

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

**CATIA DAL BELLO GIACOMET**

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

**CAXIAS DO SUL**

**2019**

**CATIA DAL BELLO GIACOMET**

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

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório  
apresentado como requisito para obtenção do  
grau de Bacharelado em Medicina Veterinária  
na Universidade de Caxias do Sul, na área de  
Inspeção de Produtos de Origem Animal.

Orientação: Prof. Dra. Michelle da Silva  
Gonçalves

**CAXIAS DO SUL  
2019**

**CATIA DAL BELLO GIACOMET**

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

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório  
apresentado como requisito para obtenção do  
grau de Bacharelado em Medicina Veterinária  
na Universidade de Caxias do Sul, na área de  
Inspeção de Produtos de Origem Animal.

**Aprovada em** \_\_/\_\_/\_\_.

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>a</sup>.Dra. Michelle da Silva Gonçalves  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Marcele Souza Vilanova  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me capacitar e permitir que eu chegasse ao final de mais uma etapa da minha vida.

Agradeço a minha família em especial Igor Tiago Giacomet meu esposo a minha filha Bianca Giacomet pelo apoio, companheirismo e compreensão nos momentos em que eu estive ausente.

Agradeço a minha mãe Odósia de Fatima Moreira pelos aprendizados e carinho de mãe. Agradeço ao meu pai Juvelino Dal Bello mesmo estando longe, sempre me apoiando para continuar.

Agradeço ao meu Tio Atamir Francisco Moreira e família que me acolheram em momentos difíceis e momentos felizes, hoje agradeço a eles por esse passo concluído.

Agradeço a todos os professores Médicos Veterinários que ao longo da minha graduação sempre se fizeram presentes e que não mediram esforços para transmitir seus ensinamentos.

Agradeço aos meus amigos ao longo da graduação pelos momentos de risadas, pelo carinho e algumas ocasiões desesperadoras de prova e que talvez hoje estão sentindo o mesmo que eu, uma alegria misturada com frustração.

Agradeço ao Médico Veterinário Vinícius Machado Passos pela paciência em me explicar cada detalhe dentro de uma planta frigorífica, por me ensinar o poder que uma caneta tem, por ser essa pessoa incrível como ser humano, humilde, simpático, inteligente entre outras qualidades e um excelente profissional de inspeção fiscal na medicina veterinária.

Ao Médico Veterinário Felipe Vogt, por ter me acolhido em sua propriedade de forma solícita e sempre à disposição para solucionar quaisquer dúvidas.

Agradeço à minha orientadora e minha amiga Dra. Michelle da Silva Gonçalves, por não medir esforços para me auxiliar sempre quando necessitei.

## RESUMO

O presente relatório tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o período do Estágio Curricular Obrigatório, na área de serviço da Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal. O Estágio curricular totalizou 440 horas sob orientação acadêmica da Professora Doutora Michelle da Silva Gonçalves e foi desenvolvida em duas etapas. A primeira etapa foi realizada no período de 05 de agosto a 27 de setembro de 2019, na empresa Frigofar Indústria de Alimentos LTDA, na área de Inspeção Sanitária de bovinos, junto ao CISPOA 348, localizado na cidade de Farroupilha/RS, sob supervisão do Médico Vinícius Machado Passos, totalizando 320 horas. Foram acompanhadas diariamente as atividades desenvolvidas na área de inspeção “ante-mortem”, inspeção “post-mortem”, Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), Procedimento Sanitário Operacional (PSO), a linha de abate, desvio feitos para o Departamento de Inspeção Final (DIF). A segunda etapa foi realizada no período de 01 de outubro a 01 novembro de 2019, na empresa Celebra Alimentos LTDA, localizada na cidade de Salvador do Sul/RS, sob supervisão do Médico Veterinário Felipe Inácio Vogt, totalizando 120 horas.

**Palavras-chave:** Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal, bovinos, julgamento.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - (A) Empresa Frigofar Industria de Alimentos LTDA; (B) Currais de Abate; (C) Sala de Inspeção CISPOA 348 .....	14
Figura 2 - Currais dos animais para abate .....	17
Figura 3 - (A) Cabeça bovina com tuberculose caseosa nos linfonodos parotídeos; (B) Cabeça bovina com tuberculose com aspecto raiado calcificada generalizada.....	36
Figura 4 - Fígado bovino com lesão de tuberculose hepática generalizada e nódulos calcificados .....	36
Figura 5 - (A) Linfonodo mediastino com lesões de tuberculose calcificada; (B) Pulmão com tuberculose caseosa e nódulos calcificados. ....	37
Figura 6 - (A) Carcaça bovina condenada; (B) Carcaça descartada para carrinho da Graxaria; (C) Túnel de Graxaria.....	37
Figura 7 - Ciclo parasitológico .....	40
Figura 8 - (A) Cabeça bovina com cisticercose viva ( seta).....	42
Figura 9 - (A) Cisticercose viva; (B) Carcaça identificada com lacre no membro dianteiro (seta); (C) Túnel de congelamento com rastreabilidade de carcaças com cisticercose viva. ....	42
Figura 10 - Coração bovino com <i>Cysticercus bovis</i> .....	43
Figura 11 - Coração bovino com cisticercose calcificada generalizada.....	43

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Rotina de Monitoramentos do CISPOA 348.....	16
Tabela 2 - Patologias e diagnóstico no Frigorífico Frigofar Ltda (continua).....	31
Tabela 2 - Continuação.....	32

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Desvio para plataforma do DIF.....	27
Gráfico 2 - Achados na linha de inspeção no pulmão. ....	29
Gráfico 3 - Achados na linha de inspeção de <i>Cysticercus bovis</i> . ....	29

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A - Banho de aspersão bovinos.....	48
Anexo B - Calha de sangria, bovinos com Estímulo Elétrico. ....	48
Anexo C - Material Específico de Risco (A) Olhos (B) Tonsilas Palatinas.....	49
Anexo D - Inspeção Vísceras Vermelhas .....	49
Anexo E - Bucharia Suja .....	50
Anexo F - Graxaria (A) descarte dos resíduos, carcaças condenadas e ossos; (B) Container da graxaria .....	50

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPF - Boas Práticas de Fabricação

BCG - Bacilo de Calmette - Guerin

CIP - Controle Integrado de Pragas

CISPOA - Coordenadoria de Inspeção de produtos de Origem Animal

CQ - Controle de qualidade

DIF - Departamento de Inspeção Final

Ln - Linfonodos

MER - Material Específico de Risco, constituído do cérebro, medula espinhal, amígdalas, olhos e íleo distal

PNCEBT - Programa Nacional Controle e Erradicação Brucelose e Tuberculose

PPHO - Procedimento Padrão de Higiene Operacional: procedimentos de higienização das superfícies das instalações, equipamentos e utensílios

pH - (Potencial de hidrogeniônico): equilíbrio entre íons H<sup>+</sup> e íons varia de 7 a 14: Indica se água é ácida (pH inferior a 7), neutra (pH igual a 7) ou alcalina (pH maior que 7)

POP - Procedimento Operacional Padrão

ppm - Partes por milhão é a medida de concentração que se utiliza quando as soluções são muito diluídas

PSO - Procedimento Sanitário Operacional

RNC - Relatório Não Conformidade

RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

ROD - Rodovia

°c - Graus Celsius

Nº - número

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>ESTÁGIO I - FRIGOFAR INDUSTRIA DE ALIMENTOS LTDA - ME .....</b>	<b>14</b>
2.1	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO.....	14
<b>3</b>	<b>ATIVIDADES REALIZADAS.....</b>	<b>16</b>
3.1	FLUXOGRAMA DE ABATE .....	16
3.1.1	Pesagem dos caminhões boiadeiros.....	16
3.1.2	Currais de matança e de sequestro .....	17
3.1.3	Corredor antes do banho de aspersão .....	17
3.1.4	Banho de Aspersão Bovinos.....	17
3.1.5	Box de atordoamento e área de vômito .....	18
3.1.6	Calha de sangria .....	18
3.1.7	Remoção dos chifres e lábios .....	19
3.1.8	Início da esfolagem e desarticulação dos membros anteriores.....	19
3.1.9	Plataforma esfolagem e retirada do membro posterior esquerdo (primeiro transpasse) e inspeção do úbere .....	19
3.1.10	Plataforma e troca de patas (segundo transpasse) .....	19
3.1.11	Plataforma esfolagem parte traseira.....	20
3.1.12	Plataforma para esfolagem do matambre .....	20
3.1.13	Plataforma oclusão do reto .....	20
3.1.14	Rolo do couro .....	20
3.1.15	Desarticulação da cabeça, retirada, numeração (área limpa) .....	20
3.1.16	Inspeção da linha da cabeça e língua.....	20
3.1.17	Abertura torácica .....	21
3.1.18	Plataforma para abertura abdominal e evisceração .....	21
3.1.19	Inspeção vísceras brancas, parte dianteira e pescoço .....	21
3.1.20	Inspeção vísceras vermelhas. (ANEXO 4).....	21
3.1.21	Plataforma serra de carcaças, retirada do rabo e tendões .....	22
3.1.22	Plataforma toailete traseiro, inspeção e retirada do MER .....	22
3.1.23	Toailete parte cranial da meia- carcaça e MER .....	22
3.1.24	Plataforma do DIF .....	22
3.1.25	Pesagem e carimbagem das meias carcaças.....	23

3.1.26	Box de lavagem de carcaças com água fria .....	23
3.2	SUBPRODUTOS E ANEXOS DO ABATEDOURO .....	23
3.2.1	Bucharia suja e limpa.....	23
3.2.2	Seção de miúdos .....	24
3.2.3	Abertura da cabeça e retirada do MER (cérebro) .....	24
3.2.4	Câmara frias, túnel congelamento .....	24
3.3	SALA DE DESOSSA.....	25
3.4	SEÇÃO DE PELES .....	25
3.4.1	Peles frescas de bovinos.....	25
3.5	GRAXARIA .....	25
3.6	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO .....	26
3.7	LAVAGEM DE CAMINHÕES .....	26
3.8	LESÕES E DOENÇAS ENCONTRADAS NA LINHA DE INSPEÇÃO .....	26
3.8.1	Achados de Inspeção .....	27
4	CASUÍSTICA .....	31
5	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA TUBERCULOSE BOVINA.....	33
5.1	TUBERCULOSE BOVINA .....	33
5.1.1	Etiologia.....	34
5.1.2	Lesões.....	34
5.1.3	Desvio de carcaças para DIF - Tuberculose Bovina - Caso 1 .....	34
6	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA CISTICERCOSE BOVINA.....	38
6.1	<i>CYSTICERCUS BOVIS</i> .....	38
6.1.1	Etiologia.....	39
6.1.2	Ciclo de Vida .....	39
6.1.3	Desvio de carcaças para DIF – Cisticercose Bovina – Caso 2 .....	41
7	CONCLUSÃO.....	44
	REFERÊNCIAS .....	45
	ANEXOS .....	48

## 1 INTRODUÇÃO

A função da Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal CISPOA, órgão da secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul é a inspeção e fiscalização dentro do abatedouro frigorífico, por identificar lesões e doenças em órgãos e carcaças, que sejam capazes de trazer risco sanitário, ao consumidor e dar de forma correta e segura o destino dos mesmos.

