericardite	3	2	3	8
Cisto	1	0	0	1
Total	41	9	9	59
PULMÕES				
Hidatidose	120	78	48	246
As. Conteúdo Ruminal	22	15	38	75
Abscesso	2	0	0	2
As. Sangue	6	2	0	8
Pneumonia	1	0	0	1
Total	151	95	86	332
CABEÇA				
Contaminação	274	147	89	510
Abscesso	3	11	0	14
Actinobacilose	2	1	0	3

				23 (conclusão)
Total	279	159	89	527
LÍNGUA				
Contaminação	276	155	92	523
Abscesso	3	1	0	3
Actinobacilose	2	1	0	3
Total	281	157	92	530
INTESTINO				
Esofagostomose	581	632	361	1574
Total	581	632	361	1574
ÚTERO				
Prenhez	297	103	58	458
Total	297	103	58	458
CONDENAÇÃO TOTAL				
Tuberculose	2	0	1	3
Total	2	0	1	3

Fonte: Autoria própria

Tabela 3 – Percentual de condenações para cada órgão em julho, agosto e setembro

Percentual de condenações para cada órgão em julho, agosto e setembro

Animais abatidos	Fígado	Rins	Coração	Pulmões	Cabeça	Língua	Intestino	Prenhez
4560	37,70%	65,10%	1,30%	7,20%	11,50%	11,60%	34,50%	10,00%

Fonte: Autoria própria

A figura 7 mostra o marcador de condenações utilizado pela empresa para fazer as marcações de condenações de cada lote e, posteriormente marcar na tabela.

Figura 7 - Marcador de condenações durante abate



Fonte: Autoria própria

3.3 ETAPA DE PÓS ABATE

3.3.1 Controle de pragas

O controle de pragas era monitorado semanalmente, por empresa terceirizada e a equipe de controle de qualidade fazia o acompanhamento das avaliações, o monitoramento era devidamente anotado em planilha (PLA 05).

No monitoramento eram observados os pontos de iscas para roedores (Figura 8), se as iscas estavam comidas, presença de pelos, fezes e sinais de roeduras. Para o monitoramento dos insetos uma vez por semana realizava-se a conferência da pulverização de inseticidas na área externa realizada pela equipe terceirizada e anotada data, hora, local e produto utilizado. Além disso, semanalmente era realizada a conferência em armadilhas luminosas, verificando a presença de insetos aderidos nas iscas de cola localizados abaixo das lâmpadas.

Figura 8 – Armadilha para roedores



Fonte: Autoria própria

3.4 REGLAMENTAÇÕES NO CONTROLE DE QUALIDADE

3.4.1 Boas práticas de fabricação – BPF

O BPF é um conjunto de princípios e regras que tem por objetivo garantir o correto manuseio de alimentos, garantindo a integridade e saúde do consumidor, além da inocuidade dos alimentos. Aliado ao PPHO e ao PPHPO são assegurados os padrões de higiene.

3.4.2 Procedimentos sanitários operacionais – PSO

Realizado duas vezes por período produtivo pelo monitor do controle de qualidade, tendo por objetivo reduzir e evitar a contaminação do ambiente e do produto.

Durante a avaliação dos procedimentos sanitários operacionais do estabelecimento, o inspetor deve verificar a limpeza e o uso dos equipamentos em diferentes setores; identificar não conformidades que possam afetar as condições higiênico-sanitárias do produto; reconhecer fatores de risco que podem comprometer os alimentos no ambiente onde são armazenados materiais de embalagem e matérias-primas; e garantir a separação e identificação de produtos comestíveis e não comestíveis, além de assegurar um fluxo contínuo na produção para evitar acúmulos indesejados (Papaet, 2023).

3.4.3 Procedimentos padrão de higiene pré-operacional - PPHPO

Antes do início do abate o CQ verificava diariamente todas as paredes, tetos, chão, mesas, pias, elevadores, plataformas, higienizadores, utensílios utilizados no abate. Esses deveriam estar em conformidade, devidamente higienizados para posteriormente iniciar o abate.

3.4.4 Procedimentos padrão de higiene operacional – PPHO

Verificada também pelo controle de qualidade na retomada das atividades pós intervalo, a limpeza operacional acontecia durante os intervalos, onde eram

higienizados pisos, paredes, equipamentos, utensílios da sala de abate, sala de miúdos, bucharia limpa e suja.

