



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO - CAMPUS URUTAÍ
DIREÇÃO DE EXTENSÃO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR EM GARANTIA DA QUALIDADE
EM FRIGORÍFICO DE BOVINOS/RELATO DE CASO: OCORRÊNCIA DE
CISTICERCOSE.**

Discente: Eduarda Machado dos Santos

Orientador: Prof. Dr. Hugo Jayme Mathias Coelho Peron

URUTAÍ, GOIÁS
2022

EDUARDA MACHADO DOS SANTOS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR EM GARANTIA DA QUALIDADE
EM FRIGORÍFICO DE BOVINOS/RELATO DE CASO: OCORRÊNCIA DE
CISTICERCOSE.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano – *Campus* Urutaí como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Hugo Jayme Mathias Coelho Peron

SUPERVISORA: Patrícia Dias da Silva

URUTAÍ, GOIÁS
2022

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

S237r Santos, Eduarda Machado
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR EM GARANTIA DA
QUALIDADE EM FRIGORÍFICO DE BOVINOS/RELATO DE CASO:
OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE. / Eduarda Machado
Santos; orientador Hugo Jayme Mathias Coelho Peron. -
- Urutai, 2022.
43 p.

TCC (Graduação em Medicina Veterinária) --
Instituto Federal Goiano, Campus Urutai, 2022.

1. Calcificados. 2. Frigorífico. 3. Inspeção. 4.
Tratamento. I. Mathias Coelho Peron, Hugo Jayme,
orient. II. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

<input type="checkbox"/> Tese (doutorado)	<input type="checkbox"/> Artigo científico
<input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado)	<input type="checkbox"/> Capítulo de livro
<input type="checkbox"/> Monografia (especialização)	<input type="checkbox"/> Livro
<input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação)	<input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento
<input type="checkbox"/> Produto técnico e educacional - Tipo:	<input type="text"/>
Nome completo do autor:	Matrícula:
<input type="text" value="Eduarda Machado dos Santos"/>	<input type="text" value="2017201202240028"/>
Título do trabalho:	
<input type="text" value="Relato de caso: Ocorrência de cisticercose."/>	

RESTRICÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano: / /

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

/ /

Local Data

Eduarda machado dos Santos

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

José
Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 84/2022 - DE-UR/CMPURT/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Ao(s) **19** dia(s) do mês de **julho** de **2022**, às **14** horas e **30** minutos, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes: **Hugo Jayme Mathias Coelho Peron** (orientador), **Fabricio Carrião dos Santos** (membro), **José Roberto Ferreira Alves Junior** (membro), para examinar o Trabalho de Curso intitulado "**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR EM GARANTIA DA QUALIDADE EM FRIGORÍFICO DE BOVINOS/ RELATO DE CASO: OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE**" do(a) estudante **Eduarda Machado dos Santos**, Matrícula nº **2017201202240028** do Curso de **Bacharelado em Medicina Veterinária** do IF Goiano – Campus Urutaí.

A palavra foi concedida ao(a) estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição do(a) candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela **APROVAÇÃO** do(a) estudante.

Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

(Assinado Eletronicamente)

Hugo Jayme Mathias Coelho Peron

Orientador(a)

(Assinado Eletronicamente)

Fabricio Carrião dos Santos

Membro

(Assinado Eletronicamente)

José Roberto Ferreira Alves Junior

Membro

Observação:

() O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- Jose Roberto Ferreira Alves Junior, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 22/07/2022 14:40:36.
- Fabricio Carriao dos Santos, MEDICO VETERINARIO, em 21/07/2022 16:03:13.
- Hugo Jayme Mathias Coelho Peron, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 21/07/2022 15:35:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/07/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 409549

Código de Autenticação: ed6d6a8bcd



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Urutai
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, Zona Rural, None, None, URUTAI / GO, CEP 75790-000
(64) 3465-1900

Dedico este trabalho a todas as pessoas que estiveram ao meu lado, me apoiando e torcendo para que eu conseguisse chegar ao final. Dedico aos meus pais e minha irmã, que sem eles nada disso estaria se concretizando, e em especial à uma pessoa que sonhava junto comigo (Jairs Cândido Neto – in memoriam).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora da Lapa por nunca me abandonarem e por estarem sempre ao meu lado segurando minha mão nas horas difíceis, iluminando todo o meu caminho e dando saúde para seguir sempre em frente.

Mãe e Pai, toda essa conquista só foi possível graças a vocês, serei eternamente grata por tudo que fizeram e faz por mim, por todo incentivo e força para que eu nunca desistisse. Serei eternamente grata pela minha irmã que sempre esteve presente em todas as ocasiões.

Agradeço de coração a Deus por ter colocado pessoas tão iluminadas no meu caminho, nossos momentos serão sempre guardados em minha memória. Pedro Henrique Felício, Maysa Macedo, Eduarda Freitas, Henrique Pedrozo, Bárbara Canedo, Thais Prado.

Família, o meu obrigada é pequeno diante da grandeza do que fizeram por mim. Gratidão a todos que contribuíram para meu sucesso e crescimento profissional. Amo muito vocês! Essa conquista não é só minha, ela é nossa!

Gratidão ao Campus Urutaí por todas as oportunidades ali oferecidas e a todos os colaboradores, em especial a Senhora Eneides que sempre me tratou com a maior educação e atenção. Meu muito obrigada a todos os meus professores, em especial ao Professor Daniel Barbosa por ter acreditado em mim desde quando cheguei, ao Professor Wesley José por sempre vir me abraçar quando eu ainda não conhecia ninguém. Agradeço aos professores que ao longo do tempo foram ganhando meu coração, como José Roberto e Carla Louly. Sou muito grata pelos ensinamentos do meu primeiro projeto de pesquisa que a Senhora Carla Faria me orientou.

Não poderia deixar de agradecer ao professor Hugo Peron por sempre mostrar uma maneira mais fácil de levar a vida, incentivando a seguir a carreira no campo, por me receber de braços abertos no Time NAPER (Núcleo Avançado de Pesquisa e Extensão em Ruminantes) e por ter aceitado o convite em ser meu orientador e ao Dr. Fabrício Carrião, pelos conselhos profissionais e todo conhecimento repassado durante os nossos dias nas fazendas. Serei eternamente grata pela experiência que vocês dois me passaram.

Obrigada de coração a todos vocês e todos os outros professores que contribuíram para a minha formação, desde as pequenas coisas que fizeram por mim, não consigo

traduzir a minha gratidão em palavras, assim, deixo aqui a minha eterna gratidão por tudo,
MUITO OBRIGADA!

“Quem é firme nos seus propósitos, molda o mundo a sua volta.”

Goethe

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR	14
1. IDENTIFICAÇÃO	14
1.1. Nome do Aluno	14
1.2. Matrícula.....	14
1.3. Nome do Supervisor	14
1.4. Nome do Orientador	14
1.5. Período de Estágio	14
2. LOCAL DE ESTÁGIO	14
2.1. Local de estágio	14
2.2. Justificativa da escolha do local de estágio	14
3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO	14
3.1. Descrição do local de estágio	14
3.2. Descrição da rotina de estágio	16
3.2.1. Miúdos	17
3.2.2. Monitoramento BEA.....	19
3.2.3. DCPOA	21
3.2.4. Desossa	21
3.2.5. Abate e PCC.....	22
3.2.6. GRD	24
3.2.7. Corte e câmaras.....	24
3.2.8. CEP Corte	25
3.2.9. CEP Matéria-prima	25
3.2.10. Expedição.....	26
3.2.11. Gestão de análises	26
3.2.12. Scorecard/RA.....	26
3.2.13. Documentação	27
3.2.14. Coleta.....	27
3.2.15. Verificação documental	28
3.2.16. Analista de processos.....	28
3.3. Resumo quantificado das atividades.....	29
4. DIFICULDADES VIVENCIADAS	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30

CAPÍTULO 2 – RELATO DE CASO: OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE.....	31
1. Introdução.....	31
2. Relato de caso	33
3. Discussão	37
4. Conclusão	40
5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	41

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR

FIGURA 1 - Identificação da empresa em que foi realizado o estágio, mostrando a fachada e portaria de entrada principal.....	15
FIGURA 2 – Setor industrial onde é realizado todos os processos.....	15
FIGURA 3 – Fluxograma simplificado de todos os procedimentos que acontecem durante o abate de bovinos.....	16
FIGURA 4 – Fluxograma dos procedimentos do abate propriamente dito.....	22

CAPÍTULO 2 - RELATO DE CASO: OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE

FIGURA 1 – Fígado de bovino com a presença de cisto calcificado de <i>Cysticercus bovis</i>	34
FIGURA 2 – Departamento de Inspeção Final (DIF) da unidade, para onde são desviadas as carcaças.....	34
FIGURA 3 – Coração de bovino contendo um cisto viável de <i>Cysticercus bovis</i>	35
FIGURA 4 – Presença de cisto viável de <i>Cysticercus bovis</i> em um fragmento de paleta bovina.....	35

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR

QUADRO 1 – Cronograma de setores conhecidos e quantitativos de horas trabalhadas em cada um deles.....29

CAPÍTULO 2 - RELATO DE CASO: OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE

QUADRO 1 – Levantamento de dados para estimativa de impacto ao pecuarista devido cisticercose em carcaças.....36

QUADRO 2 – Estimativa de valores pago ao pecuarista de acordo com peso médio das carcaças, o valor da arroba no período e o destino das carcaças.....36

LISTA DE GRÁFICOS

CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR

GRÁFICO 1 – Rotina de acompanhamento nos setores.....	17
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR

BEA – Bem-Estar Animal

BPF – Boas Práticas de Fabricação

CEP – Controle Estatístico de Processos

CSI – Certificado Sanitário Internacional

CSN – Certificado Sanitário Nacional

CTM – Contagem Total de Mesófilos

°C – Celsius

DCPOA – Declaração de Conformidade de Produtos de Origem Animal

DIF – Departamento de Inspeção Final

DIPOA – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal

ETA – Estação de Tratamento de Afluentes

GYN – Goiânia

GRD – Gerenciamento Diário

GQ – Garantia da Qualidade

JBS – José Batista Sobrinho

KGF – Quilograma Força

MER – Material Específico de Risco

NBR – Norma Brasileira

NC – Não Conformidade

PCC – Ponto Crítico de Contaminação

PPHO – Procedimento Padrão de Higiene Operacional

PPM – Partes por Milhão

PQ – Padrão de Qualidade

PQ's – Padrões de Qualidade

PSO – Programa Sanitário Operacional

RA – Registro de Atendimento

RH – Recursos Humanos

SIF – Sistema de Inspeção Federal

TF – Tratamento ao Frio

CAPÍTULO 2 - RELATO DE CASO: OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE

C – Conserva

°C – Celsius

DIF – Departamento de Inspeção Final

Kg – Quilograma

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

RIISPOA – Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

SIF – Sistema de Inspeção Federal

TF – Tratamento pelo Frio

CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Nome do aluno: Eduarda Machado dos Santos

1.2 Matrícula: 2017201202240028

1.3 Nome do supervisor: Patrícia Dias da Silva, graduada em Zootecnia pela PUC. Possui 22 anos de experiência em frigoríficos habilitados para exportação com atendimento ao cliente.

