



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Lucas Just Possamai Della

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM MEDICINA
VETERINÁRIA NA ÁREA DE PRODUÇÃO DE UMA AGROINDÚSTRIA DE ABATE
DE SUÍNOS**

Curitibanos
2024

Lucas Just Possamai Della

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM MEDICINA
VETERINÁRIA NA ÁREA DE PRODUÇÃO DE UMA AGROINDÚSTRIA DE ABATE
DE SUÍNOS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof^o Dr^o Malcon Andrei Martinez Pereira.

Curitibanos

2024

Della, Lucas Just Possamai
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM MEDICINA
VETERINÁRIA NA ÁREA DE PRODUÇÃO DE UMA AGROINDÚSTRIA DE
ABATE DE SUÍNOS / Lucas Just Possamai Della ; supervisor,
Malcon Andrei Martinez Pereira, 2024.
34 p.

Relatório de Estágio - Universidade Federal de Santa
Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Medicina
Veterinária, Curitibanos, 2024.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Medicina Veterinária. 3.
Produção. 4. Abate de suínos. 5. Agroindústria. I.
Pereira, Malcon Andrei Martinez. II. Universidade Federal
de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III.
Título.

Lucas Just Possamai Della

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM MEDICINA
VETERINÁRIA NA ÁREA DE PRODUÇÃO DE UMA AGROINDÚSTRIA DE ABATE
DE SUÍNOS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária.

Curitibanos, 10 de dezembro de 2024.

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira,
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof., Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

M.V. AFFA Ricardo José Buosi
Titular
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Prof. Alvaro Menin
Titular
PPGMVCI - UFSC

Curitibanos, 2024

Esse trabalho é dedicado aos meus pais Ronaldo e Dayane, e ao meu irmão Mateus.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer meus pais, Ronaldo e Dayane, por desde que eu me entendo como pessoa, acreditarem em mim, me apoiar, incentivar, e nunca medir esforços para me auxiliar a seguir meu caminho e meus sonhos. Obrigado por cada conversa, conselho e ensinamento, tudo o que sou e o que ainda serei devo a vocês. Sou imensamente grato por ter pais tão incríveis.

Ao meu irmão Mateus, que mesmo com todas as nossas diferenças quando pequenos, conseguimos nos entender e hoje ser meu melhor amigo, com quem sei que posso contar sempre.

Aos meus avós, Ivone, Aldo, Luiz e Albani. Por todo o amor, apoio, confiança e todas as orações que sempre me acompanharam nesse período. Também aos meus padrinhos João Batista e Caroline, e à minha prima Danielle, que sempre estiveram presentes, me apoiando nessa jornada.

A minha namorada Morgana, que no meio da graduação, se tornou minha melhor amiga, minha confidente e suporte para tudo. Sou muito feliz por ter você nessa trajetória comigo, obrigado por tudo! Pelo apoio, confiança, conversas, momentos e risadas. Você deixa a vida mais leve, sou muito feliz ao seu lado.

A todos os meus amigos que de alguma forma estiveram presentes nessa história, em especial ao Gianluca, Henrique, Wellington e Zanini que estão comigo há anos e mesmo com a distância, conseguiram se fazer presentes, sempre me aguardando retornar de Curitiba. Vocês são especiais.

Aos meus amigos de Curitiba, que dividiram essa fase e experiências comigo, tornando o período mais fácil. Em especial à Clara que se tornou uma grande amiga, desde a primeira carona até o último café! Torço muito para o sucesso de vocês e que consigam conquistar tudo que desejam.

Aos professores da Universidade Federal de Santa Catarina, que mesmo com todos os problemas, conseguiram desempenhar um ótimo papel na formação de cada aluno, mesmo com todas as dificuldades de um período marcado por uma pandemia. Também faço aqui meus agradecimentos especiais ao meu professor e orientador Malcon, que foi parte importante dessa trajetória e aceitou o desafio de me orientar, visto a diferença de nossas áreas.

Ao Ricardo e sua família, meu muito obrigado por me receberem de braços abertos e me dar a oportunidade de realizar estágios de grande valia para minha formação além de ter sido uma grande inspiração na parte final da minha graduação.

Por fim, agradeço a empresa concedente do meu estágio final, que me proporcionou excelentes ensinamentos, tanto profissionais como pessoais. Sentirei falta dos dias na salinha da produção.

RESUMO

Este relatório descreve as atividades realizadas durante o estágio curricular obrigatório na área de produção de uma agroindústria de abate de suínos, realizado de 6 de agosto a 1 de novembro de 2024, totalizando 512 horas. O estágio teve como objetivo aplicar os conhecimentos obtidos na graduação de Medicina Veterinária, nos processos industriais, com ênfase na área de produção, especialmente nas partes de abate de suínos, incluindo manejo, controle de qualidade, segurança alimentar, boas práticas de bem-estar animal e boas práticas de fabricação. Durante o período, foi possível aprender a utilizar softwares de monitoramento e controle da produção, além de melhorar habilidades interpessoais essenciais para o trabalho em equipe. A experiência proporcionou uma visão prática dos desafios enfrentados em uma grande indústria e contribuiu para o desenvolvimento profissional, preparando para futuras atuações no setor.

Palavras-chave: Agroindústria; Abate; Suínos.

ABSTRACT

This report describes the activities carried out during the mandatory internship in the production area of an agroindustry for the slaughter of swine, conducted from August 6 to November 1, 2024, totaling 512 hours. The main objective of the internship was to apply the knowledge acquired in Veterinary Medicine, with an emphasis on industrial processes, particularly in the slaughter of swine, including management, quality control, food safety, animal welfare practices, and good manufacturing practices. During the period, I had the opportunity to learn how to use monitoring and production control software, as well as to enhance interpersonal skills essential for teamwork. The experience provided a practical understanding of the challenges faced in large-scale industries and contributed to my professional development, preparing me for future roles in the sector.