Os procedimentos descritos são elaborados, implementados, monitorados e verificados pelo estabelecimento, visando estabelecer uma prática regular que previna a contaminação direta ou cruzada do produto e mantenha sua qualidade e integridade, através da higiene antes, durante e após as operações (Brasil, 2020).

4 RELATO DE CASO - LESÕES DE TUBERCULOSE BOVINA EM FRIGORÍFICO SOB FISCALIZAÇÃO ESTADUAL NO RS

4.1 INTRODUÇÃO

Um problema constante nas empresas que trabalham com a área de abate é a condenação de carcaça por tuberculose bovina. Esta, por sua vez, constitui uma significativa causa de condenação de animais em matadouros e de mortalidade animal, sendo responsável por uma perda econômica estimada em 10% da produção leiteira e em 20% da produção da carne bovina brasileira (Campos, 2019). A doença, por sua vez, aparece a partir da infecção do animal com o micro-organismo *Mycobacterium bovis* (*M. bovis*), pertencente ao gênero *Mycobacterium* - facilitando assim a contaminação, especialmente em confinamentos. Considerada crônica, granulomatosa, com a formação característica de granulomas (Roxo, 1997).

Tratando-se de uma doença infectocontagiosa, a mesma desenvolve-se a partir do contato com o micro-organismo *Mycobacterium bovis* (*M. bovis*), o qual pertence ao complexo *Mycobacterium tuberculosis*, que inclui, além de *M. bovis*, outras espécies como *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. canetti*, *M. microti* e *M. pinnipedii* (Gomes, 2020).

O *M. bovis* caracteriza-se por ser um bacilo Gram-positivo, intracelular obrigatório, aeróbico estrito, imóvel, não filamentoso, não segmentado e sem cápsula. Essa bactéria tem uma parede celular rica em lipídios, o que contribui para sua resistência a desinfetantes e à resposta imune do hospedeiro (Assi *et al.*, 2021). A infecção por esse patógeno, quando não tratada adequadamente, pode evoluir para uma condição crônica, afetando principalmente os pulmões, mas também outros órgãos, como linfonodos e ossos.

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura e apresentar os achados de três casos de condenações de carcaças bovinas por lesões compatíveis com tuberculose na empresa onde foi realizado o estágio curricular.

4.2 METODOLOGIA

Durante o período de estágio, três carcaças com suspeita de tuberculose bovina foram encaminhadas ao Departamento de Inspeção e Fiscalização (DIF) pelos auxiliares de linha de inspeção. Em dois dos casos, as carcaças apresentavam lesões

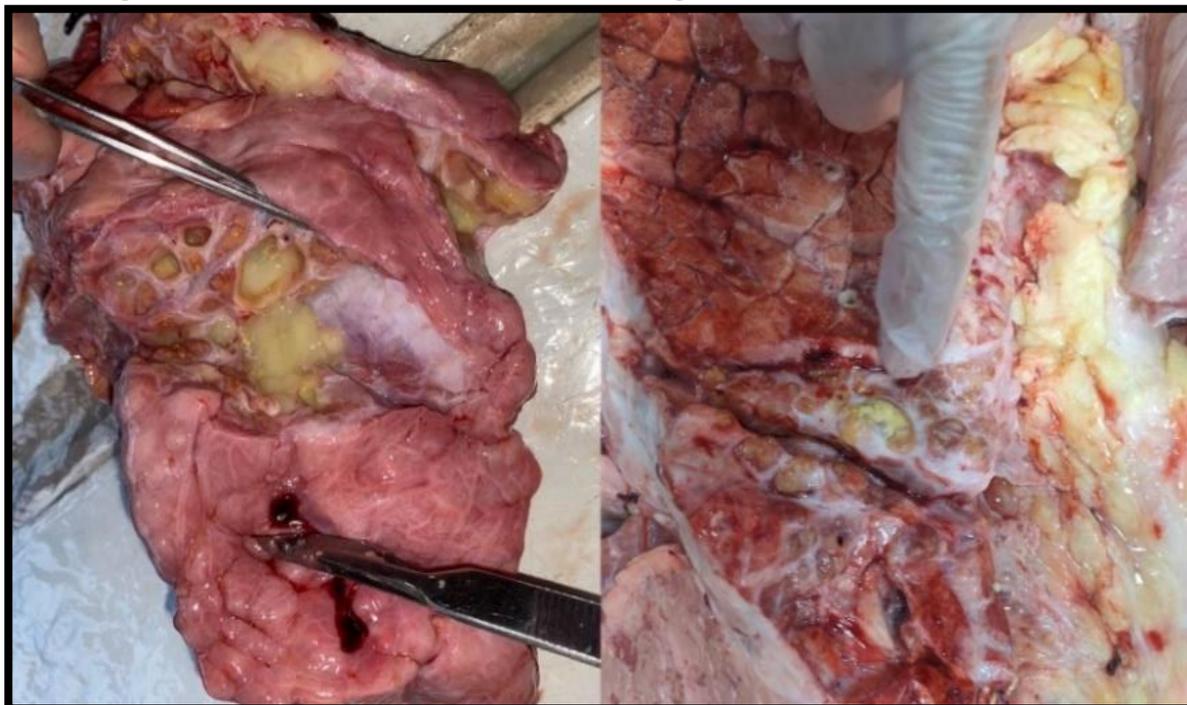
sugestivas de tuberculose no pulmão e linfonodos torácicos, já no terceiro caso haviam também lesões no fígado do animal.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No DIF, foi realizada a inspeção *post mortem* mais detalhada por parte da equipe de fiscalização, buscando mais lesões em demais órgãos e na carcaça. Nesta avaliação foram identificadas lesões granulomatosas nos músculos, linfonodos aumentados e, após o corte, lesões internas nas estruturas afetadas.