1.4 Nome do orientador (a): Professor Dr^o. Hugo Jayme Mathias Coelho Peron.

1.5 Período de Estágio: Início em 25 de abril de 2022 e término dia 15 de julho de 2022, totalizando 420 horas.

2. LOCAL DE ESTÁGIO

2.1 Nome do local do estágio: JBS S/A

2.2 Localização: Avenida Lago Azul, S/N, Fazenda Caveiras – Chácara Mansões Rosa de Ouro Goiânia-GO, Brasil. CEP: 74470-015. CNPJ: 02.916.265/0005-93.

2.3 Justificativa de escolha do campo de estágio: O motivo para a realização do estágio na área de Abatedouro Frigorífico, em específico na JBS S/A, se deu principalmente pelo interesse em atuar em uma empresa ampla e que oferecesse a oportunidade de um conhecimento gigantesco, possibilitando a realização de *Networking*. O que despertou o interesse da autora deste relatório por essa área de produtos de origem animal foram as disciplinas de Inspeção de Produtos de Origem Animal e Tecnologia de Carnes e Derivados. Já havia uma certa curiosidade e um sonho de criança em poder fazer parte de um frigorífico, e essas disciplinas cursadas durante a faculdade alavancaram ainda mais esta vontade. Vale destacar que essa área está em constante crescimento e exige cada vez mais a capacitação e atualização profissional, motivando assim, a escolha do estágio.

3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO

3.1 Descrição do local

A JBS S.A. é uma multinacional de origem brasileira, reconhecida como uma das líderes globais da indústria de alimentos. Com sede na cidade de São Paulo – SP, a Companhia está presente em mais de 20 países. A empresa conta com um portfólio diversificado, com opções que vão desde carne *in natura* até congelados, comercializados por meio de marcas reconhecidas no Brasil e no exterior. A Companhia também atua com negócios correlacionados, como couro, biodiesel, colágeno, envoltórios naturais, higiene pessoal e limpeza, dentre outras.

O estágio foi realizado na JBS S/A. unidade GYN (Figura 1). A unidade conta com setor industrial, possui refeitório no local, laboratório para análises microbiológicas, curral, setor de RH, área de pausa, lavador de caminhões e outras estruturas.



FIGURA 1 - Identificação da empresa em que foi realizado o estágio, mostrando a fachada e portaria de entrada principal.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

No Setor industrial (FIGURA 2), onde é feito todo os procedimentos após o abate do animal até a expedição da carne, garantindo que os padrões de qualidade fossem utilizados da forma esperada, isentos de não conformidades. A industrial é subdividida em setores, cada setor conta com supervisor, monitor e colaboradores que fazem a fábrica funcionar.



FIGURA 2 – Setor industrial onde é realizado todos os processos.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

3.2 Descrição da rotina de estágio

O estágio curricular supervisionado obrigatório foi realizado no período de 25 de abril de 2022 a 15 de julho de 2022, com carga horária diária de 08 horas, de segunda à sexta-feira, totalizando 40 horas semanais e 480 horas totais, às quais possibilitaram adquirir conhecimento e compreender os processos de abate conforme demonstra a Figura 3, desde a chegada do animal ao frigorífico até a expedição final do produto.

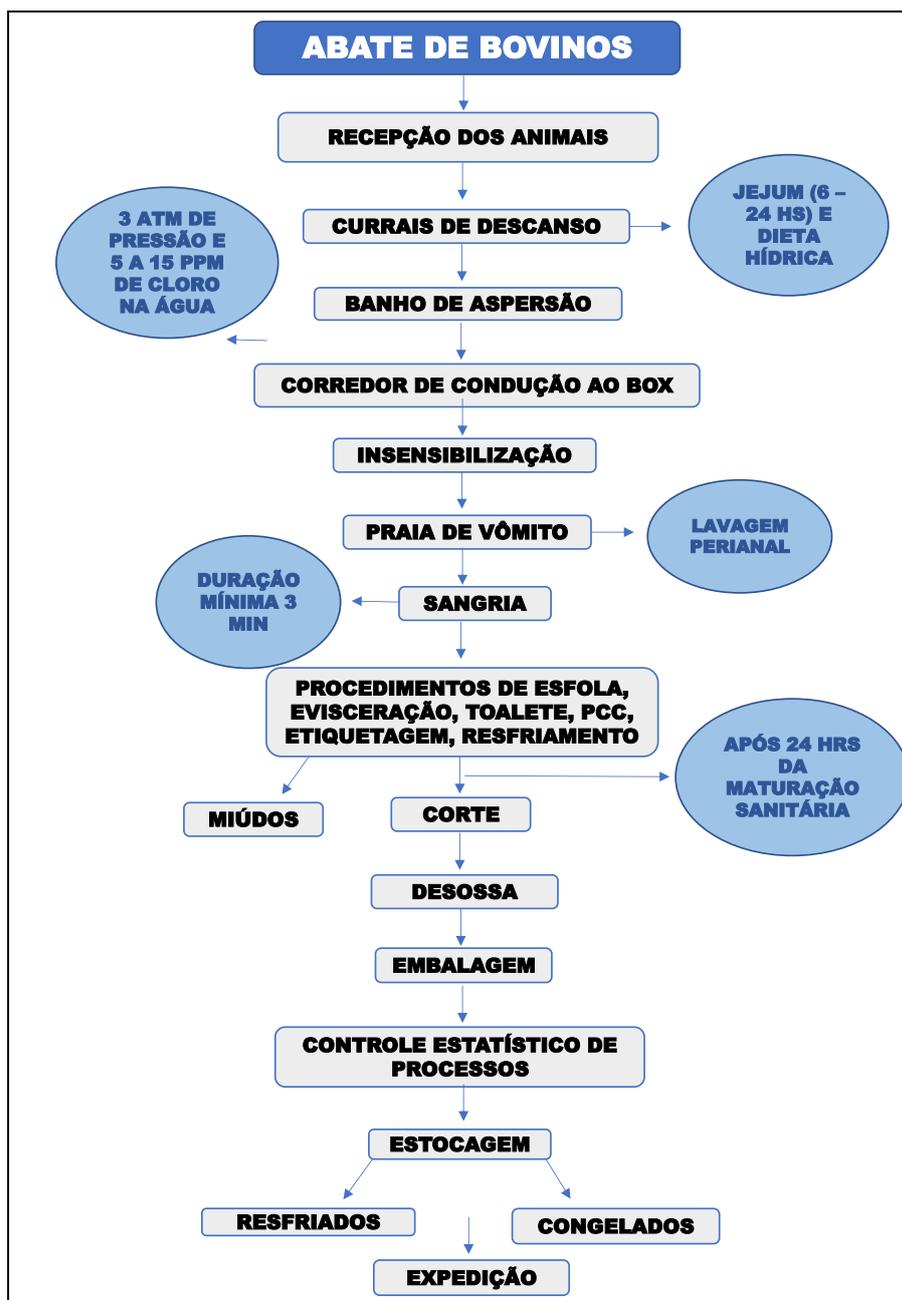


FIGURA 3 – Fluxograma simplificado de todos os procedimentos que acontecem durante o abate de bovinos.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

No decorrer do período de estágio, foi apresentada uma escala por parte da empresa possibilitando que a carga horaria fosse distribuída de forma unânime, facilitando o acesso e acompanhamento em vários setores e de suas rotinas diárias (GRÁFICO 1). A distribuição da rotina estagiada está descrita no gráfico abaixo, tendo em vista que a média diária em cada setor, foi de três dias.