Keywords: Agroindustry; Slaughter; Swine.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma das atividades realizadas na zona suja.....	5
Figura 2 – Fluxograma das atividades realizadas na zona limpa.....	9

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Condenas de processo em quantidade de suínos referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.....	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2 - Condenas de processo em quilos referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.	Erro! Indicador não definido.
Tabela 3 - Condenas de processo de cabeças referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.	16
Tabela 4 - Condenas de processo de vísceras brancas referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.....	16
Tabela 5 - Condenas sanitárias em quantidade de suínos referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.....	17
Tabela 6 - Condenas sanitárias em quilos referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.	18
Tabela 7 - Condenas sanitárias de cabeças referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.	19
Tabela 8 - Condenas sanitárias de vísceras brancas referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.	19

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFFA	Auditor Fiscal Federal Agropecuário
BET	Beneficiamento de Tripas
DIF	Departamento de Inspeção Final
PPHO	Procedimento Padrão de Higiene Operacional
SIF	Serviço de Inspeção Federal
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
2. CONCEDENTE	2
2.1 Caracterização Concedente	2
2.2 Atividades Desenvolvidas	2
2.2.1 Monitoramento da produção	2
2.2.2 Projetos de melhoria	3
2.2.3 Testes	3
3. FUNCIONAMENTO CONCEDENTE	4
3.1 Recebimento De Suínos	5
3.2 Abate: Zona Suja	5
3.2.1 Insensibilização	6
3.2.1.1 Eletronarcose	6
3.2.1.2 Eletrocussão	6
3.2.2 Sangria	7
3.2.3 Escaldagem e Depilação	8
3.2.4 Chamuscagem, Toaleta e Lavagem Final	8
3.3. Abate: Zona Limpa	8
3.4. Câmaras de Equalização	11
3.5 Mezanino e Espostejamento	12
3.6 Beneficiamento de Tripas	12
3.7 Miúdos Internos Externos	13
3.8 Embalagem e Expedição	13
4 LEVANTAMENTO DE DADOS	14
4.1 Condenas de Processo	14
4.2 Condenas Sanitárias	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS	211

INTRODUÇÃO

A suinocultura representa um setor fundamental na agroindústria, sendo responsável por uma parcela significativa do fornecimento de proteína animal no Brasil e no mundo. Tendo sido em 2023 o 4º maior produtor e exportador mundial (ABPA, 2024).

Em um cenário de crescente demanda por alimentos de origem animal, torna-se crucial assegurar práticas que promovam a qualidade, a segurança alimentar e o bem-estar animal ao longo do processo produtivo, inovando em tecnologias e melhoria contínua dos processos.

O presente relatório tem como objetivo descrever as atividades realizadas durante o estágio curricular obrigatório no período de 6 de agosto até 1 de novembro de 2024, na área de produção de uma agroindústria de abate de suínos, com foco na aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso de Medicina Veterinária na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Essa experiência pôde proporcionar o aprendizado de diversas etapas do processo produtivo e conectou a teoria vista em sala de aula com a realidade prática de uma grande agroindústria.

Esse estágio também permitiu o contato direto com os diferentes processos da agroindústria, além do desenvolvimento de habilidades interpessoais, que foram essenciais para o bom funcionamento do trabalho em equipe em um ambiente produtivo.

O relatório apresenta uma análise das atividades realizadas e dos conhecimentos adquiridos, contribuindo para a formação profissional e para o entendimento das dificuldades e exigências do setor.

2 CONCEDENTE

2.1 Caracterização Concedente

O presente estágio foi realizado em uma agroindústria de abate de suínos, que conta com o Serviço de Inspeção Federal (SIF), localizada no oeste de Santa Catarina, que se destaca no setor de produção de alimentos, com um compromisso contínuo com a qualidade e a segurança alimentar. De acordo com as diretrizes internas da empresa, algumas informações mais detalhadas sobre sua identidade e localização não serão divulgadas, bem como imagens do seu interior e exterior, de modo a respeitar assim as políticas de sigilo e confidencialidade estabelecidas pela organização desde o início do estágio. Essas medidas visam garantir a proteção de dados estratégicos e comerciais, tendo sido respeitadas durante todo o período.

As instalações se dividem em duas partes principais: frigorífico e indústria. O estágio foi focado na área de produção do frigorífico, que em uma visão geral contempla as atividades desde o recebimento e abate dos animais até a desossa e embalagem, já a parte da indústria engloba a os processos industrialização da carne, produzindo produtos como bacon, torresmo, presunto, mortadela, salsicha, entre outros. A produção tem como foco principal o mercado brasileiro, sendo apenas uma pequena parcela do que é produzido direcionado para exportação.

A empresa funciona com a divisão em dois turnos, A e B, sendo cada um responsável pelo abate de cerca de 1325 suínos, somando um total de 2650 animais por dia e totalizando cerca de 63.600 suínos abatidos ao mês. Esses animais são originários de diversos produtores de 14 cooperativas parceiras da empresa.

2.2 Atividades Desenvolvidas

O estágio curricular obrigatório, realizado na área de produção da agroindústria, ocorreu durante o período de 6 de agosto a 1 de novembro de 2024, totalizando 512 horas, de 40 horas semanais em uma jornada diária de 8 horas, começando às 06:00 da manhã e acabando às 15:00 da tarde. As atividades desenvolvidas abrangem o monitoramento da produção, projetos de melhoria e testes.

2.2.1 Monitoramento da produção

O monitoramento da produção era feito diariamente, na parte prática com a ida aos setores buscando principalmente erros na linha, visando corrigi-los e

encontrando maneiras de evitá-los com a criação de projetos de melhoria ou orientações aos colaboradores e seus monitores. Esses monitoramentos eram realizados em planilhas do Excel®, onde conseguia-se monitorar todas as áreas da produção por meio de tabelas, gráficos e mapas que permitiam ter uma noção das metas diárias, mensais e anuais, e ter uma visão ampla de que áreas poderiam receber mais atenção e melhorias para aumento da produção e diminuição de desperdícios. A atualização da maioria das planilhas de monitoramento era responsabilidade dos estagiários.

2.2.2 Projetos de melhoria

Havia um constante incentivo aos estagiários para criação e acompanhamento de projetos de melhoria, que iam desde as áreas de recebimento dos animais até a embalagem dos cortes. O projeto que possibilitava a criação e acompanhamento contínuo dos processos era chamado de “Ver e Agir”, era elaborado no Excel®, com a descrição da melhoria e imagens do antes e depois da mudança e seus resultados. Além de estimularem os estagiários a criarem esses projetos, alguns funcionários com cargos de maior posto também tinham como meta o envio de alguns “Ver e Agir” por ano.

2.2.3 Testes

Diferentes testes foram realizados nesse período de estágio, o principal deles foi o monitoramento da porcentagem de quebra de peso das carcaças nas câmaras de equalização, onde diariamente eram selecionadas carcaças que seriam pesadas na tipificação, antes de entrarem nas câmaras, e novamente pesadas depois de saírem. Essa perda de peso se dá principalmente pela eliminação de água por evaporação das carcaças nas câmaras devido as diferenças de umidade, temperatura e velocidade do ar, devendo estes parâmetros serem verificados a cada 2 horas durante o resfriamento das carcaças. Como resultado, relaciona-se estes parâmetros ao aumento ou diminuição da quebra, com o intuito de reduzi-la ao máximo possível.