É responsabilidade da Inspeção assegurar que os produtos cárneos que saem do frigorífico sejam saudáveis e próprio para o consumo da população, proveniente o processo abate humanitário, assegurando os direitos dos animais. A compra de produtos de origem animal não inspecionados, tem como resultado os problemas na saúde pública por não ter fiscalização dos animais abatidos, e por estarem sem as mínimas condições sanitárias, além de que os produtos são armazenados em locais impróprios, sem higiene, e em temperatura ambiente, o que favorece o crescimento de microrganismos. Com relação aos problemas no meio ambiente, a falta de fiscalização pode acarretar no inadequado descarte dos despojos como sangue, vísceras, couro, proporcionando aparecimento de pragas, animais de outras espécies pode haver a disseminação de doenças como a tuberculose, cisticercose entre outras.

A atuação do médico veterinário na inspeção sanitária visa evitar que carnes contaminadas por microrganismo e abate de animais doentes, cheguem ao consumidor final. O estágio curricular obrigatório na área Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal CISPOA foi muito importante para o futuro profissional, pois permite o aprofundamento e conhecimento na área de interesse.

O objetivo do estágio curricular na indústria frigorífica de bovinos foi aprofundar os conhecimentos, como Médica Veterinária na área de inspeção, associando fundamentação teórica, obtida na faculdade com a prática durante o período do estágio. Este ocorreu sob orientação acadêmica da Professora Michelle da Silva Gonçalves. A primeira etapa foi realizada junto ao CISPOA 348, órgão fiscalizador da empresa Frigofar Indústria de Alimentos LTDA, na cidade de Farroupilha/RS, sob a supervisão do Médico Veterinário Vinícius Machado Passos CRMV/RS 6438 e o segundo foi realizado, na Celebra Alimentos LTDA, na cidade de Salvador do Sul/RS, sob a supervisão do Médico Veterinário Felipe Inácio Vogt CRMV/RS 10.736 voltado par produção de ovinos ao abate e subproduto da carne ovina com sua própria marca Celebra Alimento Ltda.

## 2 ESTÁGIO I - FRIGOFAR INDÚSTRIA DE ALIMENTOS LTDA

A primeira etapa do estágio curricular obrigatório foi realizada junto a Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal (CISPOA 348). Na empresa Frigofar Indústria de Alimentos LTDA, localizada na cidade de Farroupilha/RS, no período de 05 de agosto a 27 de setembro de 2019, totalizando 320 horas sob supervisão do Médico Veterinário Vinícius Machado Passos CRMV/RS 6438.

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

A empresa Frigofar Indústria de Alimentos LTDA (Figura 1 A, B) estava localizada na ROD RS 453, KM 109, na cidade de Farroupilha/RS, fundada em 1968 consta 115 funcionários. As atividades de produção eram abatedouro, abate de bovinos, bubalinos; desossa e produção de cortes e proporcionados dessas espécies. Linha de produtos: carne resfriada de bovino com osso, miúdos resfriados e congelados, carne resfriada e congelada sem osso na forma de cortes padronizados, iscas, bifês e recortes, tendão congelado, vergalho congelado, aorta congelada.

Figura 1- (A) Empresa Frigofar Indústria de Alimentos LTDA; (B) Currais de Abate; (C) Sala de Inspeção CISPOA 348.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

No mês de agosto de 2019, a Frigofar abateu 1583 bovinos sob inspeção do Médico Veterinário Vinícius Machado Passos CRMV/RS 6438, e 454 sob inspeção do Médico Veterinário Juliano Correa Murad CRMV/RS 10.202, totalizando 2037 animais sob inspeção veterinária. No mês de setembro foram abatidos 1689 animais, totalizando durante o período do estágio 3726 bovinos sob inspeção veterinária.

A maior parte dos animais abatidos na empresa, eram bovinos de leite, classificados como descarte pelos produtores, e a minoria eram bovinos de corte, efetivamente destinados ao abate.

O Responsável Técnico do estabelecimento é o Médico Veterinário Zilmar Jose Moussale CRMV/RS 0739 e o encarregado pelo CISPOA 348 é Médico Veterinário Juliano Correa Murad CRMV/RS 10.202, fiscal da Inspeção Municipal cedido pela Prefeitura Municipal de Farroupilha.

De acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA (2017, Art. 17), entende-se por "abatedouro-frigorífico" a unidade de beneficiamento de carne e produtos cárneos, dotado de instalações completas e equipamentos adequados para o abate, manipulação, elaboração, preparo e conservação das espécies de açougue sob variadas formas, com aproveitamento completo, racional e perfeito, de subprodutos não comestíveis, possuirá instalações de frio industrial (BRASIL, 2017a).

### 3 ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades realizadas no período do estágio curricular na Frigofar Indústria de Alimentos LTDA consistiram no acompanhamento do Médico Veterinário Oficial inspeção ante-mortem e post-mortem, acompanhando os auxiliares de inspeção nas linhas de inspeção de inspeção de vísceras, acompanhando dos critérios e destinação dos animais desviados para o Departamento de Inspeção Final (DIF).

Durante o estágio foram acompanhadas as verificações diária (Tabela 1), das instalações frigoríficas verificação semanal dos procedimentos de bem-estar animal realizados pela empresa. Acompanhamento da realização da verificação oficial de temperaturas, ambientes, e produtos feitos pela empresa, houve o acompanhamento dos procedimentos de desossa, embalagem, estocagem e expedição de produtos. O médico veterinário habilitado do CISPOA 348 seguia uma planilha diária para verificação, que era preenchida com Procedimento Padrão de Higiene Operacional – PPHO. Quando não conforme era descrita, com ação tomada pelo MVH, e ação corretiva no verso. Todas as irregularidades eram dispostas no Relatório de Não Conformidade (RCN), eram encaminhado uma vez por semana por e-mail para o Controle de Qualidade (CQ) da empresa, que repassava para o Diretor Geral.

Tabela 1 – Rotina de Monitoramentos do CISPOA 348.

Procedimentos	Verificação
PPHO pré-operacional	Diário
PSO Procedimento Sanitário Operacional	Diário
Verificação temperaturas e cloro	Diário
Verificação de água residuais e pragas	Mensal
Verificação abate humanitário e bem-estar animal	Diário
Verificação higiene local	Mensal
Verificação higiene e saúde dos colaboradores	Mensal

Fonte: Arquivo pessoal.

#### 3.1 FLUXOGRAMA DE ABATE

##### 3.1.1 Pesagem dos caminhões boiadeiros

Os animais que chegavam no frigorífico para o abate eram pesados, para verificação do peso vivo antes do desembarque, eram descarregamento nos currais.

### 3.1.2 Currais de matança e de sequestro

A empresa não possuía currais de chegada e seleção, os animais eram descarregados nos currais de matança, que eram 11 currais. A capacidade dos currais variava entre 14 a 28 animais. Dentro desses currais (Figura 2) era realizado visualmente pelo médico veterinário o exame ante mortem, repouso dos animais, o jejum de no mínimo 12 horas a dieta hídrica e a lavagem prévia dos animais. No curral sequestro, a capacidade era para 14 bovinos, servia para o alojamento de animais que chegavam em situação físicas ou de saúde precárias, os impossibilitando de atingir a planta de abate por seus próprios meios.

Figura 2 - Currais dos animais para abate.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

### 3.1.3 Corredor antes do banho de aspersão

O corredor por onde os animais circularam até a chegada para o banho de aspersão.

### 3.1.4 Banho de Aspersão Bovinos

O banho de aspersão era utilizado para diminuir contaminação (limpeza do animal), vasoconstrição periférica e a vasodilatação de órgãos internos e grandes vasos (sangria favorecida) e além de acalmar o animal. Este banho de aspersão era feito em um ambiente com vários chuveiros do tipo aspersão arranjados de forma que atingissem por igual todas as partes do corpo dos bovinos, onde o animal permanecia tempo entre 2 a 3 minuto, e recebendo agua com jatos de cloração 0,2 a 2ppm (GOMIDE, RAMOS, FONTES., 2014). (ANEXO 1).

### **3.1.5 Box de atordoamento e área de vômito**

A insensibilização ocorria no box de atordoamento, o qual era feito de maneira adequada (abate humanitário), ou seja, minimizando o sofrimento do animal e causando a inconsciência, para que isso ocorresse a insensibilização, era feita com pistola pneumática penetrativa, por um funcionário treinado e a sangria era realizada em até um minuto, após o atordoamento (GOMIDE, RAMOS, FONTES., 2014).

No Brasil conforme o Art.112 só é permitido o sacrifício de animais de açougue por métodos humanitários, utilizando-se de prévia insensibilização fundamentada em princípios científicos adotados da imediata sangria. Para atendimento de rituais religiosos é permitido o abate de animais sem insensibilização.

Após a insensibilização, o animal caia na área de vômito, que era composta por uma grade e colocado uma maneira de carretilha e levantado no trilho. O funcionário que colocava as carretilhas fazia a lavagem rápida da região perianal e patas traseiras.

### **3.1.6 Calha de sangria**

Os animais eram sangrados até um minuto da sua insensibilização, como descrito acima. A sangria ocorria da seguinte forma: com uma faca de cabo amarelo o funcionário fazia o corte da barbela do bovino, em seguida com uma faca de cabo branco, era realizada a sangria, eram então incisionadas as veias jugular e carótida (os grandes vasos). A empresa possuía um sistema de estimulação elétrica (EE), de 35 a 70 volts que era colocado na orelha do animal, depois da sangria sendo acionado por um funcionário, aplicando pulsos elétricos, com duração de cinco segundos e intervalo de um segundo entre pulsos. (ANEXO 2).

O EE evitava que carnes fossem resfriadas ou congeladas pre-rigor, contornando problemas de contração por temperaturas baixas e tem seu efeito na maciez das carnes vermelhas (GOMIDE, RAMOS, FONTES., 2014).

### **3.1.7 Remoção dos chifres e lábios**

A retirada dos chifres ocorria com a utilização da serra do chifre, a esfolagem do couro da cabeça e retirada dos lábios.

### **3.1.8 Início da esfolagem e desarticulação dos membros anteriores**

Linha A: Iniciava na esfolagem e na extração das patas dianteiras que iam para chute da graxaria desarticulando as patas da articulação metacarpo falangeana, onde eram retirados os tendões classificados e lavados para comercialização, de produto não comestível.