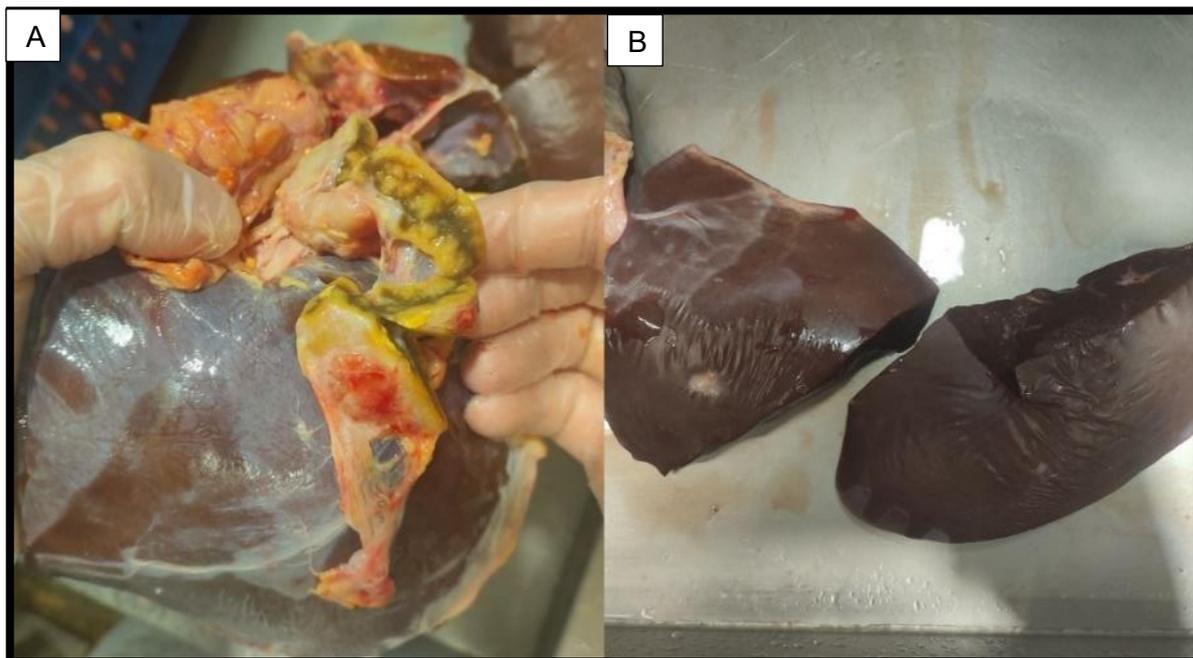
As três carcaças tinham lesões com características semelhantes, que incluíam com lesões pulmonares (observado em figura 9) e no fígado em estágio inicial e alterações nos linfonodos e na carcaça. Nos três casos observados, nenhum dos animais apresentava sinais de caquexia durante o controle dos currais. A figura 10 mostrará lesões no fígado e linfonodo hepático.