Durante o período também foram realizados diversos outros testes, como de cocção para avaliar a qualidade e os atributos sensoriais da carne, testes para avaliar a efetividade de novas vacinas de imunocastração com a medição do tamanho dos

testículos dos animais, além de testes de rendimento da produção, com a coleta e amostragem de diferentes cortes suínos.

3 FUNCIONAMENTO CONCEDENTE

3.1 Recebimento de suínos

A cadeia produtiva da empresa funciona com a atuação de 14 cooperativas parceiras, que produzem os suínos no campo, e quando chega o momento de serem abatidos, contam com caminhões terceirizados, mas com motoristas treinados pela empresa, que fazem o transporte dos animais da granja, até a agroindústria.

Os animais que serão abatidos no primeiro turno do dia, já chegam na noite anterior para serem abatidos na madrugada. Já os que serão abatidos no segundo turno, chegam durante o decorrer do dia, mas preferencialmente de manhã, onde as temperaturas são mais amenas, diminuindo o estresse térmico sofrido pelos suínos.

No desembarque, os animais são direcionados às pocilgas de chegada e seleção, onde são separados e classificados em lotes para irem para as pocilgas de matança, onde irão descansar, passar pela inspeção *ante-mortem* e aguardar até o momento de irem ao abate. Os animais que apresentarem sinais clínicos na inspeção *ante-mortem*, serão colocados em observação pelos funcionários do recebimento ou pelo Auditor Fiscal Federal Agropecuário (AFFA) nas pocilgas de sequestro, onde passarão por uma observação mais minuciosa do AFFA que decidirá se poderão ser liberados para o abate mediato (ausência de sofrimento animal, podendo esperar até o final do período de abate normal) ou imediato, quando o animal está em sofrimento, devendo ser conduzido imediatamente para o abate.

Os AFFA também são responsáveis pelas necropsias, realizadas em uma sala ao lado das pocilgas, de forma que todo animal morto no transporte ou que morreu nas pocilgas, possa ser levado à sala para identificar a causa da morte, verificar possíveis doenças infecciosas ou zoonóticas (ou se foi só uma morte por transporte ou estresse), avaliar falhas no manejo ou bem-estar animal, garantir o cumprimento das normas sanitárias, e registrando informações essenciais para rastreabilidade, assegurando a qualidade e a segurança alimentar.

Sempre que um lote sai, para dar lugar a outro, as pocilgas devem ser limpas com água e sanitizante, seguindo o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO). Bem como, quando os animais entram nas pocilgas, o chuveiro de aspersão

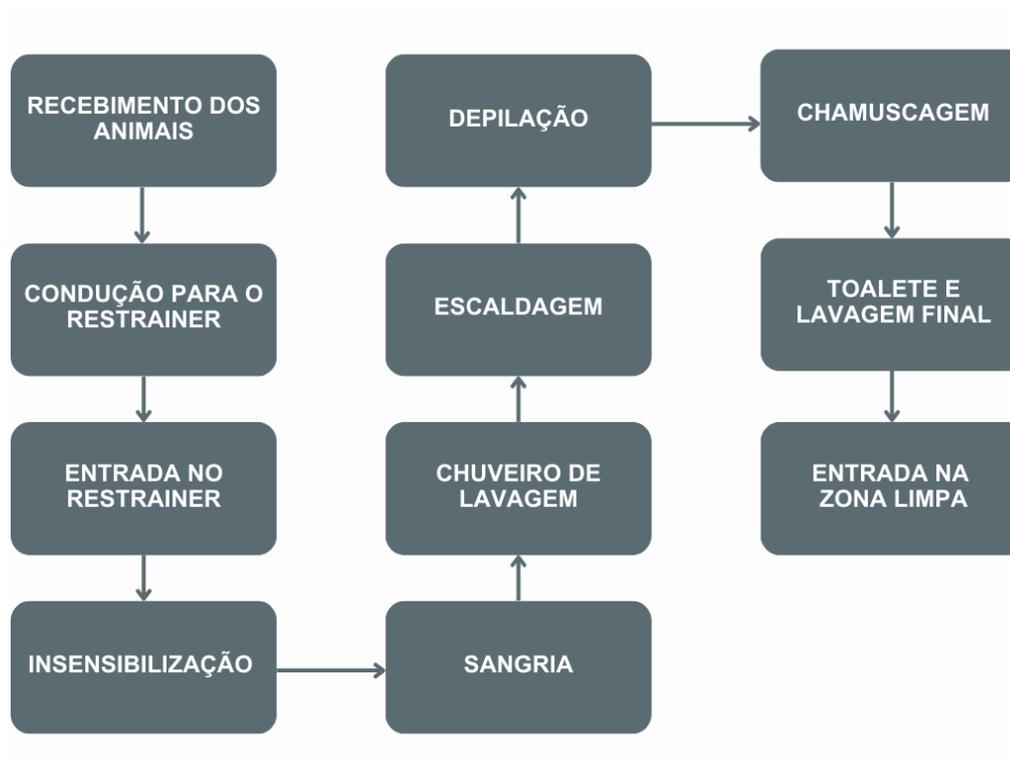
de água deve ser ligado, para abaixar a temperatura dos suínos, elevada durante o transporte. Também serve para ajudar remover a sujidade do corpo dos animais juntamente com o banho com mangueira, feito pelos funcionários da empresa.

Quando chega o momento de os animais irem para o abate, os funcionários os guiam com sopradores de ar e lonas até chegar à entrada do *restrainer*. Nem sempre os animais colaboram, recusando-se a entrarem, nessas poucas vezes é utilizado o bastão elétrico de baixa voltagem para estimular os animais a andarem até o equipamento.

3.2 Abate: Zona Suja

Dentro das instalações do frigorífico, a zona suja compreende os processos de insensibilização, sangria, chuveiros, escaldagem, depilação, chamuscagem e toailete (retirada de casquinhas, orelha média, pálpebras e pelos remanescentes), seguindo a sequência apresentada na figura 1.

Figura 1 – Fluxograma das atividades realizadas na zona suja.