### **3.1.9 Plataforma esfolagem e retirada do membro posterior esquerdo (primeiro transpasse) e inspeção do úbere**

Em uma plataforma ao alcance das patas traseiras onde era retirada a pata posterior esquerda (ou seja, a pata que não está suspensa), na região metatarsiana a mesma tinha como destino a graxaria, posteriormente ocorria a retirada, e avaliação macroscópica da glândula mamária e linfonodo, sendo realizado um corte transversal, na glândula e linfonodo mamário para avaliar a presença de mastite, em casos de mastite, a glândula mamária era colocada em uma caixa vermelha, colocada uma chapinha prata para identificação da carcaça, ocorrendo o desvio para DIF, na plataforma do DIF juntamente com os demais órgãos e carcaça, observa-se os linfonodos da pelve e membros pélvicos, e em casos de alteração no sistema linfático e a carcaça se encontrar em estado de septicemia devido a mastite condena-se a carcaça, se não apresentar alteração nos linfonodos descarta a glândula mamária e retira o filé mignon liberando a mesma para o consumo.

Caso o animal estivesse com glândula saudável era retirada a mesma com auxílios de um gancho e descartada por um chute que desce para graxaria, e a carcaça seguia na linha. A verga era colocada, em uma caixa vermelha com identificação comercialização, de produto não comestível para lavagem já os testículos são descartados.

### **3.1.10 Plataforma e troca de patas (segundo transpasse)**

O traseiro esquerdo era suspenso através do tendão calcâneo e se solta a pata direita, na qual se encontrava presa com a maneira e faz esfolagem do couro na região da pata direita.

### **3.1.11 Plataforma esfola parte traseira**

Ainda na plataforma se desloca a pele do traseiro direito, que ainda não havia sido solta e se fazia com que a pele dos quartos traseiros fosse divulgionada, suspendendo o traseiro dianteiro.

### **3.1.12 Plataforma para esfola do matambre**

Esfola da região abdominal e dorsal na região do matambre era realizada para facilitar a retirada da pele no rolo deixando o mínimo de carne aderida na pele.

### **3.1.13 Plataforma oclusão do reto**

Após a extração do reto, este era suspenso por um gancho que auxilia no ensacamento e amarração com cordão de algodão, da porção final do intestino, sendo, o reto plastificado e amarrado, para evitar contaminação interna da carcaça. Feita a esfola das costas na região dorsal e realizado, a secção do couro em torno da cauda para facilitar extração do couro no rolo.

### **3.1.14 Rolo do couro**

Retirada total do couro era realizada através do rolo que inclui a cabeça e as orelhas, descia por um chute, a pele era encaminhada para o curtume, o esôfago e da traqueia eram retirados com o saca-rolha, já o esôfago era amarrado com um cordão de algodão para evitar contaminação por conteúdo gástrico.

### **3.1.15 Desarticulação da cabeça, retirada, numeração (área limpa)**

A cabeça era desarticulada e marcada no côndilo occipital, sendo a mesma liberada com a língua e assim, seguindo para um gabinete de lavagem da cabeça e depois para a mesa da linha B, C para inspeção. A medula era seccionada com facas de cor diferente para evitar o contato das facas de desossa por MER.

### **3.1.16 Inspeção da linha da cabeça e língua**

Linha B, C: eram realizadas duas incisões, no músculo masseter e uma no pterigoide, uma na língua e nos gânglios sublinguais parotidianos e retro faríngeos, nesta linha também se realiza a retirada das tonsilas palatinas e olhos – MER, colocados em uma caixa vermelha em sacos azuis. (ANEXO 3).

### **3.1.17 Abertura torácica**

Era realizada com a serra elétrica para abertura do tórax na região esternal.

### **3.1.18 Plataforma para abertura abdominal e evisceração**

Com a faca se fazia a incisão na linha alba e com as mãos se retiravam as vísceras (estômago, intestinos delgado e grosso, pâncreas, baço e bexiga), e também diafragma, pulmões, coração, fígado. Já o estômago, intestinos, pâncreas, baço, bexiga e útero deveriam ser colocados na grande bandeja, o pulmão, coração, fígado e rim seguiam por um chute que caia na mesa de inspeção das linhas D, E, F.

### **3.1.19 Inspeção vísceras brancas, parte dianteira e pescoço**

Linha D: era realizada a inspeção do trato gastrointestinal (baço, útero, bexiga, pâncreas) e linfonodos mesentéricos. Exame dos linfonodos pré-peitorais e cervicais superficiais, toaleta na região do pescoço quando presença de abscesso.

### **3.1.20 Inspeção vísceras vermelhas. (ANEXO 4).**

Linha E (inspeção do fígado): Realizava-se incisões buscando lesões, degeneração, parasitoses e lesões nos linfonodos e retirada da vesícula biliar; observação, palpação do órgão e incisão do ducto biliar e do linfonodo hepático;

Linha F (inspeção dos pulmões e do coração): Examinava-se visualmente seguidos de palpação e incisados os linfonodos mediastinos, apicais, linfonodos traqueobrônquicos e parênquima pulmonar; visualização, palpação e incisão da musculatura cardíaca para pesquisa de parasitoses e outras alterações;

Linha G (inspeção dos rins): pesquisavam-se aparência, aspecto, volume e consistência, colocado no chute para descarte.

### **3.1.21 Plataforma serra de carcaças, retirada do rabo e tendões**

Neste ponto, a carcaça era dividida em duas meias-carcaças com auxílio de uma serra elétrica, retirando o rabo e tendões com uma faca branca, sendo colocados em caixas brancas, após eram pesados e seguiam para lavagem no término do abate e estocado na câmara de estocagem de miúdos.

### **3.1.22 Plataforma toailete traseiro, inspeção e retirada do MER**

Linha H: Neste ponto eram realizados as avaliações das massas musculares e integridade das articulações, exame dos linfonodos inguinais, ilíacos, isquiático do poplíteo e quando necessário, contaminação fecal ou outras, além da retirada de medula obrigatória.

### **3.1.23 Toailete parte cranial da meia - carcaça e MER**

Neste momento eram observadas as superfícies ósseas expostas, ligamento cervical, presença de rigidez muscular precoce, estado da pleura parietal, toailete final da carcaça e retirada da medula região cranial.

### **3.1.24 Plataforma do DIF**

Para o DIF eram desviadas as carcaças e órgãos conforme Art.129 após examinados na linha de inspeção, nos quais apresentam lesões ou irregularidades. Mediante avaliação e julgamento das diferentes peças do animal, se afirmar e o diagnóstico e o destino final da carcaça e suas vísceras.

Carcaças liberadas: Seguiam no trilho para pesagem e carimbagem.

Aproveitamento parcial: As carcaças que tinham partes eram cortadas e destinadas para graxaria, enquanto as partes saudáveis retornam a linha para carimbagem e lavagem.

Condenadas: As carcaça eram cortadas em anterior, costelas e traseiros, colocados em carrinhos identificados e encaminhados para graxaria.

Carcaça tratamento pelo frio: eram colocados lacres nas patas dianteiras de cada meia - carcaças e encaminhado as mesmas para pesagem e carimbagem a cabeça e as vísceras brancas e vermelhas eram condenadas.

### **3.1.25 Pesagem e carimbagem das meias carcaças**

A carimbagem era feita com um carimbo do CISPOA 348, que utiliza violeta genciana no coxão (posterior), lombo, ponta de agulha e paleta, outro carimbo com os dias da semana k= segunda-feira, X=terça-feira, Y=quarta-feira, Z=quinta-feira, W= sexta-feira e um carimbo com a classificação da carcaça; G= gorda, S= meio termo (nem gorda nem magra), AM= gorda sem carne, 3D= magra, A= animal jovem acima de 230 kg. Estes códigos dos carimbos serviam para o controle de remuneração do criador pela empresa. Em alguns casos quando os lotes dos animais vinham somente para abate e não comercializados pelo frigorífico é colocado o carimbo do produtor.

### **3.1.26 Box de lavagem de carcaças com água fria**

As carcaças foram pesadas, lavadas com água em temperatura ambiente, com pressão de 7kg/bar (pressão) e cloração de 0,2 a 2,0 ppm e encaminhadas para o resfriamento.

## **3.2 SUBPRODUTOS E ANEXOS DO ABATEDOURO**

### **3.2.1 Bucharia suja e limpa**

Ao ingressar na bucharia suja, o conjunto de vísceras brancas era separado, os estômagos seguiam para o processamento adequado e as tripas após a separação do íleo distal eram destinadas a graxaria.

O rúmen era aberto sobre a mesa gradeada onde era desprezado o conteúdo ruminal; sendo colocado em um cone metálico para lavagem e destinados à centrífuga para a retirada das sujidades das paredes do órgão. Após a retirada da centrífuga, eram transportadas para a zona limpa da bucharia em caixas plásticas e colocadas no tanque de cozimento por 20 minutos a uma temperatura de 60°C. O rúmen poderia ainda ser branqueado em solução de peróxido de

hidrogênio ou ser vendido sem “alveijamento”. Após o cozimento e/ou alveijamento, era feito o refilê do órgão, retirando as partes mais irregulares sendo então encaminhado em gancheiras para a câmara de miúdos. (ANEXO 5).

### **3.2.2 Seção de miúdos**

Lavagem e pesagem dos miúdos (coração, fígado, língua, aorta, diafragma), estes eram colocados em caixas brancas e encaminhados para câmara de resfriamento.

### **3.2.3 Abertura da cabeça e retirada do MER (cérebro)**

A cabeça vinha por uma nória de transporte, a qual funcionário retirava a cabeça do gancho, desarticulando a mandíbula em sistema mecânico. A mandíbula era descarnada e os recortes eram armazenados em caixas plásticas e lavados para retirar o excesso do sangue e escurimento; as línguas após retirada também eram lavadas e armazenadas em caixas plásticas para o escurimento e ambos eram encaminhados para câmara de resfriamento de miúdos.

A parte do MER o cérebro era retirado por um sugador e colocado em um tambor que seria recolhido juntamente com os demais resíduos de MER.

### **3.2.4 Câmara frias, túnel congelamento**

Túnel de congelamento nº 01 e 02, temperaturas -20°C a -35°C;

Câmara de miúdos nº 7;

Câmara das carcaças nº 1-3, para 115 animais;

Câmara de carcaça nº5, com capacidade de 40 animais;

Câmara de estocagem de caixas nº 6, com capacidade de 20 toneladas;

Câmara da desossa nº 4, para 110 bovinos dia;

A temperatura interna da carcaça após o abate variava entre 30 a 39°C, após a toaleta final e a lavagem das carcaças as mesmas seguiam para as câmaras de resfriamento onde eram mantidas a uma temperatura de 0 a 4°C, com velocidade do ar de 0,3 a 0,1 m/s e umidade relativa de 85 a 95% em que estas carcaças conseguiam atingir a temperatura de 10°C em 24h. Estimava-se que a perda de peso no resfriamento é de 2,5%.

Conforme Pardi (2001), para visar o aproveitamento da maior plasticidade da carne, a partir do andamento em que as meias carcaças cheguem uma temperatura de 4° a 7°C, no

interior de suas massas musculares, fazendo-se a separação em quartos e quando destinadas a desossa, a separação era feita quando a carne atingia cerca de 4°C, no frigorífico, a desossa era realizada dessa mesma forma.