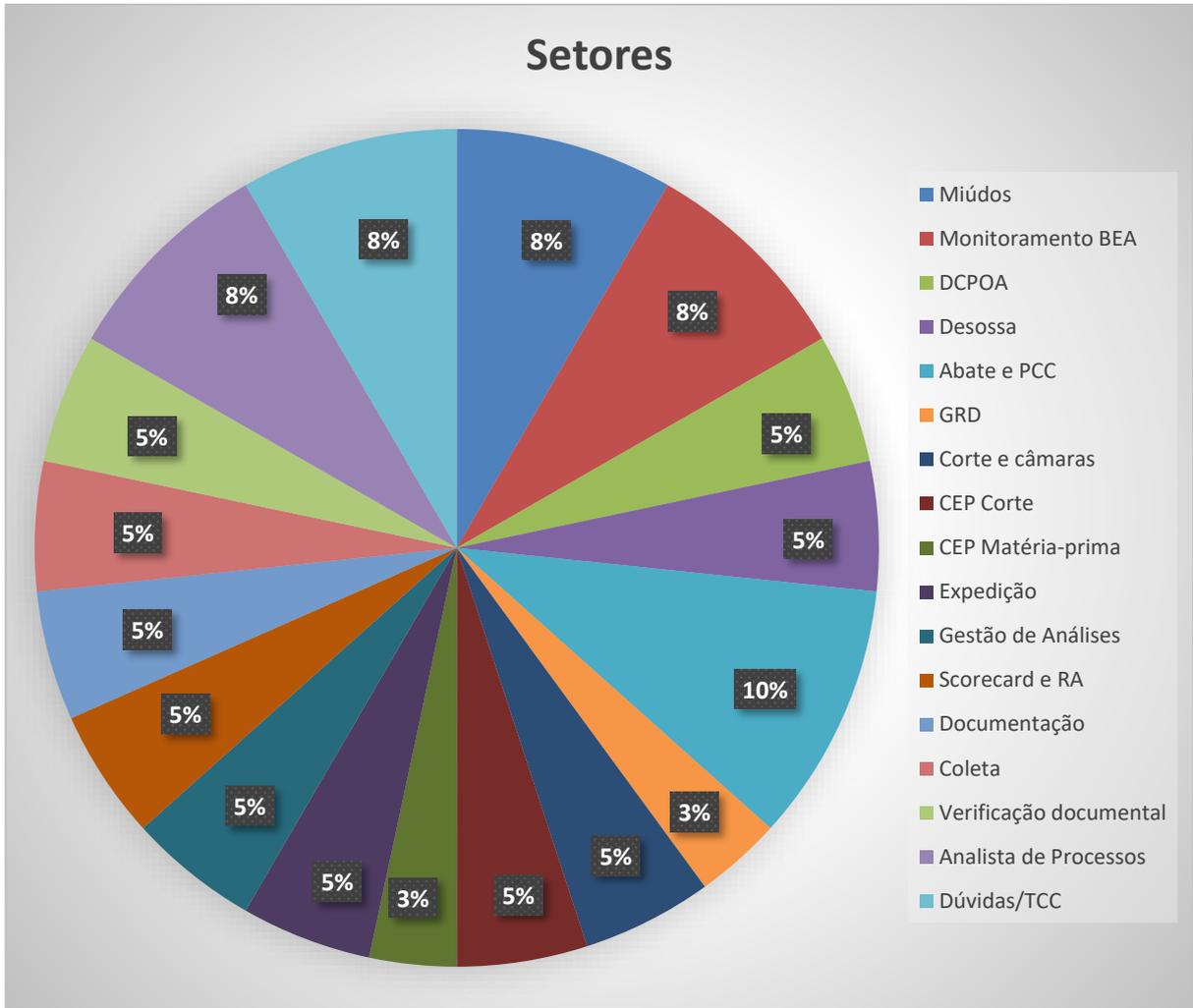


GRÁFICO 1 – Rotina de acompanhamento nos setores.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

3.2.1 Miúdos

O monitor da garantia acompanhava o setor de miúdos, triparia e bucharia suja, BEA no curral e a sala de sangue fetal, esse processo se deu em acompanhamento com monitor. Na chegada, havia o direcionamento para seguir para o curral e fazer o monitoramento dos animais que seriam abatidos no dia, realizando a inspeção *ante mortem*, observando se havia algum com ferimentos, sangramentos, fraturas, incapazes de se levantar ou qualquer outro tipo de

anormalidade. Antes mesmo de iniciar o abate, caso fosse encontrada alguma das situações descritas, o animal era destinado ao abate de emergência, evitando assim, o seu sofrimento.

Nesse sentido, era feito o monitoramento de limpeza dos cochoss, ocorrendo a cada 15 dias. Uma vez por dia era feita análise da água do Banho de Aspersão que é feito em um curral pouco antes da seringa do corredor de condução ao box, esse banho tinha o intuito de promover a limpeza externa dos animais, visando a diminuição de contaminantes durante o abate e vasoconstrição sanguínea periférica favorecendo a sangria. Essa análise era realizada na ETA (Estação de Tratamento de Água) da unidade, para monitoramento do cloro que deve ser de 5 a 15 ppm (Partes por Milhão), além disso analisava a pressão atmosférica que deve ser de no mínimo 3 kgf/cm², e o tempo de banho, o qual na unidade era automático com 5 minutos de duração.

Era de responsabilidade da monitora do setor realizar o Programa Sanitário Operacional (PSO), que é um procedimento de qualidade obrigatório para todas as tarefas deste processo. E concomitante ao programa, seguir outros itens, tais como:

- Utensílios esterilizados, temperatura mínima de 82,5°C pelo menos a cada duas horas, quando não estiver utilizando devem ser deixados no esterilizador;
- Não deixar as peças caírem no chão, caso ocorra poderá ser refileada retirando a parte contaminada, porém, dependendo da extensão é realizado o descarte do produto;
- Evitar acúmulo de água nos pisos;
- Manter a organização.
- Seguir tempo e temperatura em cada operação, conforme definidos no procedimento;
- Utilizar os Padrões de Qualidade (PQ's) para produção dos produtos.

A exemplo se cita a Medula, que possui como item: “receber e refilear” e como orientações:

- Retira-se a capa da medula, meninges, veias e pó de serra, segurando a medula com uma mão e puxando com a outra sob água corrente;
- Segurar a medula com a mão e lavá-la sob água corrente, passando a mão na peça para remover possíveis resíduos;
- Direcionar a capa e resíduos do refile para bandeja vermelha.

Assim como no exemplo da medula, todos os outros produtos, tanto dos miúdos quanto na triparia e bucharia, devem seguir sempre as informações descritas no PQ (Padrão de Qualidade) para seus clientes específicos, caso os produtos estiverem fora do padrão de refile

ou com presença de algum tipo de contaminação, proceder o refile novamente, cumprindo o PQ, antes de segui-lo para o destino, seja ele, embalagem ou resfriamento.

Quando os colaboradores chegavam para entrar nos setores, era realizada uma barreira sanitária com intuito de observar se eles estavam cumprindo com as boas práticas de fabricação (BPF). Se verificava se ambos possuíam barba, unhas cortadas, esmaltes, uso de perfume e/ou maquiagem, utilização de adornos (brincos, colares, pulseiras), higienização adequada das botas e mãos antes de entrar nos setores, entre outros.

Durante todo o dia, era feito o acompanhamento dos setores para constatar a conformidade com os padrões estabelecidos, caso não estivesse, era feita uma não conformidade, em que se solicitavam as ações corretivas ao monitor ou supervisor do setor e caso não fosse corrigido imediatamente, era feita uma não conformidade por escrito, para que fosse solucionado o problema.

Essa não conformidade por escrito, é uma ficha em que o monitor da garantia notifica uma não conformidade, descrevendo o horário, o item onde foi encontrada a anormalidade e informa detalhadamente o motivo de ter feito. Então, essa não conformidade é repassada ao supervisor do local em que foi encontrada a anormalidade, e ele inseria quais seriam suas ações corretivas para solucionar o problema e quais deveriam ser as suas ações preventivas para evitar que acontecesse novamente, e no final, deixava sua assinatura.

Outra obrigação do monitor da Garantia da Qualidade (GQ) era a realização do Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), onde a higienização industrial tem como um dos objetivos básicos reduzir os perigos biológicos, físicos e químicos a níveis aceitáveis em superfícies e no ambiente dos setores produtivos para que, aliada às BPF (Boas Práticas de Fabricação) e aos procedimentos operacionais sanitários se obtenha um produto final que não ofereça risco à saúde.

Esta norma tem por finalidade manter um padrão aceitável na higienização de todas as áreas, visando ser utilizada como uma ferramenta de trabalho para auxiliar na padronização de procedimentos eficazes para higienização pré-operacional, intervalos e operacional das estruturas, equipamentos, superfícies e utensílios. São ligados direta ou indiretamente ao produto final, a fim de assegurar que não tenha sua qualidade afetada por condições higiênicas insatisfatórias, prevenindo, dessa forma, a contaminação direta ou adulterada dos produtos. Esse procedimento era feito no Setor de Miúdos, Desossa e Abate, ambos com seus respectivos monitores.

3.2.2 Monitoramento BEA

O monitoramento consistia na visualização de vídeos ao vivo ou *off-line* acrescidas do registro de não conformidade e da implementação de plano de ação.

Era feito o monitoramento das câmeras durante 5 minutos a cada hora de produção, caso alguma câmera apresentasse problema, o monitoramento devia ser realizado *in loco*.

O primeiro item a ser avaliado era a eficiência do atordoamento no primeiro disparo no Box de Insensibilização. Em seguida era avaliado o percentual de animais que eram atordoados corretamente ao primeiro disparo da pistola, em casos de falha da insensibilização, os animais deviam ser atordoados corretamente imediatamente. O percentual aceitável era de no mínimo 96% animais atordoados corretamente. Na planilha era marcado com um “X” para os animais corretamente atordoados, com um “P” caso falhe o atordoamento por imprecisão de posicionamento da pistola e um “M” se a falha ocorreu por falta de manutenção.

O segundo item era a Insensibilização na Calha da Sangria, em que se observava o percentual de animais que chegavam insensíveis na calha de sangria. A tolerância era zero para iniciar procedimentos de abate com animais mostrando sinais de sensibilidade. O resultado mínimo aceitável era de 100% de insensibilidade. Na planilha era marcado um “X” para os animais que chegam insensíveis, sem nenhum reflexo, “O” para os olhos do animal que chegava se movendo quando tocados, “P” animal piscando, “RR” animal com respiração rítmica, “VO” animal vocalizando, “RE” reflexo de endireitamento de cabeça, “LE” animal com a língua enrolada, “CF” contraindo o focinho.

O próximo item era a Avaliação de Escorregão e Queda durante o Desembarque. O escorregão era computado quando havia o toque do jarrete ou joelho do animal no chão. A queda era computada quando o corpo do animal tocava o chão. O percentual máximo devia ser de 1% dos animais que caíram, e 3% de animais que escorregaram. Era marcado o “X” na planilha quando não houvesse queda ou escorregão, “Q” queda do animal e “E” escorregão do animal.

Em seguida, se observava o escorregão e queda durante o manejo dos animais nos Corredores, Currais, Seringa ou Box de Atordoamento. O percentual máximo aceitável era de 1% dos animais que caíram, e 3% de animais que escorregam. Na planilha era marcado como no item anterior.

O item seguinte era sobre a Estimulação com Bastão Elétrico durante o Desembarque. Cada animal era computado apenas uma vez, mesmo quando esse animal fosse estimulado mais de uma vez. Para um resultado satisfatório, o percentual de animais estimulados com bastão elétrico durante o desembarque devia ser de, no máximo 10%. Era marcado um “X” para animais que não fossem estimulados com bastão elétrico, um “B” para animais estimulados

com bastão elétrico e “D” quando se utilizou bastão elétrico, porque o animal recusou-se a se deslocar.

Além disso, era também monitorada a utilização do bastão elétrico durante o manejo, e o máximo de animais aceitáveis a serem estimulados com bastão era de 25%. Na planilha marcava-se com as mesmas letras que as do item acima.