Fonte: Della, 2024

3.2.1 Insensibilização

3.2.1.1 Eletronarcore

Para os animais separados como emergência, que por algum motivo não conseguem se locomover e entrar no *restrainer* sozinhos, são destinados ao abate mediato ou imediato, sendo necessário a utilização de um carrinho para transporte destes, realiza-se o método de insensibilização eletronarcore. A eletronarcore é um procedimento reversível, que consiste na aplicação de uma corrente elétrica aplicada ao cérebro do animal, promovendo a inconsciência e impedindo o estímulo da dor (LUDTKE, et al, 2010). Dessa forma, o equipamento para insensibilização deve estar acoplado com dois eletrodos que tenham contato firme com a pele, para isso, os eletrodos devem estar posicionados em ambos os lados da cabeça e aderidos adequadamente à pele, próxima à inserção das orelhas. Sendo aplicada uma corrente mínima de 1,3 A por no mínimo 3 segundos, para alcançar essa amperagem no tempo indicado, exige-se uma voltagem mínima de 240V para que a insensibilização seja satisfatória (LUDTKE, et al, 2010).

3.2.1.2 Eletrocussão

Aos suínos de abate normal, que conseguem se locomover até a entrada do *restrainer*, era utilizado o método de eletrocussão. Nesse método, os animais eram conduzidos por um *restrainer* tipo "Midas", que funciona por meio de uma esteira que conduz o animal pelo peito, deixando seus membros livres, facilitando a condução e a insensibilização. Este processo é irreversível, pois induz a inconsciência e em seguida a morte por fibrilação ventricular, dessa forma proporcionando maior segurança da insensibilidade antes da (LUDTKE, et al, 2010).

Com uma série de contrações ventriculares rápidas, fracas e involuntárias causadas pela fibrilação ventricular, o débito cardíaco é comprometido em até 30%, tornando o coração incapaz de bombear sangue o suficiente para levar oxigênio ao cérebro, induzindo à hipóxia cerebral, e posteriormente a morte. Poucos segundos depois ocorre a parada cardíaca, assim, a chance de recuperação de consciência e sensibilidade é praticamente nula (LUDTKE, et al, 2010).

Assim como qualquer outro equipamento, há chances de falhas no processo, que podem ocorrer por diversos fatores, que variam do peso médio do lote, resistência do suíno ao choque decorrente de características como a camada de gordura ou

mesmo a presença de pelos e sujeira e, principalmente, o posicionamento incorreto dos eletrodos na hora da insensibilização. Nesses casos em que a eletrocussão acaba não sendo o suficiente para a inconsciência, o funcionário responsável pela sangria utiliza do equipamento de eletronarcolese para reinsensibilizar imediatamente os animais.

Existe um limite de tolerância de 1% de suínos sensíveis logo na saída do *restrainer*, porém eles devem ser imediatamente reinsensibilizados antes da sangria. Para se ter certeza de que o animal está devidamente inconsciente, alguns sinais são considerados: ausência de respiração rítmica e/ou reflexo de endireitamento da cabeça e tentativa de ficar em pé e/ou vocalização ou presença de reflexo corneal (LUDTKE, et al, 2010).

3.2.2 Sangria

Imediatamente após a insensibilização, os animais deslizam até uma esteira onde são sangrados horizontalmente e de forma manual por um funcionário, que realiza um corte na entrada do tórax do animal, acarretando a secção dos grandes vasos (veias jugulares externas e artérias carótidas comuns). Todo o procedimento segue as normas da portaria nº 711 de 1995, obedecendo o tempo máximo de realização do procedimento de até 30 segundos após a insensibilização.

O sangue escoar abaixo da esteira até uma canaleta, que o coletará para ser utilizado na fábrica de farinha própria da empresa, onde será filtrado para remover impurezas, podendo ser coagulado por aquecimento para separar sólidos e líquidos. Em seguida, passa por secagem em altas temperaturas para eliminar a umidade e depois é triturado até se tornar um pó fino como uma farinha, para sua futura utilização na composição de ração para animais.

Após serem sangrados, os animais seguem até o fim da esteira, onde serão pendurados por um dos membros pélvicos por uma corrente acoplada à uma nórea, que conduzirá o animal por todo o processo de abate.

A faca utilizada para realizar a sangria é trocada a cada animal sangrado, sendo a já utilizada lavada com água corrente e colocada no esterilizador com água quente de no mínimo 82,2 °C. Nos outros processos subsequentes, as facas são trocadas a cada 3 minutos, sendo disparado um alerta sonoro e algumas lâmpadas coloridas acendem no mesmo momento para indicar qual cor de faca utilizar naqueles

momentos. No abate são utilizadas as cores verde e azul para melhor diferenciação das facas.

3.2.3 Escaldagem e Depilação

Depois de serem suspensos pela nórea, os animais passam pelo chuveiro inicial, que irá retirar o excesso de sangue, bem como as sujidades ainda da pocilga. Em seguida, o animal entra no tanque de escaldagem, onde permanecerá de 3 a 5 minutos em água de temperatura mínima 62 °C, em conformidade com a portaria nº 711 de 1995.

Esse processo, é crucial para a remoção de pelos pela depiladeira devido a temperatura da água, que promove a dilatação dos poros facilitando a remoção, além disso, a alta temperatura é de suma importância para a redução da carga microbiológica das carcaças.

Antes de entrarem na depiladeira, as carcaças automaticamente são retiradas dos ganchos e da nórea, em seguida ficam cerca de 3 minutos na máquina, tempo necessário para a remoção de maior parte dos pelos dos animais. Na saída da depiladeira, as carcaças são novamente colocadas na nórea, onde seguem para o chamuscador.