Figura 9 – Pulmão bovino com lesões sugestivas de tuberculose bovina



Fonte: Autoria própria

Figura 10 – (A) Linfonodo hepático com lesões sugestivas de tuberculose; (B) Fígado com lesões sugestivas de tuberculose.



Fonte: Autoria própria

Considerando-se que de acordo com o artigo de número 171 do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), para que ocorra uma condenação total da carcaça bovina após o exame *ante mortem*, deve-se observar pico febril, anemia ou caquexia. Se tratando da análise *post mortem*, o bovino deve apresentar alterações tuberculosas nos músculos, tecidos intramusculares, vértebras, articulações ou gânglios linfáticos, também serão condenadas carcaças com presença de lesões caseosas concomitantemente em órgãos torácicos e abdominais, com alteração serosa, lesões miliares de parênquimas ou serosas. Ainda, se houver tuberculose generalizada, com aparecimento de lesões múltiplas, agudas e ativamente progressivas, quando houver inflamação aguda nas proximidades das lesões, necrose de liquefação ou presença de tubérculos. Já se tratando da condenação parcial, essa deve acontecer se houver presença de lesões discretas na carcaça, na qual deve ser retirada junto da parte que a envolve, e, após, deverá ser realizado um tratamento condicional, em que por fusão a cento e vinte e um graus Celsius por frio, em dez dias, a uma temperatura de menos dez graus Celsius, por trinta minutos em cozimento em setenta e cinco graus Celsius, ou ainda, por salmoura, por vinte e um dias. Após isso, carcaças que apresentarem uma única lesão que já esteja calcificada poderão ser liberadas para consumo direto. (Brasil, 2020).

As três avaliadas foram totalmente condenadas por terem um número significativo de lesões encontradas, além de terem mais do que apenas um órgão acometido, de acordo com o julgamento previsto na legislação vigente. Caso houvesse a condenação parcial de algum achado nas carcaças, na empresa poderia ser feito somente tratamento condicional pelo frio já que não existia estrutura para realização do tratamento condicional pelo calor.

A empresa onde foi realizado o estágio adquiria os animais sempre dos mesmos produtores. Assim não havia um histórico da ocorrência de condenações por tuberculose, já que os animais abatidos em geral, eram jovens e tinham origem em propriedades com grande controle sanitário dos seus animais. A ocorrência observada foi de uma condenação por tuberculose por mês de estágio realizado, sendo que a média de abate por mês era de mil e quinhentos animais.

4.4 CONCLUSÃO

A tuberculose bovina é uma doença infectocontagiosa caracterizada como zoonose bastante presente em bovinos no Brasil. Em função disso, o aparecimento dela nos matadouros é um fato. Assim sendo, considerando que essas empresas destinam seus produtos - advindo de animais que podem aparecer contaminados pela doença – aos consumidores, vê-se a necessidade de uma correta identificação de lesões sugestivas dentro do frigorífico para sua condenação pelo Médico Veterinário. Com isso, garante-se segurança perante o que a empresa entrega.