Ao final da planilha havia o item de Atos de Abuso, onde qualquer ato intencional de violência resultava em reprovação automática, sendo que esses atos incluem, mas não estão limitados a: 1) arrastar o animal consciente, mas incapaz de se locomover; 2) aplicar intencionalmente o bastão elétrico ou qualquer objeto pontiagudo nas suas partes mais sensíveis, como olhos, orelha, focinho, ânus, vulva, testículos ou barriga; 3) bater ou soltar deliberadamente porteiras nos animais; 4) conduzir incorretamente os animais para abate de emergência; 5) ferir ou bater no animal. Se caso fosse observado algum desses atos, deve-se descrever detalhadamente como foi o ato.

3.2.3 DCPOA (Declaração de conformidade de produtos de origem animal)

Esse setor tinha como objetivo conferir todos os procedimentos dos produtos comestíveis e não comestíveis (pele, chifre, cascos, sangue fetal) para emissão da DCPOA (Declaração de conformidade de produtos de origem animal).

A emissão era realizada por meio de sistema informatizado do MAPA, vinculado à Plataforma de Gestão Agropecuária – Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal (PGA-SIGSIF). A DCPOA era emitida pelo responsável técnico ou responsáveis pelo controle de qualidade indicados pela unidade. A DCPOA era considerada emitida após a conferência de seu teor e assinatura eletrônica e, somente após a comunicação da emissão à unidade emitente, prioritariamente por e-mail ou à critério da unidade, conforme acordado com o SIF desde que seja possível prover evidência, o trânsito do produto poderia ser iniciado.

A emissão do Certificado Sanitário Nacional (CSN) ou Certificado Sanitário Internacional (CSI) era obrigatório para o trânsito de produtos, quando destinados ao comércio internacional, ou para portos, aeroportos e exportação.

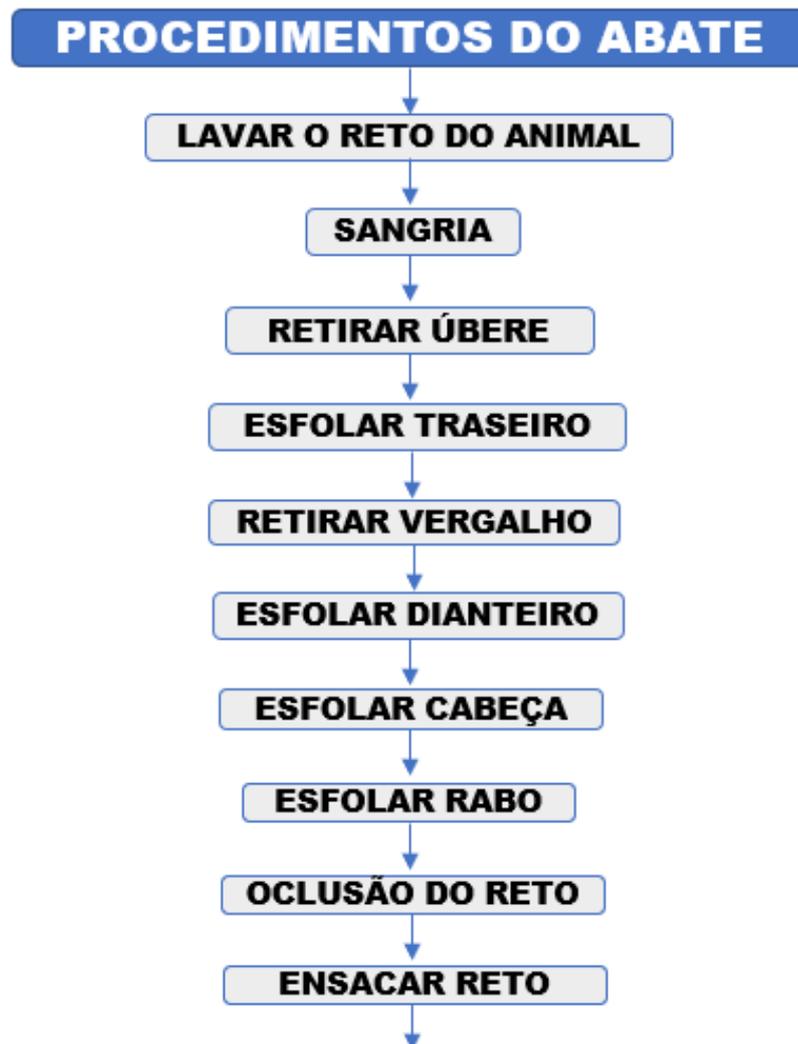
Para emissão da DCPOA era necessário arquivar alguns documentos, e esses documentos de respaldo eram: solicitação de certificação sanitária (nacional ou internacional) para produtos destinados ao comércio internacional; relatório de rastreabilidade; relatório de carga para embasamento de certificação sanitária e emissão de DCPOA cárneos; documentação fiscal dos produtos e croqui do(s) rótulo(s) do(s) produto(s).

3.2.4 Desossa

Era feito o monitoramento da temperatura das carcaças (traseiro, dianteiro e ponta de agulha) ao sair da câmara de resfriamento e entrar na desossa, sendo que a temperatura máxima aceitável ao chegar na desossa era de 7°C, esse monitoramento era feito a cada hora de produção e avaliávamos 5 carcaças de cada por hora. Além disso monitorávamos os esterilizadores, onde a temperatura mínima deles deviam ser de 82,3°C. E durante todo tempo ficávamos avaliando o setor para fazer o PPHO operacional para garantir que tudo estava conforme. Também realizávamos o PPHO intervalo e o PSO. Caso encontrasse algo que não estivesse conforme, era feito a não conformidade e entregue ao responsável para tomada de ações necessárias.

3.2.5 Abate e PCC (Ponto crítico de contaminação)

Assim como dito anteriormente, era feito o monitoramento do PPHO operacional e intervalo e o PSO. Além disso fazia-se o preenchimento de planilhas para checar se o procedimento de todas as etapas realizadas dentro do abate estava conforme ou não conforme, garantindo que os colaboradores estavam realizando os procedimentos de forma correta e cumprindo com as BPF's.



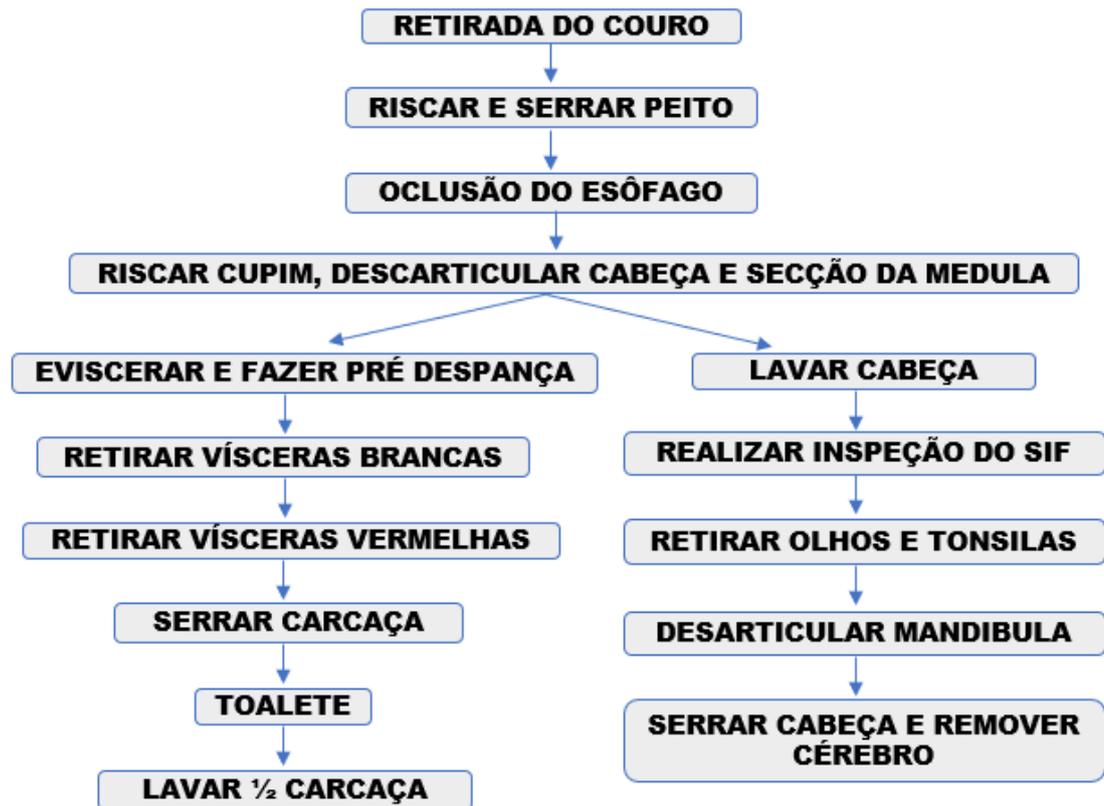


FIGURA 4 – Fluxograma dos procedimentos do abate propriamente dito.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Durante a realização dos procedimentos do abate, caso fosse encontrado um dos itens abaixo, a carcaça era desviada ao DIF, para ser inspecionada.

- 1º: hematomas difusos;
- 2º: contusões multifocais;
- 3º: carcaças que caíram no chão;

Dependendo da quantidade e dos locais encontrados, era retirado toda a área comprometida e a carcaça poderia ser retornada para a linha normal, caso fosse uma quantidade exacerbada a mesma era destinada para a câmara de sequestro e submetida a conserva. Isso se aplica nos casos citados acima.

- 4º: cisticercose

Neste caso, quando encontrado apenas um cisto vivo, a carcaça era destinada ao tratamento ao frio (TF), mais de um cisto vivo, destinado a conserva, que é um tratamento por calor (esterilização por calor). No caso do achado de cisto calcificado, quando for apenas um cisto, destina ao TF, quando os cistos forem difusos se direciona a conserva. Quando se encontra cistos vivos, os mesmos devem ser partidos ao meio e jogados em água quente. Já nos casos da presença de calcificados, eles devem ser partidos ao meio da mesma forma, para confirmação da calcificação.