3.2.4 Chamuscagem, Toailete e Lavagem Final

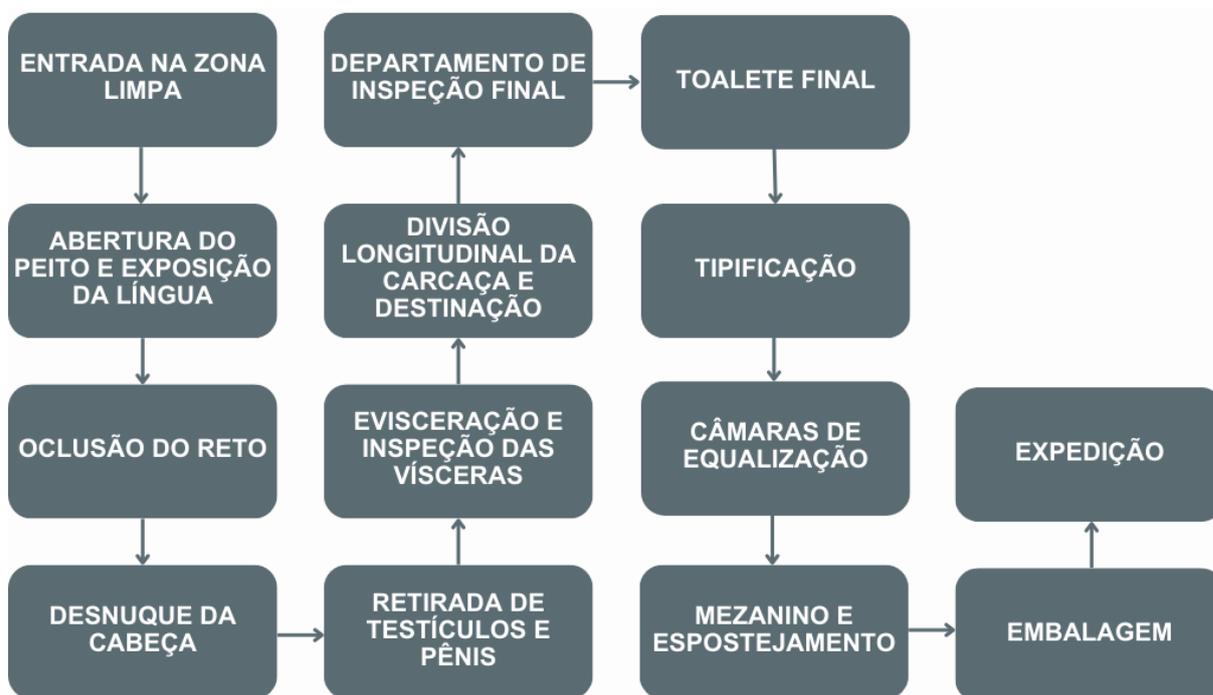
Depois da depilação, as carcaças seguem para a parte final, passando pelo chamuscador, que além de queimar os pelos que não foram totalmente removidos na depilação, também irá diminuir a carga microbiana das carcaças.

Passado o chamuscador, as carcaças irão passar por um chuveiro, seguindo para a toailete, onde de forma manual, os colaboradores irão retirar com facas os pelos que não foram removidos nos processos anteriores, além de fazerem a remoção da orelha média e das pálpebras através de um *trimmer*, e finalmente seguindo para o chuveiro final da zona suja, entrando para a zona limpa do abate.

3.3 Abate: Zona Limpa

Após a saída das carcaças da zona suja, estas entrarão para a zona limpa do abate, cujo qual, compreende desde os processos de abertura e evisceração, até a inspeção e tipificação da carcaça. A sequência de procedimentos é apresentada na figura 2.

Figura 2 – Fluxograma das atividades realizadas na zona limpa



Fonte: Della, 2024

3.3.1 Abertura do Peito e Exposição da Língua

Ao chegarem na zona limpa, a primeira etapa do processo é a abertura do peito, com uma secção ventral mediana, desde o começo do esterno até o final da mandíbula, que irá possibilitar a exposição da língua para sua futura inspeção, além de facilitar o processo de desnuca.

3.3.2 Oclusão do Reto

Através da utilização de uma pistola pneumática, é realizada a oclusão do reto. Esse processo visa diminuir a contaminação fecal nas etapas seguintes, de modo a reduzir possíveis contaminações microbiológicas. Após a oclusão, será manualmente feito um nó com uma embalagem plástica ao final do reto, para evitar o extravasamento de fezes.

3.3.3 Desnuque da Cabeça

Nessa etapa, a desnuca é feita com uma faca de forma manual, onde o colaborador realizará cortes até a cabeça fique pendurada pela papada, de modo a facilitar a inspeção dos linfonodos da região, bem como a dos músculos masseter e

pterigoide, para a inspeção de cisticercose e sarcosporidiose. A inspeção é realizada por funcionários treinados do Serviço de Inspeção Federal (SIF).

3.3.4 Retirada de Testículos e Pênis

Os machos, além de passarem pela remoção dos testículos, também têm seu pênis removido. Nessa etapa também se faz o recorte do rabo, deixando-o pendurado na carcaça até a toailete final, onde será destinado para os miúdos externos, enquanto os pênis e testículos são destinados à graxaria.

3.3.5 Evisceração e Inspeção das Vísceras

Na evisceração é feita a abertura das cavidades torácica e abdominal, para a retirada das vísceras e realização da inspeção pelo Departamento de Inspeção Final (DIF), que irá buscar identificar alterações que poderão destinar as carcaças e vísceras à condenação total (graxaria), condenação parcial de regiões acometidas ou liberação.

As vísceras são separadas em duas bandejas, as brancas (sistema digestório) vão em uma, e as vermelhas (sistema respiratório, coração e língua) em outra, facilitando a inspeção pelos funcionários do SIF. As vísceras brancas que forem liberadas, seguirão através de um chute que leva ao setor de beneficiamento de tripas, já as vermelhas vão para o setor de miúdos internos.

3.3.6 Divisão Longitudinal da Carcaça e Destinação

Depois da evisceração as carcaças irão passar por uma serra, que, com um corte longitudinal dividirá em duas partes, devendo-se esterilizá-la a cada animal que passa.

Após a divisão, um funcionário do DIF fará a inspeção das meias carcaças, que por sua vez, decidirá o destino delas, se serão liberadas para continuidade do processo, ou se deverão entrar na área do DIF para que lá sejam realizados os procedimentos para liberação ou não das carcaças.

Se houver necessidade de destinação ao DIF, o funcionário irá realizar um pequeno corte abaixo dos dois pernis identificando a carcaça, para que o próximo funcionário da empresa, responsável por numerar sequencialmente todas as carcaças, desvie ela para o DIF.

3.3.7 Departamento de Inspeção Final

No DIF, as carcaças que chegam apresentam problemas que serão avaliadas pelos funcionários ou pelo médico veterinário do SIF, afim de destinar para: condenação total (onde serão destinadas à graxaria, servindo para subprodutos na fábrica de farinhas da empresa); condenação parcial (onde só as partes que apresentam alterações são devidamente retiradas e descartadas), e as que são destinadas a cozidos seguem para uma câmara de resfriamento ao fim do corredor ao lado do DIF. As carcaças que são liberadas para o consumo vão de volta à nórea para seguir normalmente os processos finais.

3.3.8 Toaleta Final

Nessa parte final, acontece a retirada dos pés traseiros e dianteiros, o rabo, e a cabeça que serão destinados à um chute que leva para o setor de miúdos externos. Também ocorre a remoção da banha rama, da medula espinhal e glândulas anexas à papada que irão para a graxaria.