O congelamento das carcaças, dos quartos, ou mesmo dos cortes se dava através de túneis de congelamento com ventiladores para circulação intensa de ar. A temperatura do ar variava de -20°C à -35°C e a atividade do ar de 2 a 4 m/s.

A carne retida, ou seja, estocada, deveria ser preservada de forma adequada para assegurar uma maior duração, as carnes deveriam conservar-se em temperatura de -20°C para ter uma permanência de 12(doze) meses e a -30°C para 24 meses.

### 3.3 SALA DE DESOSSA

Local em que eram realizados os cortes da carcaça, sendo os mesmos colocados na embalagem a vácuo.

### 3.4 SEÇÃO DE PELES

#### **3.4.1 Peles frescas de bovinos**

Posteriormente era retirada da pele do animal, está descia por um chute e após eram carregadas para o transporte em caminhões do tipo baú ou com carroceria aberta coberto por lona, sendo encaminhados para o curtume em Lindolfo Collor/RS.

### 3.5 GRAXARIA

As graxarias são unidades de processamento normalmente anexas aos matadouros ou frigoríficos, mas também podem ser autônomas. Elas aproveitam de subprodutos ou resíduos das operações de abate e de limpeza das carcaças e das vísceras, sangue, partes dos animais não comestíveis e aquelas condenadas pela inspeção sanitária, ossos e aparas de gordura e carne da desossa, além de resíduos de processamento ou industrialização da carne, para produto de farinhas ricas em proteínas, gorduras e minerais (usadas em rações animais e em adubos) e gorduras ou sebos (usados em sabões e em outros produtos derivados de gorduras (PACHECO, 2006).

Os despojos do abate são conduzidos à graxaria por chutes e armazenados em caminhões fechados específicos para o transporte de dejetos, assim como o sangue que também é coletado em caminhão específico. Ambos são transportados para uma fábrica de ração animal em Cruzeiro do Sul/ RS. (ANEXO 6).

### 3.6 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

Eram em quatro lagoas para tratamento da água que utilizada nos processos do frigorífico para que fosse tratada antes de serem lançadas no meio-ambiente, a fiscalização deste processo cabe ao órgão ambiental estadual.

### 3.7 LAVAGEM DE CAMINHÕES

O frigorífico possuía um local para lavagem dos caminhões com câmara fria e o mesmo ambiente era utilizado para lavagem dos caminhões que transportam os animais até o frigorífico.

### 3.8 LESÕES E DOENÇAS ENCONTRADAS NA LINHA DE INSPEÇÃO

Segundo GIL (2000) a inspeção da carcaça apontará a análise com seguintes características:

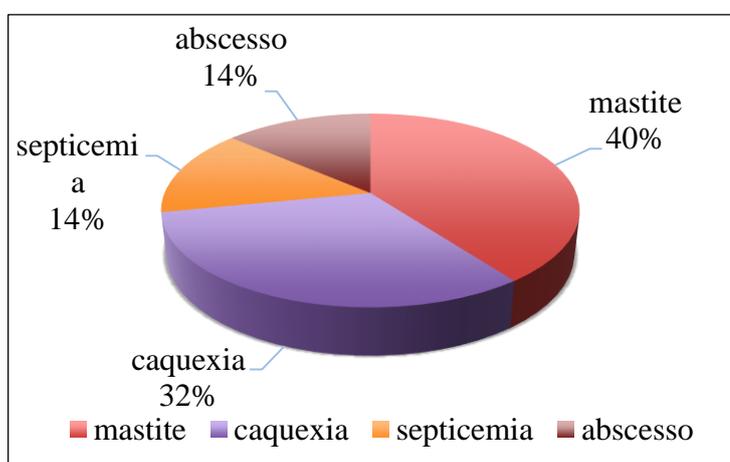
- Espécie animal, idade e macho ou fêmea;
- Aporte nutricional;
- Cobertura adiposa;
- Possíveis esmagamentos, edemas e hemorragias;
- Avarias de natureza parasitária ou inflamatória;
- Irregularidades das articulações e bainhas tendinosas;
- Irregularidades ósseas, incluindo expostas pela divisão da carcaça;
- Anormalidades de textura e aumento muscular;
- Eficácia de sangria;
- Condição das serosas;
- Região umbilical (animais novos);
- Casuais cicatrizes de castração;

- Cor ou odor anormais;
- Higiene;
- Avaliação visual, palpação e, se necessário, corte dos seguintes gânglios linfáticos: inguinais superficiais, ilíacos, pré-peitorais, renais.

### 3.8.1 Achados de Inspeção

Nos meses de agosto e setembro totalizou 3726 bovinos sob inspeção do Médico Veterinário desses animais 297 foram desviados para plataforma do DIF (gráfico 1), os 40 % dos casos era mastite e foram liberadas as carcaças, 32% eram por caquexia qual se condenou as carcaças, 14% era por septicemia e se descartou e 14% era por abscesso onde se liberou as carcaças.

Gráfico 1 – Desvio para plataforma do DIF.



Fonte: Arquivo pessoal.

#### Mastite

Na carcaça desviadas os principais casos foram por mastite, com índice de 40 % sendo retirado a glândula mamária e carcaça liberada. De acordo com RIISPOA (2017) Art.162 quando animal apresentava mastite, e não havia comprometimento sistêmico, retira-se glândula mamária e liberando-se carcaça.

### Caquexia

A rejeição por caquexia foi de 32%, segundo RIISPOA (2017) Art. 139 qual diz que se condena carcaça e órgão de animais caquéticos.

### Septicemia

Nos casos de septicemia e aspecto repugnante, 14% foram visualizados e encaminhados para gaxaria. Conforme Art. 137 qual consumo pode causar intoxicação alimentar.

- Inflamação aguda de pleura, do peritônio, do pericárdio e das meninges;
- Gangrena, gastrite e enterite hemorrágica ou crônica;
- Metrite;
- Poli artrite;
- Flebite umbilical;
- Hipertrofia do baço;
- Hipertrofia generalizada dos nódulos linfáticos;
- Rubefação difusa do couro

### Abscesso

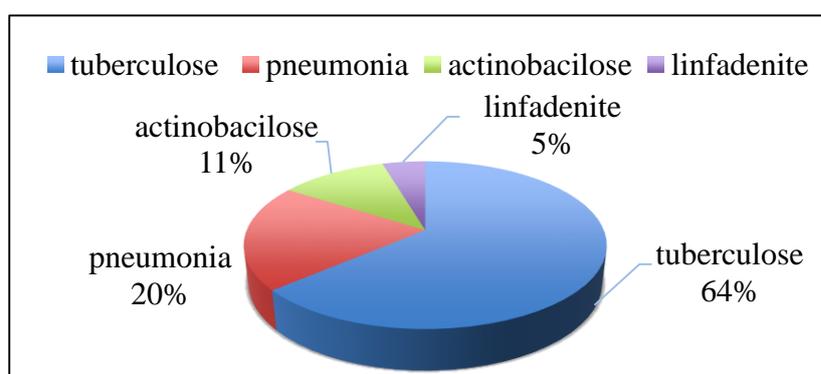
As lesões por abscesso encontradas nas carcaças totalizaram 14%, de acordo com o RIISPOA (2017) Art. 134, parte de carcaças atingidas por abscessos ou lesões supuradas, devem ser julgados pelos seguintes critérios:

- Quando a lesão é externa, múltipla ou disseminada, de modo a atingir grande parte da carcaça, esta deve ser condenada;
- Carcaças ou partes de carcaça que se contaminarem acidentalmente com pus, serão também condenadas;
- Abscessos ou lesões supuradas localizadas podem ser removidos, condenando apenas os órgãos e partes atingidas;
- Serão ainda condenadas as carcaças com alterações gerais (emagrecimento, anemia, icterícia), decorrentes de processo purulento.

Já nos achados do pulmão segundo (gráfico 2) os casos de rejeição por actinobacilose totalizaram 11%, sendo estes enviados para graxaria segundo Art. 135 quando lesão generalizada com repercussão na carcaça.

Na linha de inspeção dos pulmões, foram encontrados 64% casos significativos de tuberculose, 20% casos de pneumonia, 5% linfadenite, que foram encaminhadas para graxaria e 1 (um) contaminação com conteúdo ruminal que após inspeção realizou toailete e liberou-se a carcaça.

Gráfico 2 - Achados na linha de inspeção no pulmão.



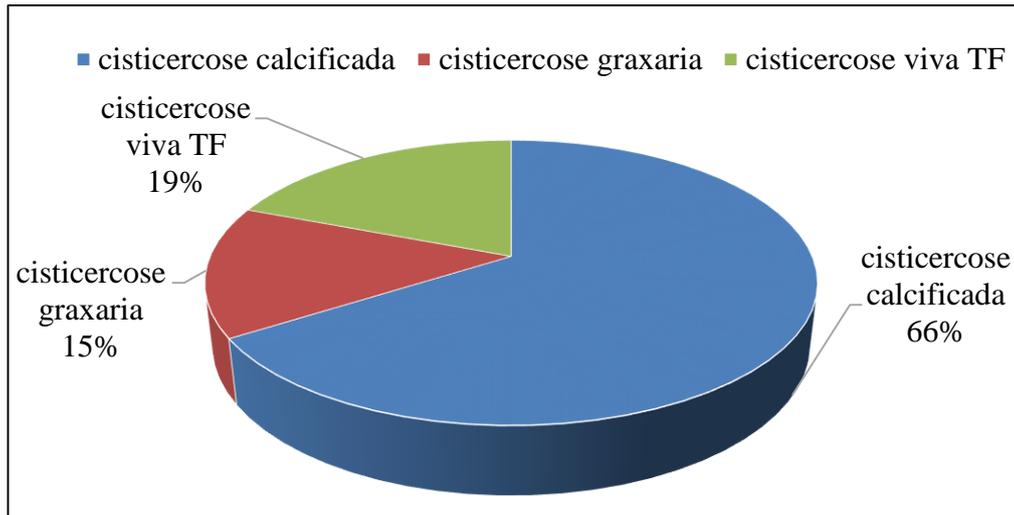
Fonte: Arquivo pessoal.

Nos achados da linha B, C de cabeça os principais casos foram 13 tuberculose, 5 actinobacilose encaminhada carcaça para graxaria, por conter repercussão nos pulmões.

#### Cisticercose viva e calcificada

Nestes 66% dos casos por *Cysticercus bovis* calcificado na linha de inspeção foram encontrados, nas regiões da cabeça e coração. Avaliou-se no coração com cortes longitudinal da base à ponta, através da parede do ventrículo esquerdo e do septo interventricular, cortes longitudinais no diafragma, cortes na cabeça e na língua e cortes na carcaça longitudinal na porção do pescoço nos músculos cleidocefálico, parte mastoidea e músculo pectoral descendente, músculo pectoral transverso, nada encontrado liberou-se para consumo a carcaça e condenou o coração e cabeça. Nos 19% casos de cisticercose viva na inspeção só se encontrou 1 (um) cisticerco, se encaminhou ao tratamento a frio por 10 (dez) dias a -10 C°, nos casos de rejeição de carcaças e órgão por conter a partir de duas cisticercoses, tiveram um percentual de 15%, sendo estes encaminhados para graxaria.