5°: abscessos

Os abscessos eram retirados, em toda parte comprometida e contaminada com a margem de segurança adequada. O local e o comprometimento definiam o destino da carcaça, se seria linha normal ou conserva.

Já nos pontos críticos de contaminação, ficavam três monitores da GQ no final do processamento do abate, cada monitor ficava responsável pelo controle de uma região da carcaça. O primeiro inspecionava a região dianteiro, o segundo na ponta de agulha e o terceiro no traseiro, com intuito de garantir que a carcaça não seria destinada à câmara de resfriamento com uma possível contaminação.

3.2.6 GRD (Gerenciamento diário)

Nesse setor ficávamos por conta de avaliar os produtos embalados. Fazia avaliação de 8 produtos de cada família das quais eram destinadas para monitoramento, em cada hora de produção. O intuito dessa avaliação era ver se o vácuo estava conforme, se a peça estava dentro do padrão de refile, se havia contaminação física, química ou biológica. Presença de cozimento na peça, dobra na solda ou sujidades, se a embalagem estava rasgada ou com algum furo, se teve falha mecânica durante a selagem, presença de osso ou cartilagem. O que mais encontrava era contaminação física por pelo, em algumas peças presença de cartilagem, e em outras contaminações químicas por graxa dos trilhos. Era feito a não conformidade e enviada ao supervisor do setor para que solucionasse o problema.

3.2.7 Corte e câmaras

Neste setor era feito o recebimento das meias carcaças que vinham do abate pelo corredor do “boi quente”, assim denominado por eles na unidade e guardadas nas câmaras para maturação e resfriamento (temperatura acima de 2,4°C), essas meias carcaças permaneciam por no mínimo 24 horas passando por um processo de maturação sanitária (mercado que contém requisito específico) ou apenas pelo resfriamento atingindo temperatura superficial de 5°C na região da axila (em casos de produção para países sem requisitos específicos). Assim que era feito a lotação da câmara com as meias carcaças, as mesmas passavam, por uma aspersão durante 4 horas ou de acordo com a receita, onde ficavam 60 segundos com os aspersores ligados e 540 segundos desligados até completar as 4 horas. Essa aspersão contribuía para o resfriamento da carcaça, tendo em vista que a água tinha em média uma temperatura de 2°C, e ainda auxiliava evitando a desidratação da carcaça enquanto estava passando pelo período de maturação e conversão do músculo em carne. Após a saída dessas meias carcaças para o setor do corte, era mensurado o pH no espaço intercostal da 11° e 12° costela, e cada cliente possuía uma exigência, onde o Chile aceitava pH entre 5,40 e 5,80 e Rússia 5,40 e 5,99. Carcaças que

tinham pH elevado acima de 6,0 até 6,40 eram desclassificadas do mercado dos outros países e permaneciam no mercado interno, acima de 6,40 eram destinadas a carne processada, ou conserva.

3.2.8 Controle Estatístico de Processos (CEP) do Corte

Esse setor era basicamente o monitoramento dos produtos previamente à embalagem por vácuo. Era feito a avaliação de cinco famílias de produtos com maiores índices de reclamação, sendo que duas famílias eram definidas pelo corporativo que eram fixas em todas as unidades (contrafilé e alcatra), e as outras três famílias definidas pela unidade de acordo com as devoluções dos produtos pelos clientes (picanha, fralda e costela). Avaliava-se a alteração de cor; cartilagem; contaminação química, física e/ou biológica; presença de osso ou fragmentos; padrão de refile; sebo e gordura por 8 horas de produção, sendo feita de hora em hora. Outra avaliação feita era a de pontos de controle da desossa, monitorando temperaturas e contaminações, onde a cada hora de produção era verificado a temperatura de seis peças aleatórias e durante toda a produção devia-se inspecionar 5% dos quartos desossados no dia, avaliando presença ou ausência de contaminantes como leite, fezes, ingesta, pelo, hematomas, coágulos, tendões e ligamentos, couro, MER, abscessos, dentre outras possíveis causas.

3.2.9 Controle Estatístico de Processos (CEP) de Matéria Prima

Neste local, fazia-se avaliação de uma família do tipo “carne industrial” denominada recorte, e uma família do tipo de produto “cortes dianteiro do boi” denominadas como carne vermelha, peito, acém e paleta. Era feito monitoramento de uma amostra equivalente a uma porção de aproximadamente 5 kg, de uma embalagem que tinha peso médio de 23 kg, a cada hora de produção. As famílias selecionadas para inspeção seguiam os seguintes critérios: maior volume de produção e/ou maior índice de devolução/reclamação.

Os monitores da GQ que faziam a avaliação tinham a autorização para bloquear os produtos caso estivesse fora do padrão. Para o bloqueio, era utilizado os critérios de aceitação e rejeição de lote, onde eram avaliadas contaminações, padrão de refile, % de sebo, padrão de gordura, veia/artéria, glândulas, vacina, hematomas/coágulos. Todos esses itens citados anteriormente possuíam uma classificação como críticos ou toleráveis, sendo que se encontrasse algum item tolerável, fazia-se a não conformidade para que fosse feito a ação corretiva, e tinha uma quantidade limitada de 4 não conformidades, para fazer o bloqueio, mas caso fosse encontrado algum item crítico, ele já seria bloqueado com apenas 2 NC. Após os produtos serem bloqueados os responsáveis pelo setor deviam revisar toda a produção que foi bloqueada, visando colocar os produtos dentro do padrão e assim era destinado a GQ novamente para que fossem desbloqueados.

3.2.10 Expedição

Os monitores eram responsáveis pelo monitoramento diário durante o embarque, onde era feito uma amostragem mínima de 20% dos embarques (segundo de acordo com a tabela NBR Nível Especial de Inspeção S2), essa tabela mostrava a amostragem que deveria ser avaliada de acordo com a quantidade destinada ao embarque, a amostragem era considerada de acordo com a quantidade de caixas e não de peças.

Os embarques para grandes redes (ex: Carrefour) e produtos resfriados destinados a exportação deveriam ser priorizados, caso não fosse possível acompanhar 100% dos embarques.

Durante o monitoramento dos embarques eram considerados como não conformidades, quando encontrasse problemas no vácuo, bolhas de ar, exsudação do produto, mudança na coloração, hematomas/coágulos, ossos, cartilagens, refile, contaminações física, química ou biológica, temperatura fora do padrão e/ou problemas de etiqueta (dados, endereço, QR code, nº do SIF, DIPOA, data de produção, embalagem e validade).

Para avaliar a temperatura dos produtos estocados, era feito uma amostragem de 10 caixas na área da paletização, dando prioridade sempre as caixas que estivessem a mais tempo no local. Essa avaliação era feita duas vezes ao dia, cada uma avaliando 5 caixas, lembrando que o limite máximo para produtos resfriados era de 7 °C, e congelados a temperatura variava de acordo com a habilitação do produto.

3.2.11 Gestão de Análises

Visava o controle de contaminações microbiológicas e resíduos de medicamentos em produtos cárneos bovinos, visando à geração de matéria-prima e produto final, em atendimento aos requisitos dos mercados que estabelecem padrões máximos com base para Certificação Sanitária Internacional.

Em casos de produtos cárneos processados de bovinos, as legislações determinavam que seriam realizadas análises laboratoriais microbiológicas para liberação do produto final para exportação.

O monitor ficava responsável por analisar os resultados laboratoriais, e fazer a liberação do produto final de acordo com resultado obtido. Todos os resultados eram lançados no sistema da empresa facilitando assim o monitoramento.

3.2.12 Scorecard e Registro de Atendimento (RA)

Scorecard é o sistema utilizado na empresa, para lançamento diário dos dados, o responsável por controlar esse sistema realizava treinamentos com os demais monitores da garantia de qualidade e fazia verificações diárias de lançamentos dos dados no Scorecard.

Avaliando os desvios obtidos e propondo a liderança ações corretivas e preventivas para os desvios encontrados.

Na parte dos registros de atendimento, realizava análises críticas das reclamações de clientes, realizando o levantamento de dados para investigação das causas. E também realizava o preenchimento de questionários e demais documentos relacionados a novas habilitações da planta, e documentos para habilitação de novos clientes via chamado.

3.2.13 Documentação

Realizava a atualização de documentos da unidade conforme necessidade (atendimento a plano de ação do SIF; de acordo com validade dos documentos; implementação de novos procedimentos ou equipamentos). Fazia o controle da revisão dos documentos do corporativo, imprimindo e atualizando a pasta de documentos e realizando treinamento das atualizações com os monitores.

Responsável pelos planos de ação e autos de infrações do SIF, fazia a recepção, a tratativa, solucionava o problema, validava o documento com as correções e protocolava no SIF, após isso evidenciava todas as ações propostas comprovando as correções.

3.2.14 Coleta

Tem o intuito de estabelecer um plano de amostragem para a cadeia de produto *in natura* e subprodutos, em atendimento aos requisitos, de acordo com as exigências dos mercados e clientes a que se destinam.

As coletas são realizadas em monitoramentos microbiológicos em carcaças, cortes, ambientes, água e subprodutos, com a finalidade de avaliar o processo produtivo.

As análises eram feitas de acordo com a exigência do cliente, por exemplo: os clientes poderiam ter como requisito, análise microbiológica para *salmonella* spp, enterobacteriaceae, *clostridium perfringens*, contagem total de mesófilos, *escherichia coli*, *listeria monocytogenes*, dentre outras.

Cada análise tinha um método de coleta específico a ser seguido, como exemplo tivemos a coleta para *E. coli* e CTM, onde usávamos o produto de cortes cárneos (aparas na sala da desossa), coletávamos um pool (amostras formadas pela coleta de finas porções superficiais dos cortes, composta de porções musculares quanto porções de gorduras) com média de 500 a 800 gramas, podendo juntar cortes do dianteiro, traseiro e PA, sendo necessário coletar 2 amostras (1 antes e 1 depois do intervalo) utilizando pinça e bisturi e para realização das finas porções e destinando-os para embalagens com lacre.

Outra coleta realizada foi a de ½ carcaça quente para CTM no método não destrutivo que utilizava uma esponja própria para coletar. A coleta era feita utilizando uma esponja úmida

pronta para uso e um gabarito, que delimitava o espaço no qual deveria passar a esponja, posicionava-se o gabarito a região do pescoço, peito, bife do vazio e patinho, fazia-se movimentos direcionados em um único sentido por algumas vezes e em seguida colocava a esponja na embalagem e lacrava.

Ao final da coleta, todas as amostras eram identificadas, refrigeradas e fazia a requisição no sistema da empresa com os dados da amostra e qual análise se destinava, após isso eram levadas ao laboratório próprio da unidade para realização das análises.

3.2.15 Verificação Documental

Consistia em conferir todas as planilhas dos autocontroles para evitar que fosse para o SIF alguma planilha incompleta ou com erros. Essa conferência era feita de acordo com a frequência de monitoramento e verificação, podendo ser diária, semanal, quinzenal ou mensal.

Quando os monitores faziam alguma não conformidade, dependendo do motivo as mesmas precisavam de prazo para ser realizada as ações. Para essas ações que requeriam prazos para serem executadas, essas precisavam ser lançadas e acompanhadas no gerenciador de ações pelo sistema utilizado na empresa, onde os supervisores recebiam notificações da não conformidade.

Semanalmente era feito a impressão das ações vencidas e entregue aos monitores para que os mesmos pudessem fazer as verificações in loco, observando assim se a ação havia sido executada ou não.

3.2.16 Analista de Processos

Diariamente era realizado a verificação do PCC, que consistia em avaliar o monitoramento dos monitores do PCC, juntamente com a avaliação da carcaça. Verificação de e-mails, auxiliando assim a supervisora e coordenadora a ter um maior controle da caixa de entrada ajudando assim na resolução dos problemas. Ficava sempre de olho na verificação dos monitores de todos os setores para avaliar o monitoramento deles, garantindo assim uma maior qualidade, evitando que algo pudesse passar despercebido.

Realizava impressão dos gráficos de maturação das ½ carcaças e coração Peru, os quais mostravam a temperatura obtida durante aquele período, garantindo assim que eles haviam passado pela maturação sanitária de no mínimo 24 horas.

Semanalmente ficava responsável pelo monitoramento de BPF das áreas externas. E, mensalmente realizava auditoria de manutenção com intuito de avaliar todo setor industrial.

Reforçava quinzenalmente todos os monitoramentos feitos diariamente por todos os monitores da garantia da qualidade.

3.3 RESUMO QUANTIFICADO DAS ATIVIDADES

Durante o estágio, foi possível acompanhar como é a rotina dos monitores da garantia da qualidade nos diversos setores do frigorífico, podendo vivenciar a realidade da empresa.

Setores/atividades	Quantificação
Miúdos	40 horas - 5 dias
Videomonitoramento BEA	40 horas - 5 dias
DCPOA	24 horas – 3 dias
Desossa	24 horas – 3 dias
Abate e PCC	48 horas – 6 dias
GRD	16 horas – 2 dias
Corte	24 horas – 3 dias
CEP Cortes	24 horas – 3 dias
CEP Matéria-prima	24 horas – 2 dias
Expedição	24 horas – 3 dias
Gestão de Análises	24 horas – 3 dias
Scorecard/RA	24 horas – 3 dias
Documentação	24 horas – 3 dias
Coletas	24 horas – 3 dias
Verificação Documental	24 horas – 3 dias
Analista de Processos	24 horas – 5 dias
Dúvidas/TCC	40 horas – 5 dias
Total	480 horas – 60 dias

QUADRO 1 – Cronograma de setores passados durante o estágio e a quantidade de horas em cada.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

4. DIFICULDADES VIVENCIADAS

Dentre as dificuldades encontradas durante o período de estágio, a mais significativa, foi a falta de conhecimento da rotina de uma fábrica em específico um frigorífico e das atividades desenvolvidas pelo setor da garantia da qualidade.

Outra dificuldade percebida, foi o receio de expressar minhas opiniões e palpites por medo de não ser bom o suficiente e pela simples realidade de estagiário(a) não ter muita voz ativa frente aos monitores e supervisores.

E em determinados setores, foi o fato de poder somente acompanhar os monitores e não poder realizar nenhuma atividade na prática.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sem dúvidas, o estágio na maior indústria de proteína animal do mundo me trouxe um grande aprendizado, proporcionando crescimento pessoal e profissional. Lidando diretamente com uma grande quantidade de pessoas diariamente, me mostrou como deve-se portar frente a resolução de problemas.

O bom relacionamento com toda a equipe, foi importante para a troca de conhecimento. Através deles foi possível entender a importância da garantia da qualidade na produção dos alimentos. Em função de que a garantia da qualidade está ligada a todos os setores dentro da empresa, garantindo assim um produto final de excelente qualidade e um alimento seguro e sem riscos à saúde humana.

CAPÍTULO 2 – RELATO DE CASO: OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE.

Eduarda Machado dos Santos¹, Hugo Jayme Mathias Coelho Peron²

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano – *Campus* Urutaí; eduardams05@outlook.com

² Docente do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano – *Campus* Urutaí; hugo.peron@ifgoiano.edu.br

Resumo: O Brasil é uma potência no setor da pecuária e ganha destaque na bovinocultura de corte, tendo uma produção local de carne bovina suficiente para fornecer o mercado interno e ainda exportar para outros países. Os consumidores exigem produtos com qualidade e por isso o *Códex Alimentarius*, possui normas a serem seguidas durante a realização da inspeção para identificação de enfermidades. Uma dessas enfermidades é a cisticercose, uma zoonose importante que acomete bovinos e é uma das principais causas de condenação de carcaças em frigoríficos. Através disso, o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal possui decretos que facilitam a identificação de *Cysticercus bovis* e através do grau de infecção o Serviço de Inspeção Federal estabelece o destino da carcaça. Durante o período de estágio foi encontrado dois cistos calcificados no fígado, o órgão foi destinado a graxearia e a carcaça submetida ao tratamento pelo frio em uma temperatura de -10°C por 10 dias, sendo capaz de inativar o parasita. No outro caso, foi encontrado dois cistos viáveis, sendo um no coração e um na paleta, o órgão foi condenado e a carcaça destinada ao tratamento pelo frio, seguindo os mesmos critérios do anterior. Esses achados acarretam em prejuízos econômicos relacionados à cadeia de produção de alimentos.

Palavras-chave: Calcificados. Frigorífico. Inspeção. Tratamento.

Abstract: Brazil is a power in the livestock sector and gains prominence in beef cattle, having a local production of beef sufficient to supply the domestic market and also export to other countries. Consumers demand quality products and that is why the Codex Alimentarius has rules to be followed when carrying out inspections to identify diseases. One of these diseases is cysticercosis, an important zoonosis that affects cattle and is one of the main causes of condemnation of carcasses in slaughterhouses. Through this, the Regulation of Industrial and Sanitary Inspection of Products of Animal Origin has decrees that facilitate the identification of *Cysticercus bovis* and through the degree of infection the Federal Inspection Service establishes the destination of the carcass. During the internship period, two calcified cysts were found in the liver, the organ was destined for rendering and the carcass was subjected to cold treatment at a temperature of -10°C for 10 days, being able to inactivate the parasite. In the other case, two viable cysts were found, one in the heart and one in the shoulder, the organ was condemned and the carcass destined for cold treatment, following the same criteria as the previous one. These findings lead to economic losses related to the food production chain.

Keywords: Calcified. Fridge. Inspection. Treatment.

1. Introdução

É de conhecimento geral, que o Brasil é uma potência no setor da pecuária, ganhando destaque na bovinocultura de corte. Através de uma tecnologia avançada, o país conseguiu uma alta produtividade em um menor período de tempo. A produção local de carne bovina é suficiente para fornecer o mercado interno e ainda assim é capaz de exportar carne para todo o mundo. Os consumidores têm como condições, produtos com qualidade, provenientes de animais saudáveis, assegurando o bem-estar animal desde o embarque na propriedade até o momento da sangria no frigorífico e requisita que sejam abatidos perante abate humanitário garantindo que o animal não tenha sofrido nenhum tipo de maus tratos durante o abate (MENDONÇA; CAETANO, 2017).

Desde 2005, através do Código de Práticas de Higiene para a Carne (CAC/RPC 58, 2005), a comissão do *Códex Alimentarius* deu início a uma nova missão em relação às práticas da inspeção *ante-mortem* e *post-mortem*, com a finalidade de favorecer seus procedimentos com ferramentas de gestão, com intuito de aumentar a segurança e inocuidade (TIVERON, 2014).

Ainda conforme Tiveron (2014) durante a inspeção encontram-se distúrbios que podem ser apresentados no exame *post-mortem* e são capazes de ocasionar a condenação da carcaça e/ou órgãos parasitados, ou em aproveitamento condicional da carcaça. Uma dessas enfermidades é a cisticercose que dispõe de uma imensa importância e provoca inúmeros prejuízos aos pecuaristas.

A cisticercose bovina, como aponta Tiveron (2014), é uma enfermidade que ocorre nos bovinos, porém os seres humanos são os hospedeiros definitivos desse parasita em seu ciclo biológico. A contaminação dos bovinos se dá ao ingerirem ovos do parasita *Taenia saginata* em alimentos contaminados ou água, já os seres humanos adquirem a teníase ao ingerirem a carne bovina contendo cisticercos viáveis (CDC, 2021). É uma zoonose que possui bastante recorrência e é identificada como a principal causa de condenação de carcaças bovinas e/ou órgãos, acarretando em prejuízos econômicos relacionados à cadeia de produção de alimentos.

Segundo pesquisas de alguns autores, existem fatores de risco que estão constantemente ligados ao acontecimento da cisticercose bovina, como as áreas com elevada densidade populacional (ROSSI *et al.* 2016), o acesso dos animais às fontes de água contaminada (ROSSI *et al.* 2015) e os locais com saneamento básico inadequado (ALVES *et al.* 2017).

Observando o cenário dos locais de desenvolvimento como consideram Taylor; Coop; Wall (2017), a *Cysticercus bovis*, pode ocorrer em qualquer lugar na musculatura estriada (esquelética, cardíaca), porém, suas regiões de predileção são os músculos intercostais, o

coração, o masseter e a língua. Perante as circunstâncias, o aparecimento de cisticercos na musculatura dos bovinos não é correlacionado a sinais clínicos.

Em 29 de março de 2017, ocorreu uma atualização do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal e foi publicado o Decreto nº 9.013, que determinava infecções intensas se fossem encontrados pelo menos oito cisticercos calcificados ou viáveis, sendo distribuídos quatro ou mais cistos em regiões de eleição como músculos da mastigação, língua, coração, diafragma e seus pilares, esôfago e fígado; quatro ou mais cistos localizados no quarto dianteiro (músculos do pescoço, do peito e da paleta) ou no quarto traseiro (músculos do coxão, da alcatra e do lombo), após pesquisa no Departamento de Inspeção Final (DIF), mediante incisões múltiplas e profundas. O diafragma e seus pilares, o esôfago e o fígado, bem como outras partes passíveis de infecção, devem receber o mesmo destino dado à carcaça.

Já em 2020, foi feita outra alteração no RIISPOA (Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal), e foi publicado o Decreto nº 10.468 de 18 de agosto, que passa a considerar enquanto infecções intensas aquelas mediante a detecção de quatro cisticercos em quartos traseiros ou dianteiros adicionados ao achado de quatro cisticercos em local de predileção, mas sem a necessidade de estarem localizados em pelo menos dois locais de predileção.

Além disso, a destinação de carcaças que não possuíam infecções intensas tornou-se mais precisa e ficou determinado que carcaças com infecções leves ou moderadas, com cistos viáveis ou inviáveis, após a remoção dos cistos, deveriam ser tratadas pelo frio ou calor. Isto significa dizer que, conforme parâmetros do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, em seu decreto 10.468, de 18 de agosto de 2020, a liberação da carcaça infectada, sem nenhum tratamento, não estava mais autorizada. Essa medida se tornou um avanço marcante no controle da enfermidade devido a possibilidade da presença de cisticercos em locais não rotineiramente inspecionados (LOPES et al., 2011).

2. Relato de caso

No dia 28 de junho de 2022, em um frigorífico de bovinos em Goiânia, foi encontrado um cisto de *Cysticercus bovis* calcificado no fígado (FIGURA 1) de um bovino macho da raça nelore. Após o achado, a carcaça, a cabeça e seus respectivos órgãos foram desviados para o DIF – Departamento de Inspeção Final (FIGURA 2) com intuito de fazer uma inspeção mais criteriosa nas regiões de predileção. Após a inspeção foi confirmado que havia dois cistos calcificados no fígado e não havia mais nenhum outro cisto na carcaça e cabeça. Feito isso, o fígado foi condenado e enviado à Unidade de Beneficiamento de Produtos não Comestíveis e a

carcaça com seus órgãos foram destinados ao tratamento pelo frio, onde permaneceu 10 dias em uma câmara com temperatura de -10°C .



FIGURA 1 – Fígado de bovino com a presença de cisto calcificado de *Cysticercus bovis*.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



FIGURA 2 – Departamento de Inspeção Final (DIF) da unidade, para onde são desviadas as carcaças.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Em outro caso, no dia 04 de julho de 2022, foi encontrados um cisto viável de *Cysticercus bovis* no coração (FIGURA 3). Após o achadado, a carcaça e todos os outros órgãos correspondentes à carcaça foram desviados ao DIF para uma inspeção mais criteriosa dos demais locais de predileção. Feito isso, foi detectado que havia apenas um cisto no coração e foi encontrado mais um cisto viável localizado na paleta (FIGURA 4). Ao final da inspeção, o coração foi condenado e enviado à Unidade de Beneficiamento de Produtos não Comestíveis e a carcaça foi destinada ao tratamento pelo frio, onde permaneceu 10 dias em uma câmara com temperatura de -10°C .



FIGURA 3 – Coração de bovino contendo um cisto viável de *Cysticercus bovis*.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



FIGURA 4 – Presença de cisto viável de *Cysticercus bovis* em um fragmento de paleta bovina.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Durante um período foi feito um levantamento da quantidade de carcaças desviadas ao DIF (Departamento de Inspeção Final) com a presença de cistos de *C. bovis*, e foi realizado o cálculo de estimativa de perdas ao pecuarista, de acordo com o esquema de desconto utilizado pela empresa baseado na destinação da carcaça pelo SIF (Serviço de Inspeção Federal).

No frigorífico no qual foi realizado esse levantamento, quando a carcaça é destinada para tratamento a frio, o pecuarista recebe somente 50% do valor da carcaça, e em casos de tratamento pelo uso do calor, recebe somente 30%, tendo um impacto maior no valor da carcaça.

Durante o período em que foi realizado o levantamento, foram abatidos em média de 817 bovinos por dia. Os dados utilizados foram retirados do sistema *Corporate*, utilizado pela empresa, nas abas de Escala de Abate, DIF e Quebra de Frio. Tais relatórios citados estabelecem o número total de animais abatidos por dia, o sequencial de carcaças infectadas com cisticercos viáveis e/ou cisticercos inviáveis, e o peso que as carcaças saíram do abate para o resfriamento. De acordo com a procedência e destinação da carcaça, será feito assim o cálculo dos valores de prevalência da enfermidade.

No quadro abaixo (QUADRO 1), estão descritos os dias da semana, as carcaças que foram desviadas, o peso, destino obtido após inspeção no DIF (Departamento de Inspeção Final) podendo ser destinada ao tratamento pelo frio (TF) ou tratamento pelo calor (C), a quantidade de arrobas de cada carcaça, o valor que seria pago pela carcaça se ela tivesse seguido a linha normal no abate, e o valor pelo qual foi pago ao pecuarista, com os devidos descontos seguidos pela empresa de acordo com a destinação da carcaça decidida pelo SIF.

Carcaça	Peso	Destino	@	Valor real	Valor com desconto
820	318 kg	TF	21,2	R\$ 6.860,32	R\$ 3.430,16
520	253 kg	C	16,8	R\$ 5.436,48	R\$ 1.630,94
879	331 kg	TF	22	R\$ 7.119,20	R\$ 3.559,60
889	342 kg	TF	22,8	R\$ 7.378,08	R\$ 3.689,04
113	380 kg	TF	25,3	R\$ 8.187,08	R\$ 4.093,54
439	281 kg	TF	18,7	R\$ 6.051,32	R\$ 6.025,66
132	370 kg	TF	24,6	R\$ 7.960,56	R\$ 3.980,28
287	356 kg	TF	23,7	R\$ 7.669,32	R\$ 3.834,66
406	289 kg	C	19,2	R\$ 6.213,12	R\$ 1.863,93

QUADRO 1 – Levantamento de dados, para estimativa de impacto ao pecuarista devido cisticercose em carcaças.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Para fazer os cálculos da tabela acima, foi utilizado o valor da arroba de acordo com o preço do boi gordo no Estado de São Paulo de R\$ 323,60 no período (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2022).

Peso médio carcaças TF	Peso médio carcaças C	Valor médio carcaças TF	Valor médio carcaças C	Valor médio com desconto TF	Valor médio com desconto C
339,71 kg	271 kg	R\$ 7.326,30	R\$ 5.838,38	R\$ 3.663,15	R\$ 1.750,01

QUADRO 2 – Estimativa de valores pago ao pecuarista de acordo com peso médio das carcaças, o valor da arroba no período e o destino das carcaças.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Como descrito (TABELA 1) acima, as carcaças que foram destinadas ao tratamento condicional pelo frio tiveram peso médio de 339,71 kg, considerando o valor da arroba de R\$323,60, logo o pecuarista receberia ($339,71 / 15 = 22,6 \times R\$323,60 = R\$ 7.326,30$) o valor de R\$ 7.326,30 caso as carcaças não tivessem sido condenadas. De acordo com o valor da carcaça, considerando a redução de 50% com os descontos utilizados no frigorífico, o pecuarista receberá apenas R\$ 3.663,15.

Da mesma forma, os cálculos serão feitos para o tratamento condicional pelo calor, onde as carcaças tiveram peso médio de 271 kg, de acordo com valor da arroba no período, o pecuarista receberia ($271 / 15 = 18,06 \times R\$ 323,60 = R\$ 5.833,38$) o valor de R\$ 5.833,38, considerando a redução de 70% com os descontos utilizados no frigorífico, o pecuarista receberá apenas R\$ 1.750,01.

Vale ressaltar que em casos de condenação total de carcaças por infecção intensa em que elas seriam destinadas à graxearia é descontado 100% do seu valor e o pecuarista não recebe nenhuma quantia.

3. Discussão

A cisticercose (bovinos) e a teníase (humanos) são verminoses transmitidas pela *Taenia*. Ambas enfermidades são causadas pelo mesmo parasita só que em fases diferentes do seu ciclo biológico. A cisticercose é uma enfermidade provocada pela presença da forma larvária nos tecidos de bovinos (*Taenia saginata*) (FNS, 2017). Já nos seres humanos a teníase, é popularmente conhecida como solitária, sendo causada pela presença da forma adulta da *Taenia saginata* no seu intestino delgado. A *Taenia saginata* pertence à classe Cestoidea, ordem Cyclophillidea, família Taenidae e gênero *Taenia*. Na forma larvária (*Cysticercus bovis*) causam a teníase. Na forma de ovo a *Taenia saginata* desenvolve a cisticercose no bovino (REY, 1991).

Falando brevemente sobre o ciclo de vida do parasita, ele possui os bovinos como hospedeiros intermediários que se infectam após ingerem ovos ou proglotes presentes no ambiente. Os seres humanos são os hospedeiros definitivos, que se infectam quando ingerem a carne crua ou malpassada, vegetais e frutas contaminados por cisticercos de origem bovina (OLIVEIRA e BEDAQUE, 2008).

Os ovos do parasita são ingeridos pelos hospedeiros intermediários (bovinos), que vão penetrar na parede intestinal e, em 24 a 72 horas, difundem-se no organismo através da circulação sanguínea. Ocorrendo então a formação de cisticercos nos músculos esqueléticos e cardíaco (GEMMELL et al., 1983).

O homem ao ingerir os cisticercos viáveis, o mesmo sofre a ação do suco gástrico, que por meio do escólex, se fixa na mucosa do intestino delgado, dando origem a tênia adulta (FLISSER et al., 2005). O homem (hospedeiro definitivo) se infecta ao ingerir carne malcozida ou mal assada contendo os cisticercos vivos. Após três meses da contaminação através da ingestão do cisto o homem começa a eliminar proglotes grávidas pelas fezes e reinicia-se o ciclo (FLISSER et al., 2005). Um homem infectado pode eliminar milhares de ovos ao dia, livres nas fezes ou com segmentos intactos, cada um contendo grande quantidade de ovos, que podem sobreviver no ambiente durante vários meses. Estes ovos depositados no solo contaminam as pastagens e a água (URQUHART et al., 1996).