3.3.9 Tipificação

Na tipificação, a utilização de uma pistola *Hennssy*[®], é capaz de medir a espessura da gordura e do músculo do animal, através da perfuração do lombo da carcaça. Também é feita a pesagem final antes do chuveiro final e entrada para a câmara de choque térmico e seguinte entrada nas câmaras de equalização.

3.4 Câmaras de Equalização

Com a saída das carcaças do abate, essas seguem para a câmara de choque térmico, onde a temperatura será rapidamente baixada, antes mesmo de entrarem nas câmaras de equalização. A empresa conta com 6 câmaras de equalização (6, 7, 8, 21, 22 e 23), onde as carcaças permanecem por um período que as permita atingirem no máximo 7 °C de temperatura na região interna do pernil, para poderem ser espostejadas, tal qual dita a legislação brasileira.

As câmaras 6, 7 e 8 tem tamanho reduzido, armazenando menos carcaças, mas permitindo que atinjam a temperatura ideal mais rápido (cerca de 16 horas), já as câmaras 21, 22 e 23 são maiores e fazendo com que seja necessário maior tempo para atingir a temperatura (cerca de 24 horas).

3.5 Mezanino e Espostejamento

Antes das carcaças saírem das câmaras de equalização, elas passam por uma reinspeção pelos funcionários do controle de qualidade da empresa, que irão avaliar se elas estão aptas para seguirem o processo. Se estiverem em temperatura ideal, não apresentarem contaminações do processo, como pingos de óleo dos equipamentos, ou demais sujidades, podem seguir o processo.

Após as carcaças atingirem uma temperatura inferior a 7 °C no meio do pernil, seguem para o mezanino, onde serão realizados os primeiros cortes antes de irem para o setor de espostejamento. Os cortes dividem as seguintes partes: carré, paleta, papada, pernil e barriga, também é feito o descoureamento do pernil e da paleta. Esses cortes vão à chutes que levam à setor de espostejamento no andar de baixo.

O espostejamento era organizado em 4 mesas com uma esteira automática ao centro de cada uma que permitia a passagem das peças, facilitando os processos de cortes realizados pelos funcionários. Cada mesa tinha cortes específicos vindos do mezanino, sendo a primeira mesa a da paleta, a segunda do carré e papada, na terceira a barriga e na quarta mesa, o pernil.

Esse era o maior setor, sendo que operava com cerca de 200 funcionários, que realizavam as funções de corte, desossa, pesagem e descoureamento, e destinando os produtos de acordo com cada finalidade, podendo irem diretamente para embalagem final, descarte ou seguindo para indústria onde poderão ser destinados a composição de produtos como: mortadelas, salsichas, bacon, torresmo, presunto, apresuntado, entre outros.

3.6 Beneficiamento de Tripas

Depois de inspecionadas e liberadas, as vísceras brancas descem em um chute até o setor de beneficiamento de tripas (BET). Nesse processo, as vísceras passarão por um processo de limpeza, removendo o excesso de gordura das tripas, para que depois de forma manual, os funcionários meçam o comprimento e calibre para a destinação correta dos produtos, que irão passar por um processo de salga que permitirá futuramente sua utilização na indústria para a produção de embutidos, como as linguiças. No BET, também são limpos os estômagos, interna e externamente, por meio de uma centrífuga, onde depois desse processo serão destinados para cozimento no setor de miúdos internos.

3.7 Miúdos Internos e Externos

Nesse setor, os pés dianteiros e traseiros, rabos, as cabeças e alguns miúdos internos, serão selecionados e limpos adequadamente para depois seguirem para o setor de embalagem ou industrialização.

Os pés e rabos, serão limpos e se atingirem padrão, direcionados para serem embalados e expedidos, assim como os estômagos. Já das cabeças, serão removidas as máscaras, focinhos e orelhas, e realizada a limpeza para serem destinadas à embalagem. Depois disso, a cabeça é cortada em duas partes, para melhor manuseio e retirada dos músculos, que irão para indústria servir como matéria prima em outros produtos. Da cabeça também é extraída a glândula pituitária (hipófise), que é separada em uma embalagem plástica submersa em gelo para a preservação de suas propriedades importantes para a indústria farmacêutica.

Através de chutes também chegam os miúdos internos, nesse caso as vísceras vermelhas, onde depois de inspecionadas são limpas e selecionadas para serem direcionadas ao setor de embalagem. A língua, o coração e a aorta são devidamente limpos e aproveitados, já os pulmões não são utilizados, indo para a graxaria.

3.8 Embalagem e Expedição

O setor de embalagem é o último antes dos produtos serem devidamente destinados à expedição e levados à comercialização. Lá serão conferidos o peso, quantidade e acondicionados em embalagens adequadas ao mercado ao qual esses produtos serão destinados, seja interno ou externo.

Os cortes e miúdos vindos dos setores já citados anteriormente, chegam para ser embalados através de chutes e depois do processo de embalagem primária, irão para túneis de congelamento por algumas horas, até que atinjam as temperaturas exigidas para cada mercado de destino. Depois, irão para a embalagem secundária, que irá colocar as embalagens primárias em caixas de papelão até atingir a quantidade desejada para expedição. Também receberão etiquetas identificadoras para o comércio.

4 LEVANTAMENTO DE DADOS

Para melhor elucidar, a casuística do presente relatório será dividida em dois tópicos: condenas de processo e condenas sanitárias, baseados nos levantamentos realizados durante o período de estágio.

4.1 Condenas de Processo

As condenas de processo, representam os motivos que levaram as carcaças no processo de abate a serem desviadas ao DIF. Esses motivos não estão ligados problemas sanitários, e sim a erros cometidos durante o processamento. Desta forma, durante o período de estágio foi observado que o mês de agosto apresentou maior número de condenas por erros de processamento das carcaças (Tabela 1), problemas que foram corrigidos e incidiram em menores ocorrências em outubro. Entretanto, durante o período de agosto a outubro, a condena de maior observação foi a presença de fraturas diversas, seguido de contaminação fecal e mal depilação.

Tabela 1 - Condenas de processo em quantidade de suínos referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.