5 RELATO DE CASO - LESÕES POR FASCILOSE BOVINA EM FRIGORÍFICO SOB FISCALIZAÇÃO ESTADUAL NO RS

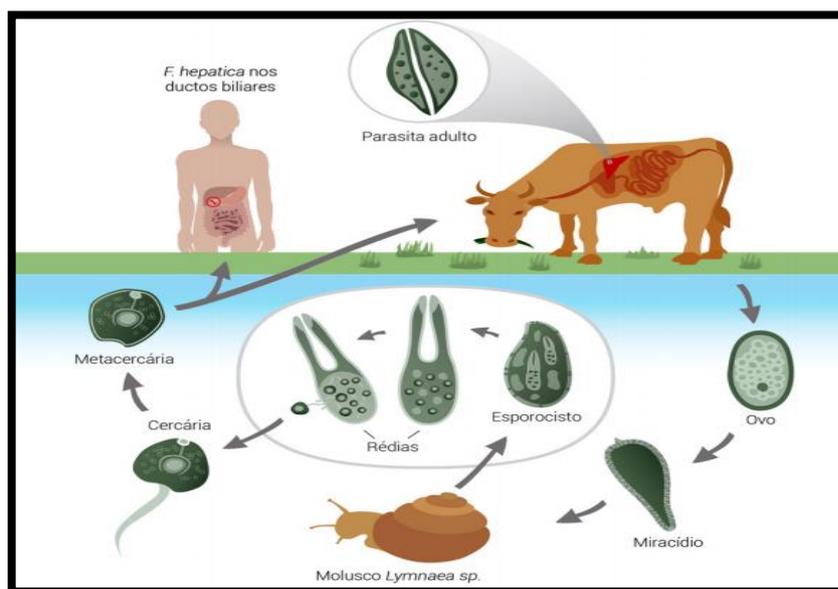
5.1 INTRODUÇÃO

A fasciolose hepática caracteriza-se por uma doença significativa no contexto veterinário, uma vez que provoca substanciais perdas financeiras devido à rejeição de um elevado número de fígados e carcaças de animais nos frigoríficos. Essa parasitose é provocada pelo *Fasciola hepatica*, um parasita que afeta o fígado e as vias biliares de bovinos (Silva, *et al*; 2008).

O trematódeo *Fasciola hepatica*, pertence ao filo *Platyhelminthes*, é classificado na classe *Trematoda*. Esses parasitas são acelomados, com um tubo digestivo incompleto e tendo um crescimento de até 3cm. Os hospedeiros deste trematódeo podem ser ruminantes, coelhos, equinos e, ocasionalmente, seres humanos (Araldi *et al*; 2011).

A figura 11 tem o objetivo de mostrar o ciclo da *Fasciola hepática*, entendendo hospedeiro intermediário e definitivo.

Figura 11 – Ciclo *Fasciola hepatica*



Fonte: TESSELE, 2013

O ciclo de vida da doença se inicia quando os ovos do parasita adulto são excretados nas fezes do hospedeiro definitivo - bovinos - e se desenvolvem na água,

dando origem à primeira fase larval, chamada miracídio. Após isso, está larva, nada até encontrar um caramujo, onde se transforma em esporocisto, depois em média, até se tornar cercária. A cercária, ao deixar o caramujo, busca vegetação nas margens de corpos d'água, onde se adere e se transforma em metacercária. Os hospedeiros definitivos se infectam ao ingerir essa vegetação contaminada. Uma vez no intestino delgado, a metacercária se liberta do cisto, atravessa a parede intestinal e entra na circulação, dirigindo-se ao fígado e aos ductos biliares. (Silva, *et al*; 2008).

Este trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de lesões compatíveis com fasciolose encontradas em órgãos durante o acompanhamento da fiscalização de abate em um frigorífico de bovinos durante três meses e a destinação dada em cumprimento da legislação vigente.

5.2 METODOLOGIA

Durante o acompanhamento de abate na empresa foi observado um grande percentual de condenações de fígado, sendo perto de 538 órgãos condenados apresentavam lesões compatíveis com Fasciolose, esse número chega à 11% dos fígados condenados no período de estágio.

Devido ao grande número de órgãos apresentando este tipo de lesão foi possível observar desde casos mais leves até mais severos. Sendo possível observar fígados com trajetos hemorrágicos, áreas vermelhas escuras, fascíolas no parênquima, parênquima friável, casos mais agudos apresentam uma hepatomegalia bem visível.

5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a atualização mais recente do RIISPOA, se as carcaças apresentarem caquexia ou icterícia, tanto carcaças como órgãos de animais infectados por *Fasciola hepática* devem ser condenados. Contudo, se a lesão for circunscrita ou limitada ao fígado, sem impacto no estado geral da carcaça, este órgão deve ser condenado e a carcaça poderá ser liberada (Brasil, 2020). Mesmo se observando um grande número de lesões hepáticas compatíveis com Fasciolose,

nenhuma das carcaças apresentava repercussão no seu estado geral sendo assim, foram condenados somente os fígados e as carcaças foram liberadas.

Durante o período de estágio a empresa adquiria os animais de produtores que criavam animais a campo e animais em confinamento. Normalmente lotes com origem em sistema de confinamento dificilmente apresentavam lesões compatíveis com fasciolose e quando apresentavam, essas lesões eram mais leves. Entretanto, lotes oriundos de criações a campo em geral, apresentavam grande número de lesões compatíveis com Fasciolose, resultando em grandes perdas por condenações principalmente de fígado.

Animais infectados por Fasciolose hepática apresentam atraso no crescimento, diminuição no ganho de peso e na produção de leite, além de problemas na reprodução. Os resultados baixos geram prejuízos financeiros significativos, mas as condenações de fígados devido à presença de formas imaturas e adultas do verme em matadouros são mais evidentes e comprovam de maneira inegável que esses animais provêm de rebanhos que abrigam o parasita (Silva, *et al*; 2008).

A seguir, a figura 12 apresentará fígado com lesões de *Fasciola hepática*.

Figura 12 – Fígado com lesões sugestivas de fasciolose bovina



Fonte: Autoria própria

5.4 CONCLUSÃO

A fasciolose hepática foi a doença apresentada de forma mais recorrente durante o período de estágio e, por esse motivo pode trazer muitos prejuízos econômicos a empresa. Assim sendo, a correta destinação desta se mostra muito importante.

O médico veterinário possui um papel fundamental para garantir a realização de um exame minucioso dos fígados e a adequada destinação das carcaças a fim de reduzir os riscos para a saúde pública e as perdas financeiras envolvidas, garantindo a segurança e a qualidade dos produtos de origem animal.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obtenção da carne como produto envolve uma série de etapas, todas realizadas dentro de uma empresa que cumpre as legislações vigentes para esses processos. Essas etapas requerem um acompanhamento rigoroso do controle de qualidade em todas as fases: pré-abate, abate e pós-abate. Esse monitoramento é crucial para garantir que o produto esteja isento de contaminações e atenda aos padrões estabelecidos.

Durante a experiência no frigorífico de abate bovino, foi possível acompanhar as rotinas do setor de qualidade, permitindo vivenciar na prática o que foi aprendido nas aulas do curso de graduação em Medicina Veterinária. Além disso, foi possível observar o trabalho dos Médicos Veterinários nesse setor, que têm como objetivo oferecer ao mercado produtos de qualidade, ressaltando a importância de sua função dentro da empresa.

Em suma, a realização do estágio foi extremamente valiosa para o crescimento profissional, proporcionando uma visão sobre a situação do mercado de trabalho e a futura área de atuação. Também destaco a relevância do trabalho veterinário no setor, valorizando a ética e o bem-estar dos animais, ao mesmo tempo em que se garante a qualidade e a segurança dos produtos cárneos.

REFERÊNCIAS

- ARALDI, Daniele *et al.* **Fasciola hepática em bovinos: diagnóstico e medidas preventivas.** Cruz Alta: Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2001.
- ASSI, Julia Mendes; FRANCHI, Ana Eduarda; RIBEIRO, Laryssa Freitas. Tuberculose bovina. Monte Carmelo – MG: **Revista GeTeC**, v. 10, n. 30, p. 97-107, 2021.
- ASSUNÇÃO, Edineth; FERREIRA, Isaura; BRAGA, Héberly. Prevalência de cisticercose e tuberculose bovina em frigorífico exportador de Campina Verde. Londrina, MG: **PUBVET**, 2014.
- BARBOZA, Andressa Souza *et al.* Qualidade da água de abastecimento de um abatedouro-frigorífico no município de Castanhal, Pará. Castanhal, Pará: **Research, Society and Development**, 2021.
- BLOCK, Nayara Caroline da Silva *et al.* **Processo de produção da carne bovina: dos animais ao produto final.** Mourão: Universidade Estadual do Paraná, 2016.
- BRASIL. Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. **Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que 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 o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.** Brasília, 18 de agosto de 2020.
- BRASIL. Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950. **Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal.** Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, 18 de dez.1950.
- BRASIL. Ministério Da Agricultura E Pecuária. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT).** Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, 2024.
- BRASIL. Ministério Da Agricultura E Pecuária. **Programa Nacional de Prevenção e Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina – PNEEB.** Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Boas práticas de manejo: transporte.** Brasília, Distrito Federal: MAPA, 2013.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021.** Aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial da União. Brasília, 16 jul. 2021.
- CAMPOS, Dúnia Ibrahim. **Condenação de carcaças bovinas por tuberculose, brucelose e cisticercose em abatedouro-frigorífico de Uberaba – MG e métodos de diagnóstico de tuberculose em carcaças.** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2019.

CARVALHO, Camila Lopes *et al.* Bem-estar animal de bovinos e suínos no abate: portaria 365. Pelotas: **Science and Animal Health**, V.9 N.2 P. 142-161 2021.

FERREIRA, Iasmayne Araújo. **Abate humanitário de bovinos**. Rio Verde: Universidade de Rio Verde, 2019.