Como método de controle dessa enfermidade, é necessário estratégias para interromper o ciclo de vida do parasito, evitando assim a infecção de animais e seres humanos, através de controle higienicossanitário, podendo citar: construção de sistemas de esgoto, conscientização da população quanto a práticas de higiene, como o não consumo de carnes cruas e higienização adequada das verduras a serem ingeridas cruas. Promover uma rígida inspeção em relação a produtos cárneos evitando abate e comércio de produtos clandestino. Promoção de conscientização da população quanto aos riscos desta infecção são algumas medidas de controle dessa parasitose (GARCIA, 2007).

É imprescindível a inspeção veterinária de carnes, executada pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), sendo a principal medida na prevenção da teníase pois, apesar de suas limitações, a inspeção identifica as carcaças com infecções intensas e leves, desde que exista alguma alteração visível macroscopicamente, e atua também como crivo sanitário, impedindo a disseminação de agentes zoonóticos (RIBEIRO et al., 2012).

No caso do cisto calcificado, durante a rotina de inspeção encontrou-se dois cistos calcificados no fígado e a carcaça foi desviada para o SIF, onde é necessário identificar a localização da lesão parasitária inicialmente observada, que neste caso foi no fígado e em seguida investigar minuciosamente o coração, os músculos mastigadores, porção muscular do diafragma, inclusive seus pilares, os músculos do pescoço e intercostais e sempre que necessário estender a outros músculos, lembrando que deve-se evitar possíveis cortes inutilmente que possam provocar maior depreciação à carcaça (RIISPOA, 2020).

De acordo com as novas atualizações feitas no RIISPOA (2017), por se tratar de apenas dois cistos calcificados, ainda não é considerado infecção intensa, porém, mesmo sendo infecções leves ou moderadas não é mais autorizada a liberação de carcaças sem nenhum tratamento e por isso foi destinada ao tratamento condicional pelo frio.

Dessa forma, concomitante à reflexão de Niero; Souza; Ribeiro (2021), as carcaças destinadas ao tratamento condicional pelo frio devem permanecer no mínimo 10 dias em temperatura de -10°C, esse binômio tempo e temperatura são o necessário para tornar o parasita inviável, porém esses tratamentos interferem na qualidade e no valor empregado na carne, sendo o tratamento pelo frio o mais utilizado.

Dependendo da avaliação realizada no DIF – Departamento de Inspeção Final, as carcaças podem ser destinadas ao aproveitamento pelo uso do calor, que como aponta Niero; Souza; Ribeiro (2021), esse tratamento consiste na destruição dos parasitas com a temperatura atingindo no interior da carne 60°C.

Nos casos de condenação total de carcaças e órgãos por infecção intensa, são encaminhados a graxaria, que é o setor onde são fabricados produtos e subprodutos não comestíveis (ração animal) (NIERO, SOUZA e RIBEIRO, 2021).

De acordo com a atualização do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal em 2017, o diafragma e seus pilares, o esôfago, bem como outras partes suscetíveis de infecção deviam seguir o mesmo destino da carcaça, e o fígado que foi o órgão onde foi encontrado a presença dos cistos foi condenado e destinado à graxaria, portanto, o restante dos órgãos receberam o mesmo destino dado à carcaça.

No caso do cisto calcificado encontrado, apresentava um formato oval, material granuloso e uma coloração amarelada. Em concordância com os autores Tessele; Brum; Barros (2013), em casos de cisticercos mortos, o diagnóstico torna-se um pouco mais difícil, por serem nódulos firmes, de cor amarelada, capazes de apresentar material granular no centro e por serem lesões mineralizadas. Os cistos encontrados possuíam as mesmas características descritas pelos autores.

Na ocorrência dos cisticercos viáveis, primeiramente foi encontrado o cisto no coração, logo após a carcaça e seus órgãos foram destinados a inspeção final, durante investigação minuciosa dos locais de predileção, encontrou-se mais um cisto viável na paleta. Os cistos viáveis possuem preferência por músculos com maior aporte de oxigênio, por isso são encontrados com maior frequência no coração, língua, masseteres, diafragma, esôfago e as superfícies musculares de corte da carcaça, como o músculo tríceps braquial do membro anterior (TIVERON, 2014).

Geralmente, segundo Tyalos; Coop; Wall (2017), os cisticercos maduros encontrados em bovinos são ovais, possuem coloração branco-acinzentada e medem aproximadamente 0,5 a 1 cm de altura por 0,5 cm de comprimento, sendo preenchidos por líquido no qual o escólex é claramente visível.

Por outro lado, quando é encontrada a presença de cisticercose em bovinos, como alertam Strutz *et al.* (2015), as carcaças são destinadas ao aproveitamento condicional, ou em outros casos de infecção grave, são destinadas à condenação total da carcaça, gerando perdas econômicas, concebendo um marketing negativo para o produto cárneo brasileiro.

4. Conclusão

As contaminações por *Cysticercus bovis*, correspondem a 16,8% das enfermidades encontradas durante o abate diário de bovinos, sendo a zoonose mais diagnosticada dentro de um frigorífico. Vale ressaltar a importância da inspeção para identificação da infecção e a destinação adequada da carcaça de acordo com o RIISPOA.

É indispensável a conscientização da população sobre educação sanitária e boas práticas de higiene, visando a redução da contaminação de bovinos e consequentemente a diminuição dos impactos negativos causados ao produto cárneo brasileiro. Ainda assim, é importante salientar a população o quão significativo é o abate clandestino para a disseminação dessa enfermidade e de diversas outras doenças que são adquiridas através da ingestão de carnes sem a devida procedência conforme os parâmetros legais.

5. Referências Bibliográficas

- ALVES, W. C., ROSSI, G. A. M., LOPES, W. D. Z., ALMEIDA, H. M. S., MATHIAS, L. A., VIDAL, A. M. C., SOARES, V. E. (2017). **Geospatial distribution and risk factors for bovine cysticercosis in the state of Rondônia, Brazil**. Pesquisa Veterinária Brasileira, 37, 931-936.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (1952). Decreto nº30.691, de 29 de março de 1952. Diário Oficial da União. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-30691-29-marco-1952-339586-normaatuizada-pe.pdf>. Acesso em 26 junho de 2022.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2020). Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10468.htm. Acesso em: 25 junho 2022.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2021). Instrução Normativa nº121 de 26 de fevereiro de 2021. Diário Oficial da União. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2021/07/INSTRU%C3%87%C3%83O-NORMATIVA-N%C2%BA-121-DE-26-DE-FEVEREIRO-DE-2021-INSTRU%C3%87%C3%83O-NORMATIVA-N%C2%BA-121-DE-26-DE-FEVEREIRO-DE-2021-DOU-Imprensa-Nacional.pdf> . Acesso em: 25 junho 2022.
- CDC, Centers for Disease Control and Prevention. Parasites – Taeniasis. Available in: <https://www.cdc.gov/parasites/taeniasis/index.html>. Acesso em: 26 junho 2022.
- FNS - Fundação Nacional da Saúde. Disponível em: <http://www.pgr.mpf.gov.br>. Acesso em: 29 de julho 2022.
- GARCIA, H. H. et al. **Strategies for the elimination of taeniasis/cysticercosis**. Journal of Neurological Sciences, v.262, n.1, p.153-157, 2007.
- LOPES, W. D. Z., SANTOS, R. R., SOARES, V. E., NULES, J. L. N., MENDONÇA, R. P., LIMA, R. C. A., SAKAMOTO, C. A. M., COSTA, G. H. N., THOMAZSOCCOL, V., OLIVEIRA, G. P., COSTA, A. J. (2011). **Preferential infection sites of Cysticercus bovis in cattle experimentally infected with Taenia saginata eegs**. Research in Veterinary Science, 90(1), 84-88.
- MAIA, A. R. A., FERNANDES, L. G., PINTO, P. S. A., GUIMARÃES, P. R.P.M., SILVA, L. F., SANTOS, C. S. A. B., ALVES, C. J., CLEMENTINO, I. J., AZEVEDO, S. S. (2017). **Herd-level seroprevalence and associated risk factors for bovine cysticercosis in the State of Paraíba, Northeastern Brazil**. Preventive Veterinary Medicine, 142, 51-57.
- NIERO, K., SOUZA, M. G. R., RIBEIRO, L. F. **Condenações por parasitoses em carcaças e vísceras bovinas em abatedouro frigorífico**. Getec, v.10, n.27, p.51-87, 2021.
- TAYLOR, M. A. COOP. R. L., WALL. R. L. Parasitologia Veterinária, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 4ª ed. 2017. p. 404.

TIVERON, D. V. **Inspeção pós-morte de bovinos: ocorrência de alterações sanitárias no abate e respectivo impacto em relação ao mercado globalizado.** 2014. 69 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias –Unesp, Jaboticabal, 2014.

PEREIRA, M. N., ROSSI, G. A. M., LOPES, W. D. Z., ALMEIDA, H. M. S., MATHIAS, L. A., SOARES, V. E., VIDAL, A. M. C. (2017). **Spatial analysis of bovine cysticercosis in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil – The needs of interventions in animal and human populations.** *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports.* 8, 94-98.

REY, L. **Parasitologia - parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África.** 2 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1991. 731p.

ROSSI, G. A. M., SIMONI, H. A. S., LOPES, W. D. Z., ALMEIDA, H. M. S., SOARES, V. E., VIDAL, A. M. C., FERRAUDO, A. S., MATHIAS, L. A. (2016). **Prevalence and geospatial distribution of bovine cysticercosis in state of Mato Grosso, Brazil.** *Preventive Veterinary Medicine,* v.130, p.94-98.

ROSSI, G. A. M., HOPPE, E. G. L., MATHIAS, L. A., VIDAL-MARTINS, A. M. C., MUSSI, L. A., PRATA, L. F. (2015). **Bovine cysticercosis in slaughtered cattle as an indicator of Good Agricultural Practices (GAP) and epidemiological risk factors.** *Preventive Veterinary Medicine,* 118(4), 504-508.