Motivo da condena	Meses		
	Agosto	Setembro	Outubro
Fratura	11019	10951	7614
Contaminação fecal	113	125	109
Mal depilado	79	91	60
Contaminação biliar	66	58	63
Carcaça mutilada	58	52	12
Contaminação fecal p/ depiladeira	13	5	4
Queimado	12	3	4
Queda de nórea	11	15	2
Contaminação gastrointestinal	6	13	11
Mal sangrado	1	3	2
Contaminação	0	8	13
Total	11378	11324	7894

Fonte: Della, 2024

Apesar destas condenas, na maioria das vezes, não incorrer em condenação completa das carcaças, como nos casos em que há fratura, onde somente a parte afetada é retirada pelo DIF, resultam em perdas significativas quando observadas na forma de quilos de produtos (Tabela 2). Ainda, mesmo o mês de agosto apresentando maior número de condenas, em quilogramas o mês de setembro apresentou maiores quantidades e, novamente, outubro revelou menores perdas, dentro do período analisado. Porém, é possível observar que as fraturas representam as maiores perdas durante o período, contudo as demais formas de condenas variam dentro do período,

por exemplo, no mês de setembro houve maior perda em quilos do que em números de animais abatidos nas carcaças mutiladas, enquanto a contaminação fecal pela depiladeira resultou em maiores valores em quilogramas do que em animais abatidos. Tal situação explica-se pelo fato destas duas outras condenas inviabilizarem a utilização parcial ou total da carcaça.

Tabela 2 - Condenas de processo em quilos referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.

Motivo	Meses		
	Agosto	Setembro	Outubro
Fratura	2078	2460	2196
Contaminação fecal p/ depiladeira	687	208	331
Queda de nórea	677	534	20
Carcaça mutilada	662	1247	127
Mal depilado	370	580	215
Contaminação fecal	444	448	331
Contaminação biliar	265	268	265
Mal sangrado	85	296	180
Contaminação gastrointestinal	57	41	23
Queimado	19	8	97
Contaminação	0	20	29
Total	5344	6110	3814

Fonte: Della, 2024

Existem diferentes agravantes que podem acarretar nos maiores números de fraturas, que por sua vez tem maior acometimento na região lombossacra dos suínos, e isso se dá por conta do método de insensibilização por eletrocussão, que por consequência pode ocasionar em fraturas. Durante todo o período de estágio, os processos de recebimento de suínos e insensibilização, estava em constante mudança, tendo sido alterado o *restrainer* logo na primeira semana de estágio, onde antes era utilizado o tipo V, que por meio de esteiras carregava o animal até a eletrocussão, foi trocado pelo tipo midas, que funciona conduzindo o suíno pelo peito até a insensibilização.

Ao longo desses 3 meses de estágio e com essas constantes mudanças nos processos de recebimento e insensibilização, eram realizados testes nos parâmetros do equipamento de eletrocussão por meio da alteração de seus valores com o intuito de encontrar os que menos causavam fraturas. Assim, diariamente notava-se a desuniformidade nas quantidades da afecção, desse modo, explicando as diferenças nos números mensais. Nota-se também que o mês de outubro apresentou menos fraturas que os demais (Tabela 1), mesmo assim, suas condenas em quilos (Tabela 2), apresenta um valor mais alto que o de agosto. Uma das explicações para isso,

pode se dar pela mudança dos parâmetros, que por mais que suas alterações possam ter diminuído a quantidade de fraturas, o tamanho das mesmas foi maior, exigindo que os funcionários do SIF tivessem que realizar condenas maiores.

No mesmo sentido, as condenas de cabeças (Tabela 3) e de vísceras brancas (Tabela 4), resultam de falhas de processo, como a contaminação por mau oclusão do reto, que pode contaminar tanto a cabeças e as vísceras, quanto o restante da carcaça. Os números de condenas de agosto a outubro se apresentaram de forma decrescente, onde um dos fatores responsáveis por isso foi o treinamento dos funcionários responsáveis pela oclusão do reto e pela inspeção das vísceras. As condenas de processo de cabeças, são identificadas durante a linha de abate, enquanto de vísceras brancas são identificadas pela inspeção.

Tabela 3 - Condenas de processo de cabeças referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.

Motivo	Meses		
	Agosto	Setembro	Outubro
Contaminação gastrointestinal	562	460	376

Fonte: Della, 2024

Tabela 4 - Condenas de processo de vísceras brancas referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.

Motivo	Meses		
	Agosto	Setembro	Outubro
Contaminação gastrointestinal	1126	997	910

Fonte: Della, 2024

Esses treinamentos são de muita valia para o bom funcionamento da empresa, porém devem ser ministrados com mais frequência devido à alta rotatividade de funcionários, visto que por conta dos horários e exigências dos cargos, muitos colaboradores não permanecem por muito tempo na empresa, necessitando de novas pessoas e novos treinamentos a serem oferecidos para que o rendimento e o bom funcionamento das operações continuem avançando.

4.2 Condenas Sanitárias

As condenas sanitárias, representam os motivos que levaram as carcaças no processo de abate a serem desviadas ao DIF, estando ligados a problemas sanitários que ocorrem antes dos processos de abate, seja por doenças adquiridas na granja ou

outras afecções. Alguns desses motivos tem maiores chances de levar a uma condena total das carcaças, demonstrando maior prejuízo para a empresa.

Diferente das condenas de processo, as condenas sanitárias tem mais chance de acarretarem em condenação total das carcaças, isso pode ser observado nos totais de condena (Tabela 5), e principalmente nas quantidades em quilo (Tabela 6), que se apresentam maiores quando se comparadas aos números de condenas de processo, principalmente quando se observado as diferenças de peso.

Tabela 5 - Condenas sanitárias em quantidade de suínos referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.

Motivo	Meses		
	Agosto	Setembro	Outubro
Aderência de Pleura Seca	6529	6196	5815
Abscesso Sobrepaleta/Copa	1369	1518	1318
Lesão Traumática	903	791	658
Abscesso Pulmonar	590	532	460
Líquido Articular Aumentado	527	504	377
Lesão de Pele	439	610	601
Aderência de Pleura Purulenta	417	287	223
Septicemia	369	351	269
Aderência de Pleura Úmida	210	147	119
Artrite	108	115	78
Hérnia	86	83	87
Linfadenite	86	64	22
Abscesso Coluna	85	88	104
Enterite	76	69	53
Morto na Poclga	24	16	11
Esplenite/Esplenomegalia	20	17	14
Alteração Muscular	9	5	7
Coloração Anormal	1	2	3
Endocardite	0	2	4
Magreza	0	3	1
Neoplasia	0	1	3
Contusão	0	1	0
Incapacidade Locomotora	0	0	1
Total	11848	11402	10228

Fonte: Della, 2024

Como praticamente todos os problemas sanitários fogem do controle instalações do frigorífico, torna-se muito difícil controlá-los. Como por exemplo as aderências de pleura, que representam afecções ocorridas nas granjas de criação dos animais e caracterizam quadros inflamatórios ou infecciosos que acometeram o sistema respiratório dos animais, tendo não sido tratados. Ainda, embora a maior

casuística em quantidade seja a aderência de pleura seca (Tabela 5), o abscesso pulmonar representa uma perda muito maior quando analisadas as condenas sanitárias por peso (Tabela 6), isso ocorre por conta do tipo de condena de cada uma, onde a aderência seca pode ser resolvida com a extração da lesão, por ser uma afecção sem a presença de líquido e pus, diferente do abscesso pulmonar, que por conta da alta taxa de contaminação, exige que a carcaça seja totalmente condenada, representando maiores perdas. Outros motivos que exigem condenação total, ou tratamento térmico com o direcionamento para o setor de cozidos através do DIF, que representaram grandes perdas nesses meses, foram as aderências de pleura úmida e purulenta, a septicemia e a artrite.