Gráfico 3 - Achados na linha de inspeção de *Cysticercus bovis*.



Fonte: Arquivo pessoal.

### Pericardite

A pericardite era determinada através de uma grande aderência do saco pericárdico com o coração, esta geralmente era de origem bacteriana. Portanto o coração neste caso teria como destino a condenação (graxaria) e septicemia.

No intestino o principal caso de enterite qual carcaça foi desviada e após análise da mesma graxaria.

### Brucelose

No caso de brucelose foram encaminhados 2 animais com sorologia positiva, que foram abatidos no final da linha de abate separadamente carcaça e órgãos, todos condenado para graxaria conforme RIISPOA (2017) Art.138.

#### 4 CASUÍSTICA

Durante o período de estágio as patologias mais frequentes no Frigorífico Frigofar Ltda, estão descritos na tabela 2.

Tabela 2 - Patologias e diagnóstico no Frigorífico Frigofar Ltda.

(continua)		
<b>Diagnóstico</b>	<b>Destino</b>	<b>Quantidade</b>
<b>CARCAÇA</b>		
artrite	liberada	3
mastite	liberada	41
contusão	liberada	4
caquexia	graxaria	33
linfadenite	graxaria	1
tuberculose	graxaria	17
aspecto repugnante/septicemia	graxaria	15
fratura	liberada	1
linfadenite	liberada	5
actinobacilose	liberada	5
cisticercose viva e calcificada	graxaria	6
abscesso	liberada	14
adenite	graxaria	2
linfadenite sistêmica	graxaria	6
brucelose	graxaria	2
ascite	graxaria	4
leucose	graxaria	2
contusão	graxaria	3
metrite	graxaria	3
morte curral	graxaria	3
<b>PULMÃO</b>		
tuberculose	graxaria	28
pneumonia	graxaria	9
actinobacilose	graxaria	5
(continua)		

linfadenite	graxaria	2
conteúdo ruminal	liberada	1
<b>CABEÇA</b>		
tuberculose	graxaria	13
actinobacilose	graxaria	5
cisticercose calcificada	liberada	6
cisticercose viva	Tratamento de frio	2
miíase	graxaria	1
<b>CORAÇÃO</b>		
cisticercose calcificada	liberada	31
cisticercose viva	Tratamento de frio	9
cisticercose calcificada	graxaria	5
cisticercose viva	graxaria	2
septicemia	graxaria	1
pericardite	graxaria	1
<b>FÍGADO</b>		
tumor	graxaria	1
abcesso	graxaria	2
tuberculose	graxaria	2
<b>INTESTINO</b>		
enterite	graxaria	1
<b>Total DIF</b>		<b>297</b>

Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

## 5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA TUBERCULOSE BOVINA

### 5.1 TUBERCULOSE BOVINA

Em 1882, o alemão Robert Koch relatou a descoberta do bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, e suas controvérsias sobre o tipo humano e fontes bovinas (SAKULA A; ROBERT KOCH, 1979). E até então em pleno século XXI, a tuberculose é considerada um problema crescente, de saúde pública e de amplo alcance social, estando entre as 10 principais causas de morte em humanos superando HIV/AIDS (REPORT, 2018).

No auge da revolução industrial, com crescimento populacional e as condições de pobreza a tuberculose humana se disseminou de tal maneira que era chamada, de “capitão da morte de todos os homens”, diante de tantas mortes pela tuberculose, o médico Albert Calmette e o médico veterinário Calmille Guérin desenvolveram, no ano de 1908 a 1920 a vacina da BCG (bacilo de Calmette - Guerin), pelo isolamento do *Mycobacterium bovis* – BCG, qual teve grande importância, para tentar combater a tuberculose humana (MEGID; RIBEIRO; PAES, 2016).

Mediante fatores preocupantes com a tuberculose e sua disseminação infrene no mundo e no Brasil, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento estabeleceram o Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), com instruções relacionadas a bovinos e búfalos. O objetivo do programa é reduzir a incidência, da tuberculose em rebanhos nacionais, e certificar que os animais estejam livres da doença, brucelose e tuberculose, e com isso poder oferecer produtos de origem animal, com qualidade para o consumidor e outros países (BRASIL, 2006b).

A doença em humanos por bovinos com tuberculose acontecem através da manipulação dos animais em mangueiras, ou currais, pelo hábito de conter os animais pelas narinas tendo contato com secreção nasal e por não fazer a higienização correta nas mãos e levar a boca em seguida e ou indiretamente pela ingestão de leite, de produtos lácteos não fervidos ou pasteurizados (MEGID; RIBEIRO; PAES, 2016).

Os achados no post mortem em carcaças com lesões de tuberculose são atuais dentro de frigoríficos na linha de abate, o serviço de inspeção sanitária pelo profissional médico veterinário habilitado, tende a identificar as lesões e dar o destino correto, para carcaça seguindo as normas do RIISPOA 2017. A condenação de carcaças com tuberculose causa perdas econômicas, ao frigorífico e para o produtor, e acima de tudo colocando em risco a saúde

humana, quando esse produto não inspecionado corretamente é disponibilizado para o consumo humano, por se tratar de uma zoonose (NEVES et al., 2017).

### **5.1.1 Etiologia**

O principal agente da tuberculose em bovinos, bubalinos e caprinos é o *Mycobacterium bovis*, bactéria relacionada a distribuição de *Actinomycetales*, família *Mycobacteriaceae*, gênero *Mycobacterium*. Na especificação o *Mycobacterium* é muito parecido geneticamente na correlação e sequência do gene 16SrRNA, com algumas diferenças fenotípicas, epidemiológicas e patogênicas (MEGID; RIBEIRO; PAES, 2016).

### **5.1.2 Lesões**

As lesões são diferentes de acordo com resposta do sistema imune de cada indivíduo tanto as infecções recentes e as mais avançadas, o que permite a assimilação entre animais cronicamente ou recentemente infectados (MEDEIROS et al., 2012).

Em condições de estresse que o animal for submetido ou a baixa do sistema imune o *Mycobacterium bovis* pode desviar-se do foco primário com a erosão de vasos sanguíneos, e se alojando no aparelho linfático do hospedeiro causando um processo generalizado (MEGID; RIBEIRO; PAES, 2016).

### **5.1.3 Desvio de carcaças para DIF - Tuberculose Bovina – RELATO DE CASO 1**

Os casos apresentados a seguir são característicos de lesões de tuberculose bovina avaliadas durante a linha no procedimento de inspeção sanitária com responsabilidade do Médico Veterinário do CISPOA 348 (Coordenadoria de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal). Ao ser avisado pelo Auxiliar de Inspeção que identifica a lesão na linha de abate e marcava com uma chapa vermelha sobre a lesão encontrada, a carcaça era desviada para o DIF juntamente com suas vísceras.

A pós avaliação das vísceras vermelhas (pulmão, coração, esôfago, diafragma), cabeça e carcaça, formava-se, o diagnóstico e se fossem encontradas lesões compatíveis com tuberculose, a destinação correta era a condena total conforme artigo 171 do Decreto Federal 9013 de 29 de março de 2017 (RIISPOA), itens I a VIII parágrafo primeiro, parágrafo segundo itens I a III e parágrafo terceiro; caso a carcaça se enquadrasse no disposto no parágrafo quarto

do referido artigo (lesão discreta, único órgão e linfonodo já completamente calcificada), a carcaça poderia ser liberada para o consumo sem outros tratamentos. As vísceras seguem o mesmo destino da carcaça.

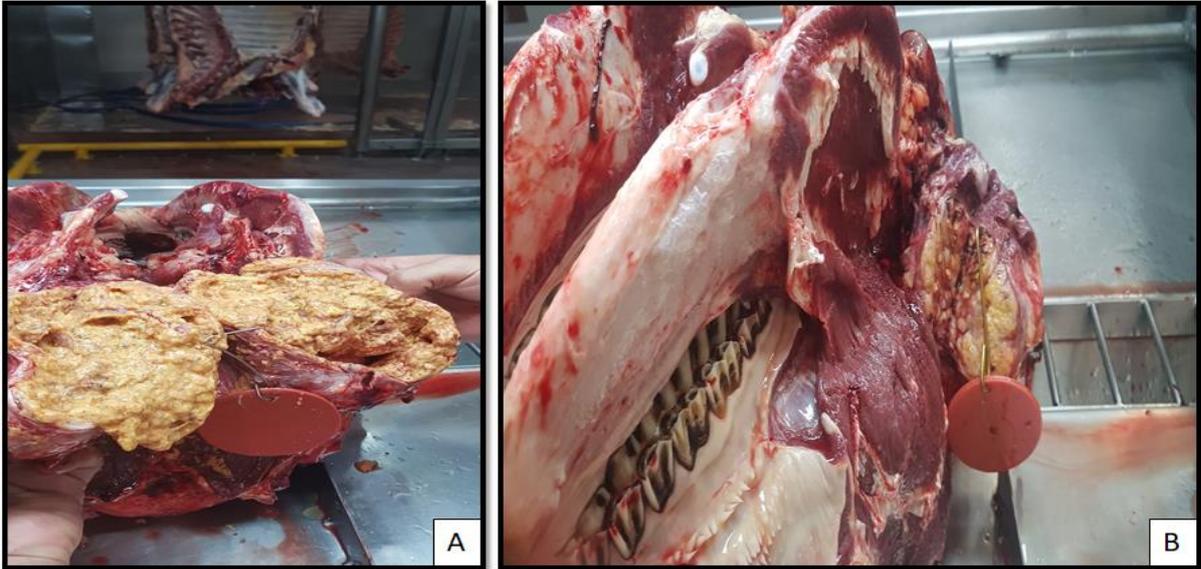
As lesões características de tuberculose bovina avaliadas durante a linha: B, C, D, E, F, G e H de abate pelos auxiliares de inspeção, na linha B – C; inspeciona a cabeça, linfonodo parotídeos, linfonodo mandibular, linfonodo retro faríngeo e língua. A linha D; Inspeção do trato gastrointestinal (baço, útero, bexiga, pâncreas) e dos linfonodos mesentéricos, exame dos linfonodos pré-peitorais e cervical superficial toalete na região do pescoço quando presença de abscesso de vacina ou outros, na linha E; inspeção do fígado, era feita incisões buscando lesões, degeneração, parasitoses e lesões nos linfonodos hepáticos e incisão do ducto biliar. Na linha F; inspeção dos pulmões e do coração, linfonodos mediastinos craniais, linfonodos traqueobrônquicos, linfonodos pulmonares, musculatura cardíaca.

A linha G; vistoriava os rins e encaminhado para chute de descarte. A linha H; examinava e fazia a toalete da região traseira, observam-se os linfonodos dos membros pélvicos: Linfonodo ilíaco lateral, linfonodo coxal, linfonodo sacral e ilíaco medial, linfonodo inguinal superficial, linfonodo poplíteo, linfonodo subilíaco, por tamanho, coloração e consistência.

Quando as lesões encontradas eram compatíveis com a de tuberculose, imediatamente era acionado a sirene colocado uma chapa vermelha sobre a lesão, sendo realizado o desvio para o DIF, juntamente com os demais órgãos como pulmões, fígado, coração, diafragma, cabeça e a carcaça com a numeração do lote, após avaliação do Médico Veterinário responsável do CISPOA 348, confirmado as tuberculose a conduta era condenação total da carcaça (Figura 7 – A; B; C), devido a empresa não ter sistema de aproveitamento condicional que permitiria que a região afetada apresentar somente uma lesão tuberculosa discreta poderia ser encaminhado para os tratamentos segundo Art. 172. I- Calor, II- frio ou III- sal (BRASIL, 2017a).

Todas as (Figuras 3-(A); (B), 4 e 5- (A); (B)) são características de lesões de tuberculose em diferentes carcaças qual todas foram desarticuladas e encaminhadas para graxaria (Figura 6 – (A); (B); (C)).

Figura 3 – (A) Cabeça bovina com tuberculose caseosa nos linfonodos parotídeos; (B) Cabeça bovina com tuberculose com aspecto raiado calcificada generalizada.



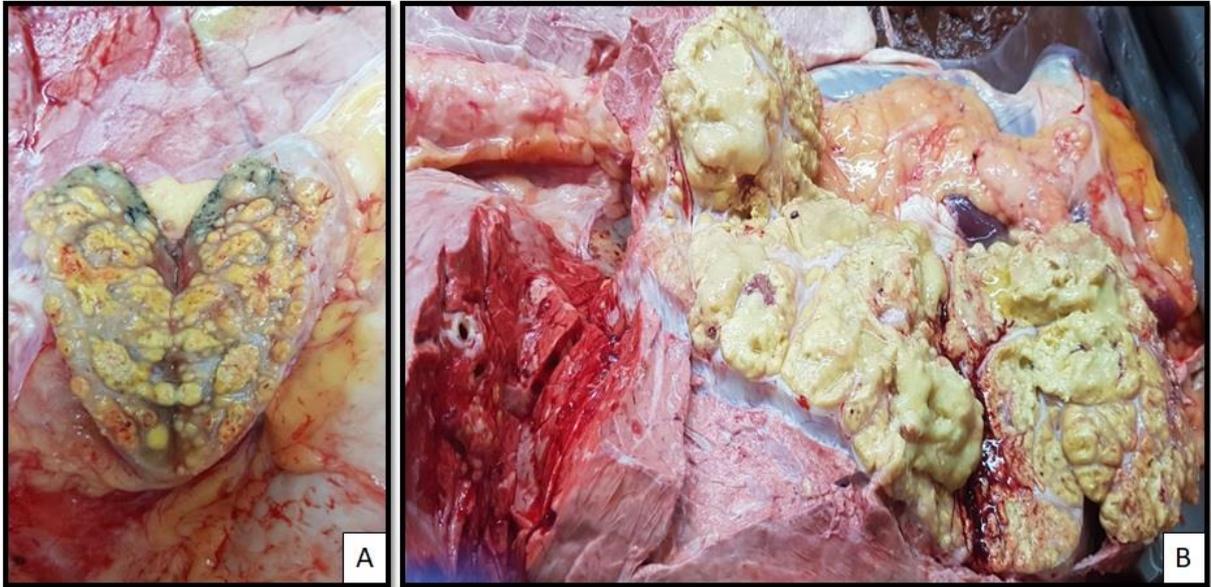
Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

Figura 4 - Fígado bovino com lesão de tuberculose hepática generalizada e nódulos calcificados.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

Figura 5 – (A) Linfonodo mediastino com lesões de tuberculose calcificada; (B) Pulmão com tuberculose caseosa e nódulos calcificados.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

Figura 6 – (A) Carcaça bovina condenada; (B) Carcaça descartada para carrinho para Graxaria; (C) Túnel de Graxaria.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

## 6 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA CISTICERCOSE BOVINA

### 6.1 *CYSTITERCUS BOVIS*

Os episódios de cisticercose bovina no Brasil são variáveis em diversas regiões do país, sendo aparentemente maior nas regiões Sudeste, Sul e Centro-oeste; porém, sua prevalência é observada em todas as regiões (DUTRA et al., 2012; ROSSI et al., 2014).

O Brasil movimentou o agronegócio da pecuária de corte no ano 2018 o equivalente a R\$ 597,22 bilhões, entre esses valores o faturamento frigorífico fechou em R\$144,88 bilhões, com o abate de 44,23 milhões de cabeças bovinas e um total de 10,96 milhões de toneladas equivalentes carcaça (ABIEC, 2019). No segundo trimestre de 2019 foram abatidos, no Brasil, 8.036.428 bovinos para a produção de 2,01 milhões de toneladas de carcaça sob inspeção federal, estadual e municipal. A inspeção e a fiscalização dentro de BPF, tem como objetivo de garantir a inocuidade, a característica e a qualidade dos produtos de origem animal (IBGE, 2019).

A carne bovina tem grande valor para a economia do país que é um dos principais exportadores de carnes do mundo, tornando requisito fundamental a parte de boas práticas na produção (BPP). Estas, por sua vez, incidem na adequada gestão da propriedade rural, dos recursos humanos e ambientais; adoção de estrutura rurais adequadas, tornando o manejo adequado dos animais no que se refere ao pré-abate; bem-estar animal; lavouras; suplementação alimentar; rastreabilidade de técnicas produtivas e controle sanitário e reprodutivo do rebanho bovino (PIRES, 2008; PRADO, 2010; ANICA-POPA, 2011).

A inspeção sanitária de carnes detecta apenas um terço dos animais infectados durante o exame post-mortem, devido às infecções discretas, que tornam a detecção difícil. Através da utilização de métodos de infecção experimental, Scandrett et al., (2009) analisaram os locais de predileção dos cisticercose em bovinos e ressaltam maior densidade de cisticercos no coração, diafragma, língua, músculos masseteres, pterigoides, então confirmando o perfil que ampara a rotina da inspeção sanitária (SCANDRETT et al., 2009; ABUSEIR et al., 2006).

A cisticercose bovina tem sido adjunta a vários fatores ambientais relacionados as fontes de água, como animais que têm acesso a água superficiais, inundações de pastagens e proximidades de fontes de águas residuais. A teníase causa apenas alguns sintomas leves em humanos e a cisticercose bovina geralmente é assintomática (BOONE et al., 2007; TEMBO, 2015). As carcaças infectadas são identificadas durante a inspeção de rotina nas instalações de

abate qual acarreta perdas econômicas se condenadas tanto para o produtor como para o frigorífico.

A cisticercose é uma zoonose que causa a condenação de carcaças bovinas, acarretando danos econômicos associadas à produção alimentícia, além de balizar as possibilidades de exportação de carne, diminuindo o prestígio dos países produtores e o valor de seus produtos (ALMEIDA et al., 2006).

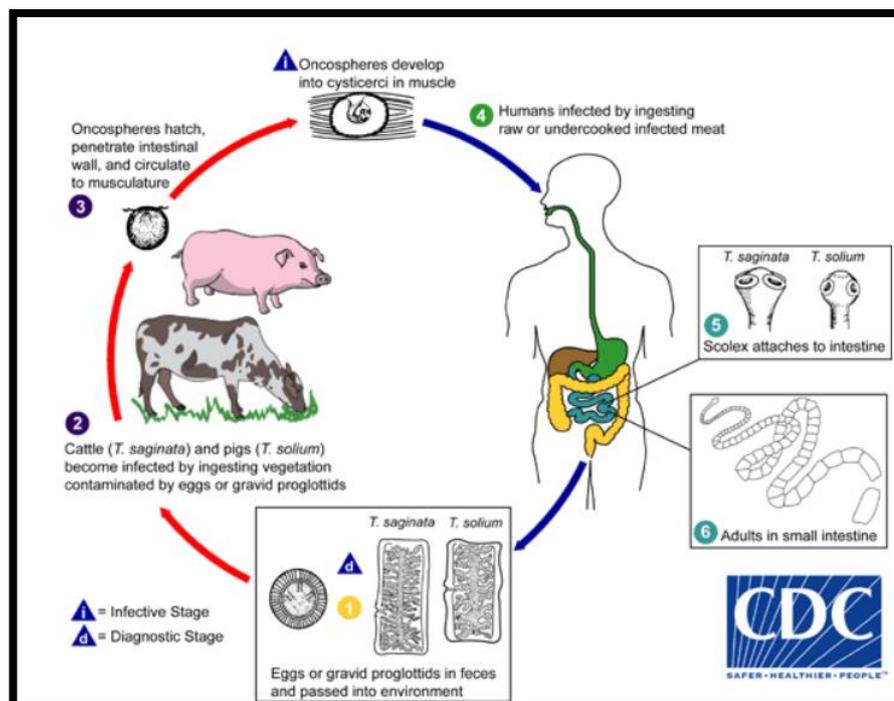
### **6.1.1 Etiologia**

Os agentes etiológicos das teníases do atual complexo são representados pela *Taenia saginata* e pela *Tenia solium* que competem à classe Cestoidea, ordem Cyclophillidea, família Taenidae e gênero Taenia; enquanto a etiologia das cisticercoses é composta pelas respectivas formas larvares, o *Cysticercus bovis*, *Cysticercus cellulosae*. A contaminação humana por ovos de *Taenia saginata* leva à formação de cistos em vários tecidos, abrangendo o sistema nervoso (neurocisticercose) e o globo ocular (cisticercose intraocular) com serias repercussões para a saúde humana e, em outras partes do organismo também preocupantes, do mesmo modo que o parasitismo pelas formas adultas (PIRES, 2008).

### **6.1.2 Ciclo de Vida**

Na cisticercose, os bovinos contraem a infecção quando tomam água contaminada com ovos dos parasitos, os humanos são infectados com tênia no consumo de carnes malcozidas ou carnes cruas (Figura 7). A *Taenia saginata* precisa de duas espécies de hospedeiros o homem que é o hospedeiro definitivo e o bovino como hospedeiro intermediário, que nele acontece a fase larvar, chamada de cisticerco e os bovinos e outros herbívoros são os hospedeiros intermediários. O ciclo evolutivo da *Taenia saginata* no intestino humano, o cisticerco se desenvolve 2 (dois) meses depois no verme adulto, que pode sobreviver por mais 30 anos como hospedeiro definitivo com ela se abrigando no intestino delgado e na forma larvar (PIRES, 2008; CDC, 2013).

Figura 7 Ciclo parasitológico



Fonte: CDC (2013).

Na fase adulta o parasita libera partes do seu corpo chamadas proglotes (fragmentos do seu próprio corpo, como anéis), liberando de 80.000(oitenta) a 100.000(cem) mil ovos, cada verme pode chegar a libertar 1.000 (mil) a 2.000 (dois) mil proglotes (cerca de 6 (seis) por dia) nas fezes. Esses ovos já são embrionados e possuem uma resistência muito elevada, e podem continuar a viver no ambiente e nas pastagens por meses ou anos (GANC et al., 2009).

Os ruminantes ao se alimentarem em pastagens contaminadas, ingerem os ovos e pela ação do suco pancreático os ovos eclodem no intestino, com isso os embriões entram na mucosa intestinal chegando no sangue, e no final acabam na musculatura estriada (LUZ et al., 2013).

A predileção por essa musculatura se dá pelo tropismo do parasita por áreas com máximo ancore sanguíneo, como cabeça, diafragma, músculos mastigatórios, esôfago, língua, coração e fígado. Porém podemos localizar o cisticerco em qualquer local da carcaça bovina (SANTOS; BARROS, 2009).

Os casos de cisticercose aumentam pela falta de saneamento básico, falta de tratamento dos esgotos os quais poluem os mananciais que irão abastecer os animais e até o próprio homem. A falta de fossas ou coleta de esgoto em algumas áreas beneficia a contaminação ambiental, sendo comuns os casos em que os animais acabam engolindo involuntariamente fezes humanas (SANTOS et al., 2008).

Altos índices de cisticercose em regiões banhadas por rios e córregos são relacionados à infecção desses ambientes por ovos da tênia, sucedendo maior viabilidade dos ovos em meio aquático e constituindo uma das principais vias de transmissão da enfermidade (SCANDRETT et al., 2009).

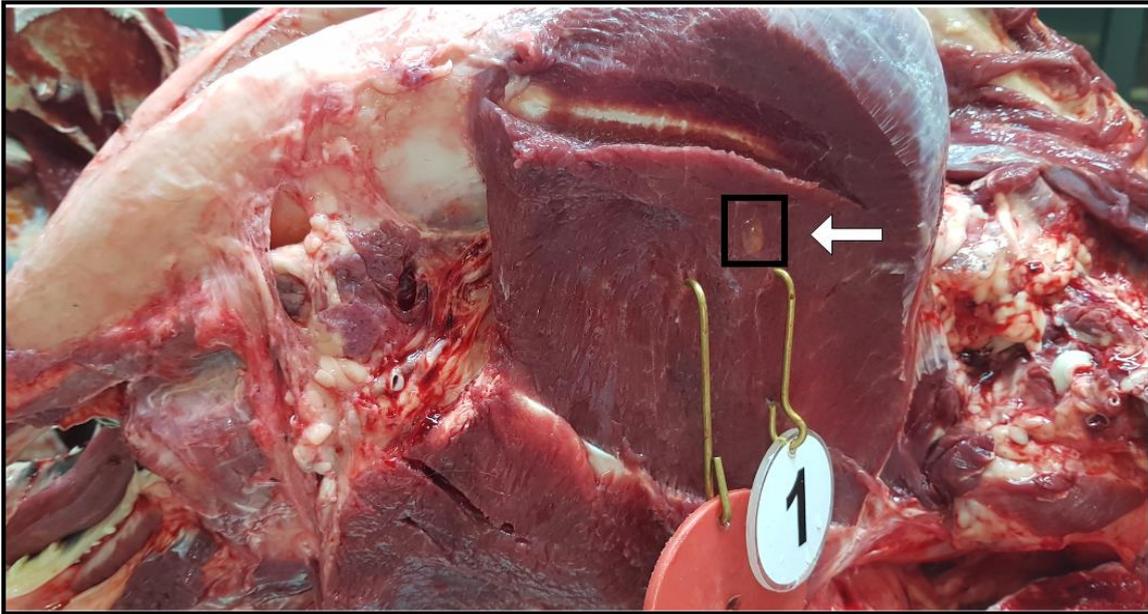
### **6.1.3 Desvio de carcaças para DIF – Cisticercose bovina – Caso 2**

Os casos que apresentados são típico de cisticercose bovina viva e cisticercose calcificada, analisadas durante a linha: B, C, F de abate pelos auxiliares de inspeção, na linha B – C; inspeciona a cabeça com duas incisões feitas no músculo masseter (figura 7) e uma no pterigoide, uma na língua e nos gânglios sublinguais parotidianos e retro faríngeos, linfonodos parotideos, linfonodos mandibulares, linfonodos retro faríngeo.

A linha F; fazia a inspeção dos pulmões e do coração, linfonodos mediastínicos craniais, linfonodos traqueobrônquicos, linfonodos pulmonares, musculatura cardíaca. Quando as lesões encontradas eram característica de cisticercose viva (Figura 8 e 9; (A)) era imediatamente acionado a sirene, sendo colocada uma chapa vermelha junto a cisticercose e uma chapa branca com numeração do lote sobre a peça é feito o desvio para o DIF, juntamente com diafragma, esôfago, fígado, coração e língua.

Seguindo Art.185 parágrafos terceiro foi feito análise no coração com incisão longitudinal, da base à ponta, através da parede do ventrículo esquerdo e do septo interventricular, e superfícies mais internas dos ventrículos, diafragma com cortes longitudinais, cortes na carcaça nos músculos do pescoço músculo cleidocefalico, parte mastoidea, peito músculo pectoral descendente, músculo pectoral transverso, na cabeça e língua, foi encontrado somente um *Cysticercus bovis* (Figura 8, (B)), viva foram colocados lacres com numeração nas meias carcaças dos membros posteriores e destinou se ao túnel de congelamento com rastreabilidade da numeração dos lacres para o tratamento a frio por 10 (dez) dias a -10 C° (Figura 8- (C)), a cabeça foi encaminhada para graxaria, juntamente com a língua.

Figura 8 - (A) Cabeça bovina com cisticercose viva (seta).



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

Figura 9- (A) Cisticercose viva; (B) Carcaça identificada com lacre no membro dianteiro (seta); (C) Túnel de congelamento com rastreabilidade de carcaças com cisticercose viva.

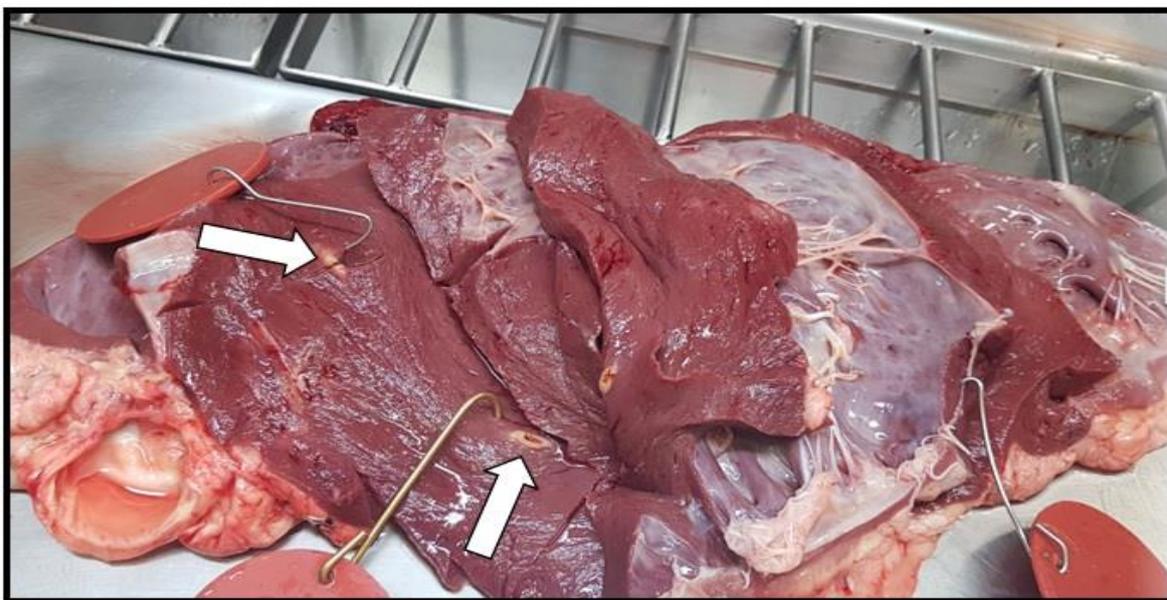


Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

Quando era encontrada um cisto já calcificada ou mais de um (Figura 10) independente da peça o mesmo seguia o protocolo de inspeção citado acima, Art. 185 parágrafos segundo podem se destinar a carcaça ao aproveitamento condicional pelo uso de calor, após remoção e

condenação das áreas atingidas, a empresa não possui local para esse tipo de aproveitamento então condenou-se as carcaças e órgãos.

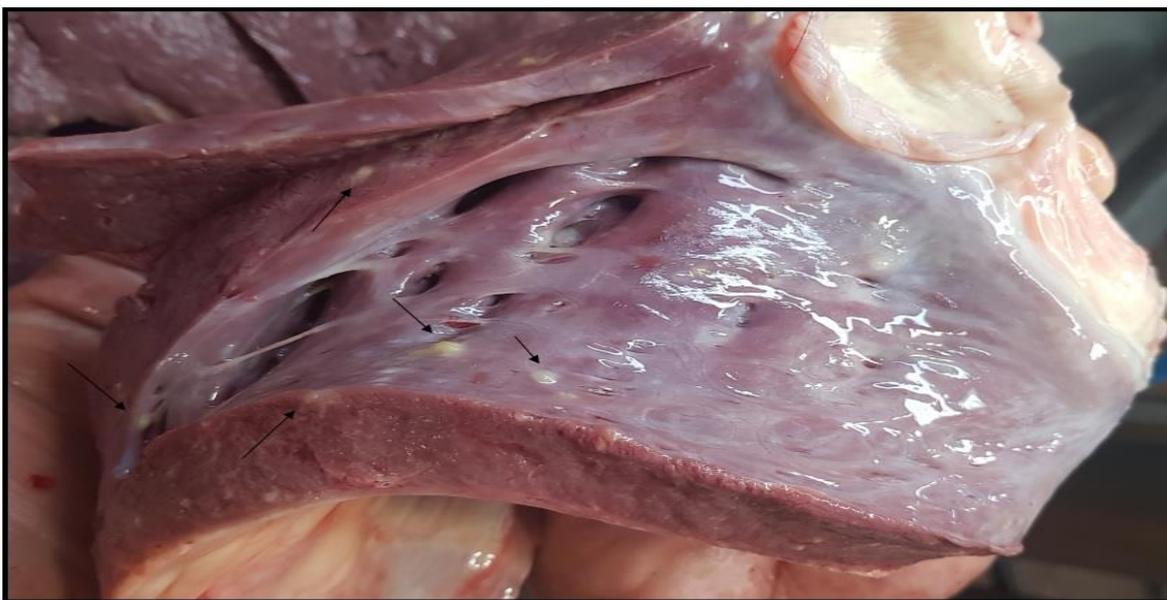
Figura 10 - Coração bovino com *Cysticercus bovis*.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

Quando havia casos de cisticercose generalizada com cistos calcificados (Figura 11) segundo Art.185 parágrafos, o qual se entende por infecção generalizada ou intensa por *Cysticercos bovis* são condenadas as carcaças e órgãos (Brasil , 2017a).

Figura 11 - Coração bovino com cisticercose calcificada generalizada.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

## 7 CONCLUSÃO

A importância do Médico Veterinário na inspeção sanitária está diretamente ligada no dia a dia de pessoas e dos animais. O estágio curricular obrigatório permitiu vivenciar esta realidade da profissão através do convívio diário na planta frigorífica e da sua importância como profissional habilitado, com o conhecimento de patologias e zoonoses que afetam diretamente a cadeia alimentícia e o mercado de carnes.

Esta etapa da vida acadêmica permitiu a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos durante a graduação e como médico veterinário saber o que realmente era de extrema importância para julgamento das carcaças.

Os achados no post-mortem em carcaças com lesões, patologias e zoonoses ainda são atuais dentro de frigoríficos na linha de abate, o serviço de inspeção pelo profissional médico veterinário habilitado tende a identificar as mesmas e dar o destino correto para toda carcaça seguindo as normas do RIISPOA 2017, assegurando que o produto não chegue na mesa do consumidor e diminuam os índices de doenças transmissíveis por alimentos de origem animal como tuberculose, cisticercose bovina entre outras.

Por fim, o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária ainda promoveu o amadurecimento pessoal, e profissional, as convivências dentro do ambiente de trabalho foram aprendizados que serão levados para sempre tendo a consciência que as doenças ainda são presente mesmo nos dias atuais, sendo indispensável a inspeção por um Médico Veterinário capacitado.

## REFERÊNCIAS

- ABUSEIR S., EPE C., SCHNIEDER T, KLEIN G. & KÜHNE M. (2006). **Visual diagnosis of Taenia saginata cysticercosis during meat inspection: is it unequivocal?** Parasitol. Res., 99, 405–409.
- ALMEIDA, L.P.; REIS, D.O.; MOREIRA, M.D.; PALMEIRA, S.B.S. **Cisticercos em bovinos procedentes de minas gerais e abatidos em frigoríficos de Uberlândia - MG**, no período de 1997 a 2001. Higiene Alimentar, v.20, n.139, p.40-43, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE CARNE - ABIEC. **Produção mundial de carne bovina em 2019**. São Paulo, 2019. Disponível em: <[http://www.abiec.com.br/download/stat\\_mercadomundial.pdf](http://www.abiec.com.br/download/stat_mercadomundial.pdf)>. Acesso em: 30-10-2019.
- ANICA-POPA I. 2011. **Measuring food safety on the extended food supply chain**. Management & Marketing 6, 139. Acessado: 2019-08-25.
- BOONE I, THYS E, MARCOTTY T, DE BORCHGRAVE J, DUCHEYNE E, DORNY P. **Distribution and risk factors of bovine cysticercosis in Belgian dairy and mixed herds**. Prev Vet Med. 2007;82:1–11. Acesso: 2019-10-31
- BRASIL. **Programa nacional de controle e erradicação da brucelose e tuberculose animal**. Brasília: MAPA/ SDA/DSA, 30 mar. 2006b. 188 p. (Manual técnico). Acessado: 2019-08-07.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)**. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Decreto lei no 9.013, de 29 de março de 2017a.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1962. p.44-45. 2017a.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Regulamento de Inspeção Industrial Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA**. Brasília, 195p, 2017a.
- CENTERS OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Parasites – Taeniasis.2013**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/parasites/taeniasis/biology>. Acesso em: 31 out. 2019.
- DE ALMEIDA, GABRIELA; LEAL, MATHEUS HENRIQUE; SAKAMOTO, CLAUDIO ALESSANDRO MASSAMITSU. **Importância econômica e sanitária da cisticercose no**

brasil. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 4, p. 170,23 out. 2017. Acesso em: 2019-28-09.

DUTRA, L. H.; GIROTTI, A.; VIEIRA, R. F. de C.; VIEIRA, T. S. W. J.; ANGIROLAMO, A. F.; MARQUÊS, F. A. C.; HEADLEY, S. A.; VIDOTTO, O. **The prevalence and spatial epidemiology of cysticercosis in slaughtered cattle from Brazil**. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 33, n. 5, p. 1887-1896, 2012.

GANC, ARNALDO JOSÉ; CORTEZ, TAMARA LEITE; VELOSO, P. P. A. **A carne suína e suas implicações no complexo teníase-cisticercose**. Online) Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/download/DOEnaLIM/leitura>, v. 202, 2009.

GIL, INFANTE J. **Manual de Inspeção Sanitária de Carnes**. 2 ed., Lisboa, 2000. 653p.

GOMIDE, L. A. M., RAMOS, E. M., & FONTES, P. R. (2014). **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. 2ª edição e ampliada. Viçosa: Editora UFV, 336 p.

IBGE - Instituto Brasileiro; **Indicadores IBGE; Estatística da Produção Pecuária**., jan - mar. 2019. Publicado em 13.06.2019 às 09:00 <https://ww2.ibge.gov.br/>. Acesso em: 2019/08/23.

LUZ, P.A.C. *et al.*, **Características da cisticercose bovina e a prevalência no território nacional**. *Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais*, v. 11, n. 2, p. 197- 203, 2013. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/11882/11219>. Acesso em: 2019-10-25.

MEDEIROS, LUCIANA S. *et al.*, **Assessing the histopathology to depict the different stages of bovine tuberculosis infection in a naturally infected herd**. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 32, n. 2, p. 135-139, 2012. Acesso em: 2019-10-31.

MEGID, JANE; RIBEIRO, MARCIO GARCIA; PAES, ANTONIO CARLOS. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 1272 p.

NEVES, ERIKA DOURADO *et al.* **Lesões de Tuberculose Bovina em Abatedouros-Frigoríficos no Brasil: bibliometria**. *Jornal Interdisciplinar de Biociências*, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 22-27, dez. 2017. ISSN 2448-0002. Disponível em: [doi:https://doi.org/10.26694/jibi.v2i2.6171](https://doi.org/10.26694/jibi.v2i2.6171). Acesso em: 2019-07-22

PACHECO, JOSÉ WAGNER. **Guia técnico ambiental de graxarias**. São Paulo: CETESB, 2006. Acesso em: 2019-11-07.

PARDI, M. C. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. v. II. Goiânia: UFG, 2001. 1148p.

PEREIRA, JOÃO PASSOS. Custos em graxaria: estudo de caso em um frigorífico de bovinos no município de Cacoal - RO. 34 f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em ciências Contábeis)** - Universidade Federal de Rondônia, Cacoal, 2014. Acesso: 2019-11-07

PIRES A.V. 2008. **Bovinocultura de Corte**. FEALQ, Piracicaba, São Paulo.

PRADO I.N. 2010. **Produção de bovinos de corte e qualidade da carne**. Eduem, Maringá, Paraná, Brasil.

REPORT (2018).; Wildlife Link Badger Working Group: Badgers, **Cattle and Bovine Tuberculosis**. Acesso em: 2019-08-23.

RIBEIRO N. A. S.; TELLES E. O.; BALIAN S. C. **O Complexo Teníase Humana-Cisticercose: ainda um sério problema de saúde pública**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. v. 10, n. 1, p. 20- 25, 2012. Disponível em:file:///C:/Users/User/Downloads/256-Texto%20do%20artigo-240-1-10-20130725%20(4).pdf. Acesso em: 2019-10-18.

ROSSI, G. A. M. **Situação da cisticercose bovina no Brasil**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 35, n. 2, p. 927-938, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744140040>. Acesso em:2019-10-30.

SANTOS, V. C. R.; RAMOS, E. T. R.; ALMEIDA FILHO, F. S. de; PINTO, J. M. da S.; MUNHOZ, A. D. **Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos sob Inspeção Federal no Município de Jequié, BA, Brasil**. Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v. 9, n. 1, p. 132139, 2008. Acesso em: 2019-08-08.

SANTOS, J. M. G.; BARROS, M. C. R. B. **Endoparasitas de importância no comércio da carne**. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá, v. 2, n. 1, p. 2139, 2009. Acesso em: 2019-09-29.

SAKULA A.; ROBERT KOCH (1843--1910).; **Fundador da ciência da bacteriologia e descobridor do bacilo da tuberculose**. Um estudo de sua vida e obra. *Br J Dis Chest*. 1979 de outubro; 73 (4): 389-394. [ [PubMed](#) ] [ [Google Scholar](#) ] Acesso em: 2019-08-23

SCANDRETT, B.; PARKER, S.; FORBES, L.; GAJADHAR, A.; DEKUMYOY, P.; JITRA, W.; HAINES, D. **Distribution of Taenia saginata cysticerci in tissues of experimentally infected cattle**. Veterinary Parasitology, Amsterdam, v. 164, n. 2-4, p. 223-231, 2009. Acesso em: 2019-07-03.

TEMBO A, CRAIG PS. **Taenia saginata taeniosis: copro-antigen time-course in a voluntary self-infection**. *J Helminthol*. 2015;89:612–9. Acesso em: 2019-08-25.

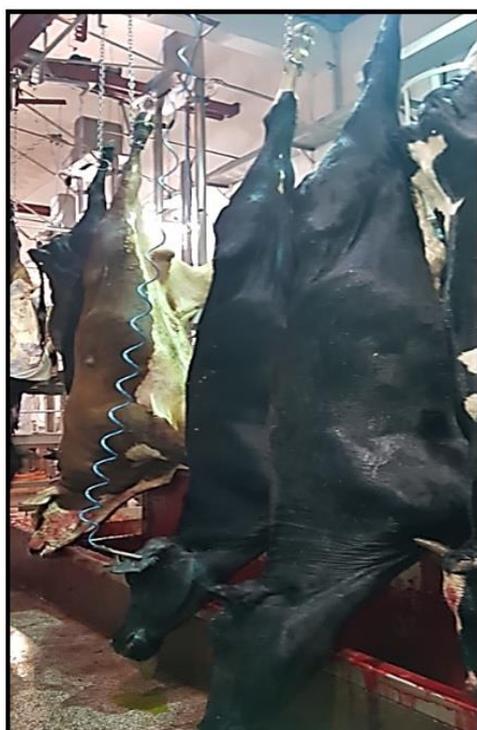
## ANEXOS

Anexo A - Banho de aspersão bovinos.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

Anexo B - Calha de sangria, bovinos com Estímulo Elétrico.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

Anexo C - Material Específico de Risco (A) Olhos (B) Tonsilas Palatinas.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

Anexo D - Inspeção Vísceras Vermelhas.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

## Anexo E - Bucharia Suja.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).

## Anexo F - Graxaria (A) descarte dos resíduos, carcaças condenadas e ossos; (B) Container da graxaria.



Fonte: Catia Dal Bello Giacomet (2019).