FUNKE, Natália Medeiros; DALTO, André Gustavo Cabrera; KINDLEIN, Liris. Prevalência de tuberculose em carcaças bovinas abatidas no Brasil sob inspeção federal, no período de 2017 a 2021. Porto Alegre: **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 30, n. 3, p. 107–113, 2023.

GOMES, Inês Azevedo. Tuberculose Bovina. Elvas: **Escola Superior Agrária de Elvas**, 2020.

GONÇALVES, Giovanna Morais. **Contaminação cruzada entre peles bovinas com carcaças adjacentes em linha de abate em abatedouro frigorífico**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2019.

LUDTKE, Charli Beatriz *et al.* Abate humanitário de bovinos. Rio de Janeiro: **WSPA Brasil – Sociedade Mundial de Proteção Animal**, 2012.

MÜHLBAUER, Eduarda. **Influência da temperatura na qualidade da carne bovina na agroindústria**. Curitiba, Santa Catarina: Universidade Federal de Santa, 2022.

NEVES, Erika Dourado *et al.* Lesões de tuberculose bovina em abatedouros frigoríficos no Brasil: bibliometria. Umuarama: **Jorn. Inter. Bioc.**, v.2, n.2, 2017.

PACHECO, Alessandro Mendes *et al.* Tuberculose bovina – relato de caso. Garça: **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v.7, n.13, p.1-4, 2009.

PACHECO, José Wagner; YAMANAKA, Hélio Tadashi. Guia técnico ambiental de abates (bovino e suíno). São Paulo: **CETESB**, 2006.

PAPAET, Amanda Romeiro; TOLEDO, Roberta dos Santos. Frequência de não conformidades no Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e Procedimento Sanitário Operacional (PSO) na sala de abate de um frigorífico de ruminantes. Campo Mourão, Paraná: **BJDV - Brazilian Journal of Development**, 2023.

PEREIRA, Angélica Simone Cravo; LOPES, Mariana Rosário Freitas. **Manejo pré-abate e qualidade da carne**. São Paulo, 2006.

PUZZI, Mariana Belucci *et al.*; Encefalopatia espongiiforme bovina. Garça: **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 6, n. 10, jan. 2008.

ROÇA, Roberto de Oliveira. Abate de bovinos. Botucatu: **Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial**, 2013.

ROXO, Eliana. Mycobacterium bovis como causa de zoonose. São Paulo: **Revista de Ciências Farmacêuticas**, v.18, n.1, p.101-108, 1997.

SANTOS, Damaris Alves dos. A importância das condições higiênico-sanitárias em abatedouros: Uma revisão de literatura. Vassouras: **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, e22610111455, 2021.

SARICINELLI, Miryelle Freire; VENTURINI, Katiani Silva; SILVA, Luís César. **Abate de bovinos**. Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo, 2007.

SILVA NETO, Raphael Bernardo da *et al.* **Registro da ocorrência de tuberculose bovina no Brasil (1999-2019)**. São Luís: Anais do II congresso norte-nordeste de saúde pública, 2021.

SILVA, Alice Perez da. **Abate halal e kosher. Revisão de literatura**. Marília, São Paulo. Centro estadual de educação tecnológica Paula Souza, 2024.

SILVA, David Attuy Vey da. Identificação de lesões macroscópicas sugestivas de tuberculose bovina. Fortaleza: **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** v.8, n.2 p. 149 – 160, 2014.

SILVA, Evandro Roberto Vaz da *et al.* Fasciolose hepática. Garça, SP: **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, 2008.

SIMBALISTA, Renée Leão. **Diagnóstico da qualidade e proposta de sistema de APPCC para abatedouros bovinos**. Viçosa, Minas Gerais: Universidade Federal de Viçosa, 2000.

SOARES, Leticia Mendes; CASTANHEIRA, Marlos. **Procedimentos humanitários de manejo pré-abate e abate de bovinos**. Goiânia – Goiás: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2021.

TESSELE, Bianca; BRUM, Juliana; BARROS, Claudio. **Lesões parasitárias encontradas em bovinos abatidos para consumo humano**. Santa Maria: Pesquisa Veterinária Brasileira, 2013.

VIVIAN, Ricardo Campos. **Material de risco específico no abate de bovinos**. Campus de Botucatu, São Paulo: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2010.

ZETTERMANN, Cláudia Dias *et al.* **Estudo epidemiológico da presença de Fasciola hepática em bovinos a partir da condenação de fígados no abate e inspeção animal em frigorífico da cidade de Rolante**, RS. Rolante, 2020.