Tabela 6 - Condenas sanitárias em quilos referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.

Motivo	Meses		
	Agosto	Setembro	Outubro
Abscesso Pulmonar	53812	48322	40578
Aderência de Pleura Purulenta	38996	26393	19792
Septicemia	33256	31282	23359
Aderência de Pleura Úmida	19164	13450	10612
Artrite	10111	10515	7061
Enterite	6807	6210	4622
Abscesso Sobrepaleta/Copa	3230	3566	3112
Lesão Traumática	3118	2952	2584
Abscesso Coluna	2947	2988	3621
Morto Na Pocilga	2144	1482	995
Esplenite/Esplenomegalia	1802	1593	1300
Linfadenite	1743	1049	245
Alteração Muscular	921	483	658
Lesão De Pele	845	1550	1397
Líquido Articular Aumentado	169	148	113
Coloração Anormal	127	173	236
Hérnia	105	115	141
Aderência De Pleura Seca	8	15	7
Magreza	0	216	61
Endocardite	0	165	356
Neoplasia	0	89	262
Incapacidade Locomotora	0	0	74
Contusão	0	5	0
Total	179305	152761	121186

Fonte: Della, 2024

Outro empecilho para a diminuição dos números de condenas sanitárias se dá pelo fato da unidade ter seu foco direcionado para o mercado interno, sendo pouco de sua produção destinada para exportação. Desse modo, os lotes de suínos recebidos pela unidade, não seguem um padrão de uniformidade tão rigoroso, tendo diversos lotes de pesos e conformações variados, diferentemente de outras unidades

da empresa que tem como foco o mercado externo, recebendo lotes mais uniformes. Assim, os lotes variados muitas vezes explicam parte das desuniformidades dos dados que chegavam para a produção, onde em um mês tínhamos a diminuição de uma perda, no outro ela podia aparecer aumentada ou vice-versa. Por fim, como essas condenas são realizadas no DIF por diferentes funcionários do SIF, a tomada de decisão para elas fica a critério do colaborador que receberá a carcaça, não sendo possível ditar qual a margem de corte ele fará para a retirada de uma lesão, ou se ele deve ou não, condenar.

Do mesmo modo, as condenas sanitárias de cabeça (Tabela 7) e de vísceras brancas (Tabela 8), se dividem em 3 motivos, onde alteração restrita é identificada pela inspeção, que irá definir se aquela alteração de determinado órgão, exige condenação parcial ou total das vísceras, e em alguns casos também irá condenar a carcaça junto. Nos motivos de carcaça emergência, são os animais que nas pocilgas foram separados por algum acometimento que lá na zona limpa do abate, foi necessária a condenação das vísceras. E as contaminações não gastrointestinais podem ter diferentes origens, como contaminações por abscesso ou septicemias, que irão condenar as vísceras. Nota-se que o mês de agosto foi de maiores condenas em comparação aos demais, e isso pode ser explicado pela desuniformidade dos lotes da unidade, como já supracitado.

Tabela 7 - Condenas sanitárias de cabeças referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.

Motivo	Meses		
	Agosto	Setembro	Outubro
Alteração restrita	3051	2840	2390
Contaminação não gastrointestinal	1376	511	309
Carcaça Emergência	104	120	88
Total	4531	3471	2787

Fonte: Della, 2024

Tabela 8 - Condenas sanitárias de vísceras brancas referentes aos meses de agosto, setembro e outubro.

Condenas Sanitárias - Vísceras Brancas			
Motivo	Meses		
	Agosto	Setembro	Outubro
Alteração restrita	3689	3255	2729
Carcaça Emergência	299	336	245
Contaminação não gastrointestinal	38	57	38
Total	4026	3648	3012

Fonte: Della, 2024

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o estágio curricular obrigatório no setor de produção de um frigorífico abatedouro de suínos, foi possível aprofundar conhecimentos técnicos e práticos que complementam a formação acadêmica em Medicina Veterinária. A vivência na indústria permitiu uma compreensão mais ampla dos processos envolvidos, desde a recepção dos animais, os processos de abate até o produto final destinado à comercialização.

Além das competências técnicas, este período representou uma grande oportunidade para desenvolver e fortalecer relacionamentos interpessoais, fundamentais para o trabalho em equipe e a coordenação das atividades na empresa. A colaboração com profissionais de diferentes áreas e setores contribuiu para a melhoria da comunicação e do trabalho conjunto, essenciais para o bom funcionamento do setor produtivo.

A oportunidade de trabalhar com softwares de monitoramento e controle da produção foi um diferencial importante, que pode me proporcionar um conhecimento mais técnico e atualizado dos processos. Esse aprendizado reforçou a importância de dados precisos na tomada de decisões, garantindo eficiência, segurança e qualidade nos processos.

Acompanhar e entender os diferentes setores do frigorífico, incluindo o controle de qualidade e a área da indústria, foi essencial para uma visão mais ampla e crítica dos processos, que me permitiu o melhor entendimento dos desafios de um ambiente produtivo de grande escala.

Ao final dessa experiência, posso concluir que o estágio foi fundamental para o desenvolvimento pessoal e profissional, consolidando conhecimentos, fortalecendo habilidades interpessoais e abrindo novas perspectivas para a futura atuação na área de produção animal.

REFERÊNCIAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Disponível em: https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf. Acesso em 11 de outubro de 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria N°711 de 01 de novembro de 1995. **Normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos**. Publicado no Diário Oficial da União de 03/11/1995, seção 1, página 17625.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria N°711 de 01 de novembro de 1995. **Normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos**. Publicado no Diário Oficial da União de 03/11/1995, seção 1, página 17625.

LUDTKE, Charli Beatriz *et al.* **Abate Humanitário de Suínos**. Rio de Janeiro- RJ: [s. n.], 2010. 135 p. ISBN 978-85-638114-00-5.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, 2010. BRASIL, **2017**. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA).