



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CAMPUS CURITIBANOS

RENATA VIEIRA

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

Curitibanos

2021.1

RENATA VIEIRA

Relatório de Atividades de Estágio Curricular Obrigatório

Relatório de Atividades de estágio curricular obrigatório, realizado na empresa Pamplona Alimentos S/A, apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Manoel Lemes de Campos

Curitibanos

2021.1

Renata Vieira

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NA ÁREA DE
ABATE DE SUÍNOS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Medicina veterinária.

Curitiba, 29 de setembro de 2021.

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira

Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Rogério Manoel Lemes de Campos
Orientador Universidade Federal de Santa Catarina

AFFA Dra. MV Cristhiane Stecanella de Oliveira Catanni – MAPA

AFFA MSc. MV Ricardo José Buosi – MAPA

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Sede da empresa Pamplona Alimentos S/A	10
Figura 02 - Fluxograma das Atividades da Indústria Frigorífica de Suínos.....	11
Figura 03 - Condução dos animais no descarregamento.....	14
Figura 04 - Pocilgas de descanso e dieta hídrica.....	17
Figura 05 - Pocilga de Sequestro do Serviço de Inspeção Federal.....	18
Figura 06 - Condução dos suínos (A) e entrada dos suínos no restrainer (B).....	20
Figura 07 - Insensibilização	22
Figura 08 - Sangria dos suínos.....	23
Figura 09 - Secagem das carcaças.....	24
Figura 10 - Chamuscagem da carcaça.....	25
Figura 11 - Fluxograma com as etapas da área limpa do abate e da inspeção.....	26
Figura 12 - Mesa de inspeção do SIF.....	28
Figura 13 - Causas de condenações de vísceras na linha de inspeção.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BS - Boletim Sanitário

CIP - Controle Integrado de Pragas

DEPEC - Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos

DIF - Departamento de Inspeção Final

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

GTA - Guia de Trânsito Animal

NE - Não Exportável

PPHO - Procedimento Padrão de Higiene Operacional

PSO - Procedimento Sanitário de Operações

RAC - Ractopamina

SIE- Sistema de Inspeção Estadual

SIF - Serviço de Inspeção Federal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVOS	8
2.1 Objetivo geral	8
2.2 Objetivos específicos	8
3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	9
I – Período de Estágio	9
II- Local de Estágio	9
III– Supervisores do Estágio	10
3.1 Embarque e transporte	12
3.2 Recepção dos suínos	13
3.3 Pocilgas	15
3.4 Pocilgas de sequestro	17
3.4.1 Principais causas de sequestro	18
3.5 Abate - área suja	19
3.5.1 Condução para abate	20
3.5.2 Insensibilização e sangria	21
3.5.3 Escaldagem e depilação	23
3.5.4 Chamuscagem e toaleta	24
3.6 Abate - área limpa	25
3.6.1 Extração e oclusão do reto	26
3.6.2 Abertura das cavidades e desarticulação da carcaça	27
3.6.3 Cabeça	27
3.6.4 Evisceração e inspeção das vísceras	28
3.6.4.1 Vísceras brancas	29
3.6.4.2 Rins e língua	30
3.6.4.3 Fígado	30
3.6.4.4 Coração	30
3.6.4.5 Pulmões	30
3.6.5 Carcaça	31
3.6.6 DIF	31
3.6.7 Coleta de amostras	31
3.6.8 Toaleta final e tipificação	32

3.7 Resfriamento das carcaças	32
3.8 Desossa e estocagem	32
3.9 Expedição	33
3.10 Triparia	33
3.11 Graxaria	34
3.12 Fabricação de produtos	34
4 PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE	35
4.1 Barreiras sanitárias e vestiários	35
4.2 Iluminação	35
4.3 Ventilação	35
4.4 Análise de água	36
4.5 Controle de Temperaturas	36
4.6 Controle Integrado de Pragas (CIP)	36
4.7 Limpeza e Sanitização – Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO)	36
4.8 Treinamento, Hábitos Higiênicos e Saúde dos Empregados	37
4.9 Procedimento Sanitário das Operações – PSO	37
4.10 Controle da matéria-prima, ingredientes e material de embalagem	37
5 CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

A carne suína é a opção de proteína animal mais consumida pela população mundial, correspondendo a 24,9%, segundo dados do DEPEC (2019). O Brasil produziu em 2020, de acordo com ABPA (Associação Brasileira de Proteína Animal), cerca de 468,57 mil toneladas de carne suína, sendo a China o principal país comprador, obtendo 50 % do total produzido. Dessa forma, a produção de um produto seguro e inócuo à saúde, com a cadeia produtiva assegurando um produto final sem risco ao ser humano, bem como adotar práticas que objetivam altos índices de produtividade, bem-estar e saúde dos rebanhos (SOBESTIANSKY; BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 2012).

Com o propósito de produzir alimentos de origem animal que atendam aos parâmetros de qualidade exigidos, é necessário que ocorra o acompanhamento integral do produto, desde o início da cadeia produtiva até a comercialização. Sendo assim, o médico veterinário emprega função fundamental para a inspeção dos produtos de origem animal, contribuindo com a saúde pública, além de estabelecer um destino apropriado e confiável para os produtos e subprodutos produzidos.

A inspeção desses produtos é realizada pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), o qual garante que os produtos de origem animal consumidos no país ou exportados, se enquadrem em alimentos seguros, garantindo a ausência de adulterações ou fraudes desses produtos alimentícios.

Além disso, a empresa Pamplona Alimentos S/A, conta com uma equipe formada por médicos veterinários, agentes e auxiliares de inspeção que realizam o acompanhamento e controle de qualidade de todos os produtos produzidos a fim de assegurar a inocuidade dos produtos.

O presente relatório tem como objetivo descrever as atividades realizadas e acompanhadas no período de estágio curricular obrigatório em um frigorífico responsável pelo abate de suínos na cidade de Rio do Sul, Santa Catarina, através do acompanhamento da equipe que realiza o controle de qualidade dos produtos comercializados, desde o recebimento dos animais até a expedição dos produtos finais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O presente estágio curricular obrigatório teve por objetivo geral aperfeiçoar e consolidar os conhecimentos teóricos adquiridos durante a graduação, em Inspeção e Processamento no Abate de Suínos, acompanhando e efetuando as atividades desenvolvidas pelo Médico Veterinário nas instalações frigoríficas, no intuito de habituar o estagiário à função de garantir o controle de qualidade e a segurança alimentar.

2.2 Objetivos específicos

- Conhecer o funcionamento de uma instalação frigorífica responsável pelo abate e processamento de suínos;
- Conhecer o fluxograma do abate de suínos;
- Conhecer e praticar o processamento dos produtos de origem animal;
- Melhorar o senso crítico com base no que foi aprendido durante a graduação correlacionando com o que foi visto durante o estágio.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

I – Período de Estágio

O estágio curricular obrigatório foi cumprido, durante o período de 07 de junho a 03 de setembro de 2021. O estágio foi dividido em dois períodos, a primeira parte foi realizado de segunda a sexta-feira das 7:00 às 16:00 horas, compreendendo de 07 de junho à 06 de julho, com acompanhamento das áreas de abate, desossa e expedição. E na segunda parte, foi realizado acompanhamento da pocilga e recebimento dos suínos, de segunda a sexta-feira, de 00:30 às 9:40 horas, abrangendo o período de 07 de julho à 03 de setembro, totalizando 540 horas.

II- Local de Estágio

O estágio curricular obrigatório foi realizado na empresa Pamplona Alimentos S/A, indústria frigorífica de suínos na cidade de Rio do Sul em Santa Catarina (Figura 01). A sede industrial, é a matriz de uma rede de filiais com produção de suínos e bovinos. O propósito dessa rede de alimentos engloba a produção de alimentos de excelência desde o campo até a cidade. A Pamplona Alimentos foi fundada no ano de 1948 no município de Agronômica/SC e em 1969 transferiu as atividades para o município de Rio do Sul/SC. Em 1974, visando adequar-se a novas exigências e atualizações do ramo agroindustrial, fez-se necessário o ingresso no SIF (Serviço de Inspeção Federal), resultando na abertura de novos mercados e no desenvolvimento de novos produtos.

Em 1989 foi adquirido outro frigorífico, no município de Presidente Getúlio/SC, para ampliação do abate de suínos, o qual realiza abate diário de 2.600 animais, além de possuir granjas próprias certificadas e produtores integrados, e também, uma fábrica de ração animal. Em 2021, a rede adquiriu um frigorífico de abate de bovinos, localizado no município de Caçador/SC, que possui Inspeção Estadual (SIE), com abate semanal de 400 animais. Atualmente a companhia tem em seu quadro mais de 3.300 colaboradores e comercializa uma média de 298 diferentes produtos, distribuídos em 18 linhas.

A unidade da realização do estágio, localizada em Rio do Sul, abate diariamente 2.700 animais, e exporta para 18 países, atendendo o importante mercado da China, Argentina, Chile, Coréia do Sul, entre outros países, exportando produtos como carne in natura, miúdos de suíno,

produtos defumados e gordura suína comestível. A indústria é inspecionada pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF) n°1156.

Figura 01- Sede da empresa Pamplona Alimentos S/A.



Fonte: Pamplona Alimentos (2021).

III– Supervisores do Estágio

A supervisão do estágio foi realizada pela Dr. Daiana Minatti que possui graduação em Química Industrial de Alimentos pela Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí em 2005.

Atualmente trabalha na Garantia da Qualidade na parte de elaboração, descrição, implantação e verificação dos procedimentos e do controle de qualidade na fabricação dos produtos, como também atuando no acompanhamento de auditorias realizadas pelo Ministério da Agricultura, Clientes internos e externos, na empresa Pamplona Alimentos S/A.

O estágio supervisionado compreendeu o acompanhamento diário das atividades desenvolvidas na indústria:

- Monitoramento das etapas do abate e dos programas de autocontrole na produção, acompanhando os monitores de qualidade da empresa;
- Acompanhamento da realização da inspeção ante mortem e post mortem, realizados pelo SIF 1156;

O presente relatório irá abordar o acompanhamento da linha de processamento da carne suína, detalhando os processos acompanhados, que visam assegurar a sanidade e inocuidade dos alimentos finais, desde o recebimento dos animais até a expedição do produto final (Figura 02).

Figura 02 – Fluxograma das Atividades da Indústria Frigorífica de Suínos.



Fonte: Autora (2021).

3.1 Embarque e transporte

Os suínos abatidos na unidade frigorífica são criados em sistemas intensivos com confinamento total, em granjas próprias, com tecnologia para garantir o controle sanitário e a segurança alimentar. Para assegurar a qualidade da carne tem-se diversos fatores envolvidos como a genética dos animais, alimentação fornecida, condições de cria, além do empenho de cada colaborador nas etapas da cadeia (GALINA; PFÜLER, 2015).

A criação dos animais é realizada seguindo uma série de medidas determinadas com o objetivo de manter o bem-estar animal, visto que reflete em grande parte na qualidade do produto final. Sendo assim, é de grande importância o treinamento dos produtores e a realização de vistorias técnicas periódicas, para que o processo seja realizado de forma produtiva e padronizada.

A terminação corresponde à última etapa do sistema de criação, onde o animal deve atingir o peso ideal de abate, em torno de 120 kg. Quando apto ao abate, por meio do PPCP (Programação, Planejamento e Controle da Produção) do frigorífico é estabelecido o embarque e transporte do lote dos animais, das granjas ao frigorífico, realizados por empresas terceirizadas que devem seguir as recomendações e treinamentos de acordo com a indústria frigorífica.

A realização do embarque dos animais nas granjas é um dos pontos mais críticos referentes ao estresse do animal, pois a mudança de ambiente e interação com humanos resulta, muitas vezes, na perda da qualidade da carne. Antes do embarque, deve-se sempre verificar a integridade dos animais para embarque, não incluindo animais debilitados, fraturados ou que apresentem algum problema sanitário.

No momento do embarque os animais devem ser conduzidos ao embarcadouro em grupos pequenos, evitando agitação e barulho, devendo ser acompanhado pelo motorista que deve observar se os preceitos do bem-estar animal estão sendo cumpridos. É de grande importância que o embarcadouro e as instalações que os animais se encontram estejam em bom estado, garantindo a movimentação dos animais sem obstáculos e sem causar debilidades aos animais. Caso seja verificada alguma não conformidade nesse processo, a mesma deve ser comunicada à unidade frigorífica para que sejam tomadas as providências necessárias.

Os caminhões utilizados no transporte dos lotes, devem atender a densidade da carga de 0,425m²/100 kg, possuir 2 ou 3 pisos com divisórias de gaiolas no intuito de uma melhor acomodação dos suínos, apresentando sempre um bom estado de conservação e de limpeza. O embarque e transporte dos animais é realizado preferencialmente à noite ou em horários do dia

com temperaturas amenas, no objetivo de garantir o conforto térmico, devido à sensibilidade do animal.

A temperatura interna na carroceria do caminhão não deve ultrapassar 18°C, e para esse controle deve-se utilizar o sistema de aspersão para adequar as temperaturas. Fatores como a densidade populacional, o tempo e a distância de viagem são impactantes na qualidade da carne. E conforme a EMBRAPA (2013), é aconselhado que as viagens não excedam três horas e deve-se escolher criteriosamente a rota, levando em consideração a qualidade do trajeto.

Após o desembarque dos animais os caminhões devem, obrigatoriamente, ser higienizados e sanitizados, removendo toda a sujidade presente em seu interior e possíveis contaminações.

3.2 Recepção dos suínos

O pátio de recepção dos suínos da empresa é adequadamente coberto e com boa ventilação, evitando a exposição dos animais ao sol forte ou chuva, os quais podem causar possíveis quadros de estresse térmico (SEBRAE, 2016).

O descarregamento se inicia quando o caminhão de transporte dos suínos estaciona na rampa de desembarque, evitando espaços que possam causar contusões ou queda de animais durante o desembarque, após a abertura dos portões (Figura 03). Os operadores fazem uso de ar comprimido no intuito de ajudar na mobilização dos suínos, agrupados em pequenos lotes, evitando agitação e aglomeração dos mesmos, sendo o uso dessa técnica o mais indicado pela EMBRAPA (2013). Estes são descarregados através de uma plataforma de metal com superfície antiderrapante e com angulação, atendendo as exigências da legislação vigente.

Figura 03 - Condução dos animais no descarregamento.



Fonte: Autora (2021).

Após desembarcar do caminhão de transporte os animais são conduzidos até a pocilga, por 2 funcionários, de forma calma e segura, não fazendo barulho em excesso e usando apenas pequenas batidas com auxílio de sacos plásticos contendo ar para que não haja contusões nos animais e preconizando o bem-estar animal.

De acordo com WARRISS e BROWN (2000 apud MACHADO et al., 2012) diferentes causas podem gerar perda na qualidade da carne, como o estresse agudo provocado no manejo pré-abate, o transporte e a condução conturbada dos suínos. Além disso, tem-se causas que podem levar a óbito como estresse causado no transporte pela alta densidade nos caminhões, calor nos meses mais quentes, qualidade do meio de transporte e também das estradas, ou até mesmo doenças. Caso alguma dessas situações aconteça, deve passar pelo atendimento de um médico veterinário.

Em seguida ao descarregamento os animais recebem uma tatuagem para marcação do lote, com rastreabilidade do produtor e identificação para controle de quantidade, formada por duas letras e um número que corresponde ao dia da semana que se realizou o abate. No recebimento do lote, ainda ocorre o cadastro no sistema com os principais dados da carga, como horário de embarque e desembarque, data, número de GTA, boletim sanitário, características do transporte e procedência.

Os auxiliares de inspeção, que auxiliam no trabalho de controle realizado pelo inspetor médico veterinário, devem estar sempre atentos à identificação de animais contundidos, incapazes de locomoção, doentes, moribundos ou qualquer situação anormal, para separá-los nas pocilgas de sequestro.

3.3 Pocilgas

As pocilgas são formadas por paredes de concreto de 1,10 m, para evitar o contato visual entre as baias de descanso e para que os animais sejam conduzidos de melhor forma através de corredores largos que tem acesso a área de abate e também possuem parede de alvenaria. As baias possuem piso de alvenaria que facilita a remoção das sujidades e evita o deslizamento dos animais, estas se encontram dispostas lado a lado e frente a frente (Figura 04).

Após o descarregamento do caminhão de transporte, os animais são direcionados para estas pocilgas, antes do abate, para obedecer ao período de descanso e dieta hídrica de no mínimo 3 horas, que somadas ao tempo de 6 horas (recomendado ao produtor) e de, no máximo, 3 horas de transporte, obtém-se um período de jejum e dieta hídrica de 12h, ideal para que facilite a evisceração, e evite contaminação de carcaça e órgãos e diminua o estresse do animal.

A densidade de animais em cada baia é conforme a indicação correta para cada uma, seguindo a recomendação de $0,6\text{m}^2/100\text{ kg}$. Dessa forma, há espaço para locomoção e repouso de todo o lote alojado. Após a ambientação, quando os suínos adentram a baia, eles tendem a se acomodar para descansar, e a partir desse momento deve ser acionado o sistema de aspersão, principalmente em dias quentes, pois reduz o estresse térmico dos animais após o transporte e movimentação diminuindo as perdas por má qualidade de carne, e deve ser mantido ligado sempre que necessário (SEBRAE, 2016). Além disso, o outro objetivo é para que ajude na remoção dos dejetos e sujidades da pele, diminuindo os índices de contaminação bacteriana na linha de abate.

No período de repouso a água é fornecida constantemente numa proporção onde 15% dos animais têm acesso simultaneamente aos bebedouros. Nas instalações da planta das pocilgas da empresa, os bebedouros são do tipo chupeta, e ficam dispostos sobre o centro da baia, em altura adequada para os animais, e são verificados semanalmente para garantir o bom funcionamento.

Durante o manejo dos animais pelos corredores e entre o descarregamento dos lotes deve ser realizada a lavagem dos mesmos com água clorada. A limpeza constante é necessária

para evitar que o piso fique escorregadio para os animais e também evitar a aderência de sujidades. É importante também não deixar áreas com acúmulo de água, para evitar estresse aos animais e sempre que uma baia de descanso é esvaziada os funcionários também realizam a higienização das instalações.

Os auxiliares de inspeção e qualidade são responsáveis pelo acompanhamento do descarregamento dos animais, conferindo a quantidade correta informada de animais, além da verificação se os parâmetros de bem-estar estão sendo seguidos e cumpridos pelos funcionários, verificando a limpeza dos animais e a separação correta dos mesmos.

No recebimento, um dos documentos avaliados é a Guia de Trânsito Animal (GTA), que é necessário para o transporte dos animais abatidos e deve-se conferir os dados da nota da carga, comparando com os dados do GTA. O segundo documento verificado na chegada do caminhão de transporte, é o Boletim Sanitário (BS) que irá fornecer dados sanitários sobre o lote, como doenças que o lote pode ter apresentado e os medicamentos administrados, essas informações são importantes para verificação de período de carência das drogas utilizadas, garantindo a qualidade do produto final.

No sistema de criação dos animais fornecidos à empresa, a alimentação dos animais pode ser com ou sem aditivo alimentar Ractopamina (RAC), sendo um agonista adrenérgico que favorece a deposição de massa muscular e menor deposição de gordura na carcaça, auxiliando no aumento de 10 a 12% o ganho do peso vivo (SCHINCKEL et al., 2001). Por outro lado, esse aditivo alimentar pode tornar o suíno mais suscetível a quadros de estresse, pois irão apresentar maiores níveis de catecolaminas circulantes ao final da terminação (RODRIGUES, 2011). Assim, os lotes que recebem essa suplementação podem apresentar maior índice de mortalidade e quadros de incapacidade locomotora durante o transporte e o descarregamento por serem mais sensíveis ao manejo.

Por esse motivo, alguns importantes países importadores de carne suína, como China e Rússia, não permitem a adição dessa molécula na dieta animal, importando apenas produtos livres de RAC. A verificação da presença ou não de RAC na alimentação do lote é verificada pelo serviço oficial e deve estar constando no BS, para que se possa determinar a classificação da exportação dos produtos.

Figura 04 - Pocilgas de descanso e dieta hídrica.



Fonte: Autora (2021).

3.4 Pocilgas de sequestro

No período de descarregamento ou durante o descanso pré-abate, pode haver animais que necessitem de uma avaliação mais acurada e observação clínica. Estes animais devem ser destinados às pocilgas de sequestro da Inspeção Federal pelo auxiliar, e caso não consigam se locomover devem ser transportados em carrinhos para evitar a movimentação dos mesmos. Essas pocilgas devem ser numeradas e devidamente identificadas com pintura vermelha para que se possa distinguir das demais pocilgas (Figura 05).

O médico veterinário do serviço de inspeção federal avalia o estado geral do animal e verificar alguns parâmetros clínicos como temperatura (36°C a 40,9°C fisiológico), coloração das mucosas, fezes, pele do animal, inflamação de membros, rotação e capacidade de locomoção. A partir da avaliação feita pelo responsável habilitado o animal é destinado ao abate de emergência, uma vez que não atenda aos requisitos para a matança normal.

O abate de emergência é conveniente em casos em que o animal está apto para o consumo, mas está levemente ferido e procura-se poupar o sofrimento e o agravamento do quadro (DGAV, 2014). A matança de emergência pode-se dividir em Mediata e Imediata. O sacrifício imediato é realizado quando o quadro clínico apresentado pelo animal é compatível com incapacidade locomotora e fraturas e exige que o animal seja abatido imediatamente após o descarregamento. No abate mediato o animal é sacrificado ao final do abate normal e neste caso o animal não apresenta sofrimento ou agonia, como exemplo pode-se citar a hérnia umbilical.

Figura 05 - Pocilga de Sequestro do Serviço de Inspeção Federal.



Fonte: Autora (2021).

3.4.1 Principais causas de sequestro

Durante o período de estágio, no acompanhamento do SIF nº 1156 no recebimento dos animais, o sequestro dos suínos, nas pocilgas de sequestro, ocorria para uma avaliação mais cuidadosa no ante-mortem, sendo que o motivo pelos sequestros se repete em três razões principais, incluindo caudofagia, hérnias e problemas locomotores.

A caudofagia é entendida como uma lesão causada à cauda dos animais, por meio de mordedura por outros animais presentes na mesma baia, é um problema de grande importância na produção suína, devido a consideráveis prejuízos econômicos e sanitários que ocasiona. Trata-se de um vício comportamental, que tem sua origem em fatores ambientais e nutricionais, entre outros, sendo um problema que apresentou maior incidência com a intensificação dos sistemas de criação e o melhoramento genético. Dessa forma, quando o animal se encontra em um ambiente tedioso, o mesmo senta, balança cauda e cabeça e, na ausência de ambiente para explorar, irá praticar o canibalismo. A mordedura de cauda cursa com menor ganho de peso, formação de abscessos principalmente nas vértebras e leva a condenação de carcaças em matadouros frigoríficos. Ademais que, pode ser considerado um significativo parâmetro de bem-estar no sistema de produção.

As hérnias são anormalidades congênitas ou adquiridas, sendo que nos suínos geralmente se apresentam como umbilicais ou inguinais e acredita-se tratar de uma patologia hereditária. É verificada como uma saculação arredondada e pedunculada como massas que se projetam no corpo dos animais de tamanho variável localizada na região dos anéis inguinais, sendo hérnia inguinal ou escrotal ou umbilical, como hérnia umbilical. a princípio, o aumento

presente é discreto e, com a idade, pode evoluir ou até mesmo ocorrer regressão espontânea. Os tecidos que se movem para o saco herniário, geralmente, são omento e gordura. Mas também, nas hérnias umbilicais, é comum ocorrer a migração de parte das vísceras abdominais, normalmente o intestino, através do anel umbilical. No frigorífico do estágio, a avaliação dos suínos acometidos ocorre após a abertura da carcaça, ponderando o grau de acometimento das estruturas e fazendo a correta destinação.

Considera-se como distúrbios locomotores, as anormalidades no sistema locomotor dos suínos podem ter diferentes origens, tais como lesões no casco, distúrbios nutricionais, artrite. Existem poucas informações sobre a etiologia e a patogenia do processo, mas diversos fatores já foram identificados e entre eles estão o modelo de piso, ausência de cama, densidade de animais por baias, superfície não escorregadia, não abrasiva, sem arestas ou bordas pontiagudas expostas, não devem contribuir para o estresse e desconforto, que podem manifestar-se pela diminuição do crescimento, aumento da conversão alimentar, diminuição da resistência à doenças ou comportamento anormal.

Dependendo da resistência do animal, os sintomas podem variar causando um leve desconforto difícil de ser percebido, mas em outras situações leva o animal a permanecer deitado e se negando a levantar por conta da intensidade de dor. A maioria dos suínos que chegam para o abate com anomalias locomotoras, referem-se a fraturas nos membros pélvicos, que ocorrem no momento do embarque e desembarque dos animais do caminhão. Nestas situações, os animais são encaminhados ao abate de emergência imediata pois não conseguem se locomover por conta própria e apresentam muita dor.

A maior parte dos suínos que foram sequestrados no momento do desembarque foram abatidos somente ao final do abate normal, sendo todos estes destinados ao DIF na linha de abate, para que que então fosse realizada a inspeção post mortem dos mesmos. Durante a inspeção das carcaças, foi possível constatar que a maioria das lesões referentes a caudofagia e hérnias não apresentaram outras alterações na carcaça, sendo, dessa forma, descartada apenas a área atingida e a carcaça liberada.

3.5 Abate – área de sangria, depilação e escaldagem

Já na parte interna do frigorífico tem-se a área de matança dos suínos, onde ocorre os processos de insensibilização e sangria, retirada de sujidades e controle da contaminação, retirada de pelos e a última lavagem, antes da entrada para a “área de evisceração” do frigorífico.

3.5.1 Condução para abate

Após o período de descanso dos suínos nas pocilgas, os animais passam a ser conduzidos ao abate, com todas as precauções já realizadas no início do desembarque. Estes devem ser conduzidos em pequenos grupos através do corredor central que os leva até o redondel. Neste percurso alguns suínos podem se excitar pela mudança de ambiente e pela maneira como são conduzidos e assim, irão comprometer a qualidade da textura e coloração da carne, se caracterizando pelo chamado de PSE (pale soft exudative/ pálida mole e exsudativa), como apontado por Dalla Costa (2015).

Para a condução dos animais devem ser utilizados utensílios como sacos plásticos e ar comprimido (Figura 06/A), o uso do bastão elétrico se restringe apenas à entrada do restrainer, somente quando necessário. O choque elétrico aplicado tem a sua voltagem em 24v, sendo aplicado somente nos membros posteriores, com duração de 1 segundo, para que o animal adentre o restrainer. O sistema de restrainer tem por objetivo imobilizar melhor o suíno para o posicionamento dos eletrodos no momento da insensibilização, esse sistema é composto por uma esteira do modelo “Midas”, que imobiliza o animal e o conduz pelo peito levando-o até a aplicação dos eletrodos. Na entrada do restrainer há um chuveiro que molha o dorso do animal para uma melhor eficiência na insensibilização (Figura 06/B).

Figura 06 - Condução dos suínos (A) e entrada dos suínos no restrainer (B).



Fonte: Autora (2021).

3.5.2 Insensibilização e sangria

A insensibilização ou atordoamento faz-se necessária para que o animal não sinta dor ou sofra e para que ocorra uma sangria adequada (RICCI; DALLA COSTA, 2015), permanecendo insensibilizado até o momento que, através da sangria, perca qualquer atividade cerebral. O método mais utilizado nas indústrias frigoríficas de suínos é a insensibilização por meio de corrente elétrica, podendo ser classificado em eletronarcore ou eletrocussão. Outros métodos que também podem ser usados são a injúria mecânica ao cérebro por meio da pistola de dardo cativo penetrante e a inalação de gases como o CO₂.

A eletronarcore é um sistema de choque em dois pontos, com os eletrodos localizados nas fossas temporais do animal. Enquanto a eletrocussão, que é a utilizada pelo frigorífico de realização do estágio, é um sistema de três pontos, onde o terceiro localiza-se entre a 4^a e 5^a costela do lado esquerdo do corpo do animal, onde os eletrodos são colocados automaticamente no suíno ao final do restrainer (Figura 07). Trata-se de um método que é irreversível e garante uma maior segurança na insensibilização, uma vez que pode levar a fibrilação ventricular e a morte do animal (LUCKE et al., 2010; RICCI; DALLA COSTA, 2015).

O tempo de duração do choque deve ser de no mínimo 3 segundos, onde a tensão e a corrente elétrica são ajustadas conforme o tamanho do animal ao longo do abate e da troca de lotes. A corrente usada na cabeça varia de 0,5 a 2 amp e 350-750V. Já o terceiro ponto na costela tem amperagem de no mínimo 1A e 50 ou 60Hz de frequência. Essa grande variação de condução elétrica permite uma variação de intensidade de choque, dificultando muitas vezes a insensibilização dos suínos ou causando fraturas e posteriores descartes de carcaça.

Após a insensibilização automática, os animais deslizam para uma esteira onde o sangrador pode observar alguns pontos da consciência do animal, para garantir a boa insensibilização. O suíno não pode apresentar sinais de consciência como respiração rítmica, vocalização, movimentos corporais, presença de reflexo corneal (EMBRAPA, 2014), caso o animal apresente algum desses sinais, o colaborador deve repetir o processo de atordoamento com a utilização do choque com um garfo manual, arranjando os dois eletrodos nas fossas temporais. A sangria do animal deve ocorrer até 30 segundos após ser atordado, de acordo com a legislação de bem estar e abate de suínos. Esse procedimento é realizado com o auxílio de uma faca pontiaguda para seccionar os grandes vasos do pescoço, na entrada do peito do animal, acarretando no rápido escoamento do sangue.

Figura 07 - Insensibilização do suíno.



Fonte: Autora (2021).

A sangria dos animais após a insensibilização deve durar de 3 a 5 minutos e pode ser realizada na vertical ou horizontal, sem que haja alguma atividade com a carcaça. No frigorífico, a sangria é realizada com o animal na horizontal (Figura 08), método que tem por objetivo reduzir a incidência de PSE e tem eficiência comprovada (SILVEIRA, 1997). Ao final da esteira de sangria os animais são pendurados por um dos membros pélvicos através de uma corrente e içados para a nória, que dá continuidade às atividades do abate.

O sangue escoado é coletado por uma canaleta localizada abaixo da esteira de sangria, e este é conduzido por chutes até um tanque, onde passa por processo de pasteurização e coleta diária por empresas terceirizadas.

Figura 08 - Sangria dos suínos.



Fonte: Autora (2021).

3.5.3 Escaldagem e depilação

Após ser pendurado na nórea, o suíno segue para uma primeira lavagem em um chuveiro com cerdas, que tem por objetivo retirar o excesso do sangue e sujidades que ainda podem estar presentes na carcaça e não foram retiradas nas pocilgas. Em seguida, a carcaça entra no tanque de escaldagem, onde a carcaça fica emergida em água de temperatura entre 61,5°C a 63°C durante 4 minutos a 5 minutos. Esse processo tem por objetivo facilitar a remoção das cerdas através da abertura dos poros da pele e, ainda reduz a carga microbiana da carcaça (SIPPEL et al 2015).

Ao saírem do tanque os animais caem da corrente presente na nórea automaticamente, para entrar na depiladeira, onde ficam cerca de 50 segundos, esta tem por objetivo realizar a retirada dos pelos através de cerdas de borracha, e então esses resíduos são recolhidos em chutes específicos para a retirada do frigorífico por uma empresa terceirizada. Após esse período os animais caem novamente em uma esteira onde os colaboradores realizam a pendura dos animais pelos dois membros posteriores no balancim.

3.5.4 Chamuscagem e toailete

Dando sequência ao processamento das carcaças, estas passam pela secadora (Figura 09), a qual retira algumas cerdas que ficaram da depiladeira, realizando um polimento e secam a pele do animal para que ele entre no chamuscador.

Figura 09 - Secagem das carcaças.



Fonte: Autora (2021).

No chamuscador, uma carcaça por vez é identificada através de um sensor que detecta o balancim e dá início à flambagem. A chamuscagem (Figura 10), assim como a escaldagem, é uma das etapas que ajuda a reduzir a contaminação bacteriana das carcaças (LORETZ; STEPHAN; ZWEIFEL, 2011).

Em seguida, ao sair da flambagem, a carcaça passa por uma lavagem e segue para a toailete, onde os colaboradores retiram manualmente as cerdas restantes, principalmente da cabeça, por ser de difícil acesso às máquinas, e também é removida a orelha média, considerada um contaminante do abate. Estes fragmentos são destinados à graxaria.

Então, as carcaças livres de contaminação que pode ocorrer por pelos e pela orelha média, passam pela última lavagem e contagem, para então adentrar a área limpa e dar continuidade no processo de abate.

Figura 10 - Chamuscagem da carcaça.



Fonte: Autora (2021).

3.6 Abate - área de evisceração

A área limpa do abate compreende a evisceração e tipificação das carcaças, que se inicia após a última lavagem, com objetivo de evitar a contaminação cruzada (Figura 11).

Figura 11 - Fluxograma com as etapas da área limpa do abate e da inspeção.





Fonte: Autora (2021).

3.6.1 Extração e oclusão do reto

A oclusão do reto faz-se necessária para evitar o extravasamento das fezes e a consequente contaminação das carcaças. Este procedimento impede em até 75% a

contaminação bacteriana, principalmente por *Salmonella sp.*, que é responsável pela principal infecção alimentar que ocorre em humanos (SEIXAS et al., 2009).

A extração do reto ocorre através de uma pistola pneumática que realiza a sucção do reto para fora da cavidade, e então, é passado manualmente para um colaborador que ensaca e amarra com plástico a extremidade e recoloca na cavidade. Este ponto do abate é considerado um Procedimento Sanitário de Operações (PSO), sendo observado pelo monitor de qualidade para avaliar se há ocorrência de contaminação cruzada pelo operador da pistola de extração entre as carcaças.

3.6.2 Abertura das cavidades e desarticulação da carcaça

As próximas etapas da linha de abate dos suínos consistem na abertura e desprendimento dos órgãos da carcaça. Primeiramente são desarticulados os pés dos membros posteriores e o rabo, mas seguem na nórea, presos à carcaça. Em seguida é feita a abertura da papada, através de uma secção ventral mediana da entrada do peito até ao corpo da mandíbula, deixando os linfonodos íntegros, e posterior desarticulação da língua, faringe e laringe. Após, tem-se a desarticulação dos pés dos membros anteriores, e em seguida, ocorre também a abertura do tórax e abdômen, com a exposição das vísceras, evitando o seu rompimento, principalmente das alças intestinais, para que não ocorra contaminação da linha. E logo após, a marcação da carcaça com as vísceras para posterior identificação na mesa de inspeção do SIF.

3.6.3 Cabeça

Seguindo na linha de abate, ocorre a desarticulação da cabeça, a qual é realizada por meio de uma tesoura hidráulica que tem por objetivo romper a articulação atlanto-occipital, deixando a cabeça ainda pendurada na carcaça para a realização da inspeção.

A primeira linha de inspeção realizada é a da cabeça e papada. Um auxiliar de inspeção verifica os linfonodos cervicais da papada, identificando possíveis alterações no gânglio que possam indicar inflamação ou infecção na cabeça, e observa também a coloração dos tecidos adjacentes e possíveis lesões. Além de verificar presença de possível conteúdo na cavidade nasal e bucal, onde ocorre a maior incidência de descarte pela contaminação por conteúdo gástrico. Deve-se obrigatoriamente fazer a incisão dos músculos masseteres e pterigoideos, no objetivo de expor a musculatura para a visualização de cisticercose e sarcosporidiose.

3.6.4 Evisceração e inspeção das vísceras

Depois de realizada a inspeção da cabeça são retiradas as vísceras da carcaça são colocadas em bandejas presas a uma esteira giratória, onde os auxiliares de inspeção do SIF ficam posicionados para realizar inspeção de cada víscera. Estas bandejas mantêm a relação entre vísceras e a carcaça que segue pendurada na nórea. A inspeção das vísceras ocorre em uma mesa rolante para inspeção, que gira, em sentido horizontal, e é composta bandejas de aço inoxidável, grandes e pequenas, fixas na mesa, destinadas a receber as peças a examinar. As vísceras brancas, que correspondem aos intestinos, estômago, bexiga e baço, são colocadas nas bandejas grandes, enquanto as vísceras vermelhas, como pulmão, fígado, rins, coração e língua, são dispostas nas bandejas pequenas. Em seguida, a verificação dos órgãos ocorre pelos auxiliares de inspeção do Serviço Federal que estão posicionados ao longo da mesa de vísceras, com o objetivo de garantir a inocuidade e para que estes possam ser aproveitados para a alimentação humana (Figura 12).

Figura 12 - Mesa de inspeção do SIF.



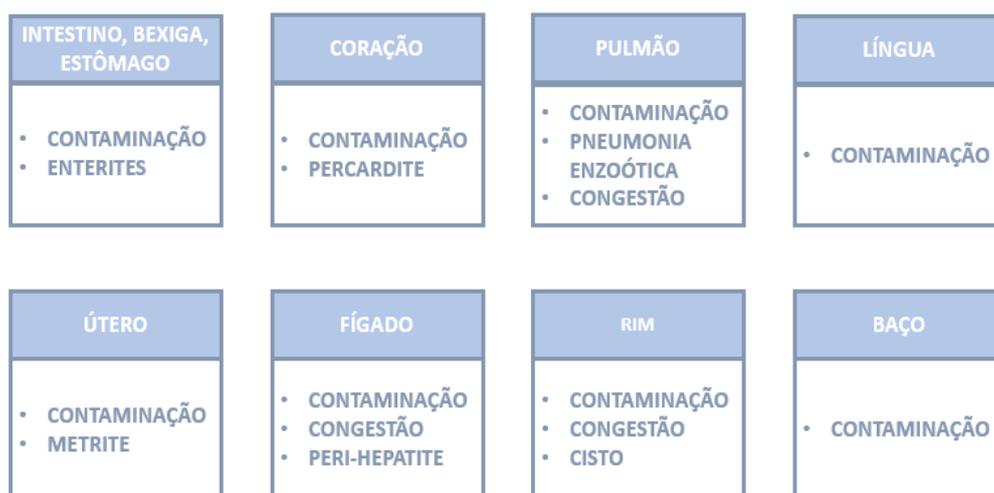
Fonte: Autora (2021).

Caso ocorra a verificação de alguma doença ou alteração nesses órgãos, devem ser descartados, e se essas lesões se relacionam patologicamente com a carcaça esta é marcada e desviada para o DIF. Durante a análise dos órgãos ao longo da mesa de inspeção tem-se um

quadro marcador específico para cada órgão, que permite a marcação das causas das condenações (Figura 13).

Quando alguma víscera vermelha é descartada pela Inspeção Federal, deve ser disposta nas bandejas grandes, que significa que não pode ser utilizada para a comercialização, e dessa forma, ao fim da esteira de vísceras, os órgãos descartados caem em chutes para o posterior descarte. Já os órgãos que permanecem na bandeja pequena são coletados pelos funcionários da empresa e colocados em chutes que serão direcionados para a sala de miúdos internos, onde são pesados e embalados para a comercialização.

Figura 13- Causas de condenações de vísceras na linha de inspeção.



Fonte: Autora (2021).

3.6.4.1 Vísceras brancas

Na mesa de inspeção se inicia pela verificação dos gânglios mesentéricos e dos intestinos, caso seja observada qualquer alteração na superfície e ao corte dos linfonodos, e se necessário, deve-se realizar o descarte de todas as tripas. Outro ponto importante é a verificação de presença de parasitoses no intestino, que então deve passar para inspeção do baço.

Em relação às condenações, a mais frequente do trato gastrointestinal é devido a enterites. Os outros índices de condenações, envolvem a contaminação por conteúdo fecal ou gástrico quando ocorrem perfurações, por verminoses, por linfadenite ou esplenite. Um segundo auxiliar irá realizar a avaliação dos gânglios gástricos e quando presente o útero é avaliado através da visualização e da palpação, pois o útero pode apresentar metrite, gestação avançada ou contaminação por conteúdo fecal, e por certo, ocorre seu descarte.

3.6.4.2 Rins e língua

Seguindo a sequência da mesa de inspeção, são inspecionados o rim e a língua. Tratando-se dos rins, a avaliação ocorre conforme coloração, aspecto, volume e consistência apresentados, e caso necessário realiza-se o corte do parênquima com o intuito de avaliar o córtex e a medula. Devem ser descartados rins que apresentem cisto urinário, contaminação, congestão, infarto isquêmico ou nefrite.

A língua também é inspecionada pelo mesmo auxiliar, onde a avaliação ocorre primeiramente externamente e em seguida realiza-se um corte longitudinal profundo na porção ventral com objetivo de pesquisar cisticercose e sarcosporidiose. Referente a outros descartes, podem ocorrer devido à contaminação e eventuais abscessos.

3.6.4.3 Fígado

Em seguida na linha de inspeção, tem-se a avaliação do fígado, o qual pode ter uma gama de lesões que irão gerar seu descarte. Dentre as principais lesões estão abscesso, cirrose, linfadenite, congestão, contaminação, esteatose hepática, migração larval, telangiectasia, perihepatite e verminoses. Na avaliação, o auxiliar deve palpar o fígado e, principalmente, comprimir os ductos biliares para conferir a desobstrução, e também verificar a presença de migração larval.

3.6.4.4 Coração

Durante inspeção do coração, é incisado no lado esquerdo em um corte que vai da base ao ápice, cortando também a parede interventricular para que seja observado o lado direito. Para melhor visualização das estruturas como endocárdio e as válvulas internas utiliza-se um chuveiro com água corrente com temperatura entre 38 - 40°C. Dentre as alterações encontradas, podem estar presentes contaminação, endocardite, aderência, cisticercose e sarcosporidiose, as quais levam à condenação do órgão.

3.6.4.5 Pulmões

O seguinte órgão inspecionado é o pulmão, devendo-se iniciar a inspeção examinando visualmente e logo após é realizada a palpação do órgão. Posteriormente são incisados os linfonodos apicais para que se confirme a integridade. Além disso, os pulmões são incisados na base do brônquio a fim de visualizar a luz bronquial. A condenação deste órgão envolve a

presença de congestão, aspiração, pneumonia, verminoses, enfisema, contaminação, abscessos ou linfadenite.

3.6.5 Carcaça

Logo após a evisceração, as carcaças seguem na nórea até chegar na serra onde é feita a separação das meias carcaças com um corte longitudinal, que se estende por toda a coluna vertebral chegando até a papada. Esta serra é esterilizada a cada quatro carcaças, em água a uma temperatura mínima de 82,2°C, no intuito de eliminar qualquer contaminação. Dois auxiliares de inspeção do SIF, que ficam em uma plataforma, realizam a inspeção das carcaças, verificando o aspecto, coloração, estado corporal do animal, pele, tecido adiposo e massas musculares, antes da carcaça entrar na câmara fria.

3.6.6 DIF

O DIF corresponde a um desvio da linha de abate, isolado das outras atividades, e tem por objetivo realizar uma avaliação minuciosa de carcaças e vísceras, que são desviadas para essa área. Nesse espaço, os auxiliares de inspeção e o inspetor Médico Veterinário ficam sobre uma plataforma e avaliam a carcaça como um todo, repetindo os mesmos princípios utilizados nas avaliações na linha de abate. Cada carcaça que entra no DIF para a finalidade de avaliação deve receber carimbo de NE, que corresponde a Não Exportável o que representa uma grande perda de valor para esta carne.

Os três prováveis destinos para as carcaças, tanto total quanto parcial, incluem carcaças Liberadas ao consumo, Produtos Cozidos, que passam por tratamento térmico mínimo de 72°C, estas são desviadas para a câmara de equalização de sequestro e após atingir a temperatura adequada passam pela desossa e armazenamento, tudo separado das carcaças liberadas para o consumo, e o terceiro destino é a Graxaria para a fabricação de subprodutos.

3.6.7 Coleta de amostras

A coleta de amostras e análise é realizada periodicamente, com procedimento de coleta de amostras pelos monitores e envio dos produtos ao laboratório da empresa, para que ocorra a avaliação microbiológica e físico-química, onde os microrganismos avaliados são *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Estafilococcus* e *Clostridium perfringens*, que podem ser transmitidos ao ser humano e causar intoxicações alimentares. Estes resultados devem

obedecer aos padrões sanitários exigidos nas legislações vigentes, sendo que para microbiologia usa-se a resolução da ANVISA, e para o físico químico as Instruções Normativas para cada alimento analisado.

Outra análise realizada diariamente é para o nematoide intracelular *Trichinella spirallis*, este pode causar em humanos dores musculares, problemas respiratórios e comprometimento do sistema nervoso e é transmitido por meio de carne crua ou mal cozida. No Brasil não existem relatos de triquinelose, mas os países importadores da carne suína exigem o atestado negativo de *Trichinella* na carne, por ser uma zoonose importante para a saúde pública. Esta análise também é realizada no laboratório da empresa.

3.6.8 Toaleta final e tipificação

As meias carcaças continuam na nórea e passam pela toaleta final, que tem por objetivo realizar a retirada da medula, gordura e glândulas em excesso, dando forma à carcaça. Posteriormente, ainda na nórea, é realizada a pesagem da carcaça limpa, com o auxílio de uma balança. Ao final da nórea, as meias carcaças passam por um último monitoramento pelos auxiliares do controle de qualidade e após, as carcaças são lavadas automaticamente por duchas e seguem para as câmaras de resfriamento onde permanecem por, no mínimo, 24 horas.

3.7 Resfriamento das carcaças

As carcaças entram nas câmaras de resfriamento para que ocorra o rigor mortis e o músculo se transforme em carne. Devem ser armazenadas com distanciamento de 33 cm entre elas, e lá permanecem até atingir temperatura de no mínimo 7°C, que geralmente ocorre cerca de 22 horas após entrar na câmara, e somente então o Serviço de Inspeção Oficial libera as carcaças para a desossa, sendo essa temperatura verificada por amostragem.

3.8 Desossa e estocagem

Após a liberação pelo SIF nas câmaras de resfriamento, as carcaças avançam para o fracionamento, onde a temperatura da sala de desossa deve permanecer no máximo em 12°C. No mezanino do setor da desossa é realizado os cortes dos quartos e a separação dos cortes que através dos chutes irão cair nas mesas de desossa, que são divididas em cinco mesas que fazem a retirada dos ossos e realiza-se a moldagem do corte.

Na linha 01 é desossado o carré, que é separado em lombo e filézinho, nas linhas 2 e 3 paleta e a sobre-paleta, na linha 4 ocorre a desossa de pernil, e na linha 5 a papada e toucinhos. Todos os ossos, gordura e retalhos, que não são aproveitáveis, são destinados para a graxaria por meio de bandejas identificadas por cores. A pele retirada é comercializada para a fabricação de torresmo, e todo resíduo cárneo e a papada são utilizados internamente na produção de linguiças frescas.

A Inspeção Federal verifica as condições de temperatura e higiene do setor e pode fiscalizar o acúmulo de produtos e resíduos nas mesas, para evitar o ganho de temperatura. Depois de fracionados, os cortes são embalados em sacos de polietileno (embalagem primária), depois em caixas de papelão (embalagem secundária) para estocagem sob congelamento a -18°C e permanecer no túnel de congelamento.

3.9 Expedição

Para a comercialização dos cortes de carcaça ou produtos industrializados devem ser carregados em caminhões isotérmicos. Os produtos congelados devem obedecer à temperatura mínima de -18°C com destino de exportação e de -12°C quando o destino é mercado interno. Os produtos considerados resfriados devem estar em temperatura de 0°C com máxima de 7°C. Para que os produtos possam ser carregados é necessário que o caminhão seja liberado pelo controle de qualidade, que controla as condições de embarque, incluindo a temperatura do produto e do caminhão e também a higiene e manutenção dos caminhões.

Além da liberação de cargas, o controle de qualidade deve também realizar a fiscalização do recebimento de matéria prima. Essas matérias primas são recebidas para a fabricação de produtos cárneos industrializados, que devem atender os requisitos de temperatura e validade. É função do auxiliar de inspeção também conferir os Certificados Sanitários da carga antes de descarregamento e armazenagem no frigorífico.

3.10 Triparia

Esse setor se encontra separado da linha de abate e é onde ocorre o beneficiamento de intestinos, estômagos e bexigas. Esses órgãos passam pelo esvaziamento, seguido de lavagem constante e a retirada das mucosas por meio de máquinas específicas. Estes produtos são armazenados e salgados por um período de 24 horas. Após, estômago e bexiga são preparados para exportação, enquanto o intestino delgado é beneficiado e utilizado na unidade frigorífica

para o embutimento e fabricação de produtos cárneos frescos, e o intestino grosso é comercializado.

3.11 Graxaria

A graxaria é outro anexo à fábrica e tem por finalidade promover o aproveitamento dos subprodutos excedentes do abate, fabricando farinha e óleo. Todos os resíduos referentes à toalete, vísceras, restos de cortes de carcaça e ossos, restos que não são comestíveis são levados às galerias através dos chutes. Depois de armazenados, todos os resíduos são direcionados para caminhões que transportam para empresa terceirizada.

3.12 Fabricação de produtos

Na unidade onde ocorreu a realização do estágio são fabricados uma gama de produtos cárneos suínos, bovinos e mistos. A Inspeção Federal e o Controle de Qualidade da empresa são responsáveis pelas verificações do processamento dos produtos, avaliando a temperatura dos setores e dos produtos, manutenção dos setores, higiene das operações e dos operadores e formulações.

Dentre os produtos fabricados destacam-se as mortadelas defumadas, a parte de presuntaria, salami e linguiças frescos, além de defumados, produtos salgados, temperados e a banha, sendo estes produtos fornecidos principalmente para mercado interno. Enquanto que para a exportação, os principais produtos são os cortes inteiros de carne in natura, como pernil, carré, costela suína sem osso, lombo suíno, entre outros.

4 PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE

O objetivo dos programas de autocontrole é a garantia da segurança de um produto alimentício quanto a sua integridade e legalidade. Considera-se como um alimento seguro aqueles cujos constituintes ou contaminantes que podem gerar algum risco à saúde encontrem-se ausentes ou em concentrações abaixo do limite de risco aceitado (SOUZA et al., 2005).

A verificação da implantação e manutenção dos Programas de Autocontrole é baseado na verificação do processo e na revisão dos registros de monitoramento da indústria, sendo ligada às quatro áreas principais de produção, que incluem matéria-prima, instalações e equipamentos, pessoal e metodologia de produção.

4.1 Barreiras sanitárias e vestiários

Para a produção de alimentos com qualidade e segurança, as condições higiênicas sanitárias adequadas são de fundamental importância. Com o correto isolamento das áreas de vestiários e sanitários, das áreas de produção e de armazenamento é possível evitar as contaminações cruzadas. Ademais, antes da entrada na indústria deve haver barreiras sanitárias em funcionamento, com água limpa, saboneteiras abastecidas, papel toalha disponível e desinfetante para uso dos colaboradores.

4.2 Iluminação

A iluminação dos ambientes dentro da indústria necessita ser de boa intensidade e qualidade. As luminárias devem estar em perfeitas condições, com proteção, para que caso ocorra quebra de lâmpadas as mesmas não contaminem os alimentos. Além disso, não pode haver zonas sombreadas que dificultem as áreas de inspeção.

4.3 Ventilação

A ventilação dos ambientes dentro da indústria é de grande importância, pois facilita a renovação do ar, eliminando odores, vapores e a condensação, podendo ocorrer por meio de exaustores e ventiladores locais. O sistema de exaustão deve ser funcional em cada setor, pois

não pode ocorrer condensação no ambiente, pois pode levar a uma contaminação da matéria prima ou alteração do produto.

4.4 Análise de água

Toda água que abastece e é utilizada pela indústria, tanto para a produção de alimentos quanto para a limpeza das instalações, deve ser pura, de boa qualidade e aceitável microbiologicamente. Sendo assim, são sorteados diariamente pontos de coleta de água para a análise em todos os setores da empresa, nestas amostras são realizados medição de cloro e pH instantâneo através de um kit rápido.

4.5 Controle de Temperaturas

O controle da verificação das temperaturas dos esterilizadores presentes nos diversos setores do frigorífico ocorre diariamente. A escolha dos pontos de avaliação é realizada de forma aleatória, que devem atingir o mínimo de 82,2°C. Já para a temperatura dos setores, também são verificadas diariamente, onde cada setor deve obedecer às temperaturas corretas exigidas, sendo 12°C para salas climatizadas, -18°C para os túneis de congelamento e máximo de 7°C para câmaras de equalização de carcaças.

4.6 Controle Integrado de Pragas (CIP)

Para o controle das pragas, que representam uma ameaça para a seguridade dos alimentos que estão sendo produzidos, pois podem transmitir doenças, além de contaminar o meio de produção, são utilizadas técnicas preventivas e corretivas. Algumas medidas corretivas mais usadas são o uso de cortinas de PVC sanitárias nas entradas e armadilhas luminosas. Como prevenção são usadas armadilhas atóxicas e com iscas tóxicas externas.

4.7 Limpeza e Sanitização – Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO)

As toxinfecções alimentares costumam estar associadas com contaminações cruzadas resultantes de práticas inadequadas de limpeza dos equipamentos e dos instrumentos utilizados no processo. Antes do início do processo produtivo deve-se realizar a limpeza e sanitização do ambiente e dos equipamentos, com a limpeza e remoção das sujidades e resíduos,

principalmente os de origem orgânica e a sanitização com procedimentos químicos e físicos que reduzam os contaminantes.

O PPHO contempla os procedimentos de limpeza e sanitização que devem ser executados antes do início das operações, sendo os procedimentos pré-operacionais, para que os setores sejam liberados para o início das operações e durante as mesmas, correspondendo aos procedimentos operacionais, os quais são realizados nos períodos de pausa de cada turno.

4.8 Treinamento, Hábitos Higiênicos e Saúde dos Empregados

Os colaboradores que venham a ter qualquer contato com o alimento, matéria prima, produção, embalagem e equipamentos, passam por orientação para que pratiquem medidas de higiene que evitem possíveis contaminações do produto final. São observados o uso do uniforme e do estado do mesmo; ocorre também o monitoramento em cada setor, semanalmente, pelos monitores da avaliação da higiene das mãos, unhas e barba feita, conforme o exigido. Além disso, são realizados testes de contaminação nas mãos dos colaboradores quinzenalmente, para verificação da eficiência do processo de higienização das mãos.

4.9 Procedimento Sanitário das Operações – PSO

Corresponde aos procedimentos que objetivam a sanidade dos alimentos produzidos, por meio da limpeza e desinfecção de utensílios, equipamentos e das instalações que têm um contato direto com o alimento e a matéria-prima. Além da limpeza e desinfecção, antes do início das atividades devem ocorrer outras medidas necessárias durante o processamento dos alimentos, que incluem a esterilização dos equipamentos utilizados no abate, o uso de monoblocos, pontos de contaminação do alimento ou carcaça.

4.10 Controle da matéria-prima, ingredientes e material de embalagem

Os monitores realizam diariamente as verificações de identificação, data de produção e validade e as condições de armazenamento dos produtos, para que seja assegurada a fabricação adequada dos produtos cárneos.

5 CONCLUSÃO

A realização do estágio curricular obrigatório representou uma fundamental ferramenta para a formação acadêmica, pois possibilitou aplicar os conhecimentos teóricos aprendidos na graduação, além do acompanhamento prático das diversas atividades desenvolvidas pelo Médico Veterinário dentro de uma indústria frigorífica e reforçou a percepção da importância do mesmo na inspeção de produtos de origem animal como um promotor da saúde pública.

Consegui acompanhar a identificação de lesões patológicas, além de aprender a destinação correta das partes lesionadas presentes nas carcaças e a verificação higiênico-sanitária da indústria, assegurando a segurança dos alimentos, ofertando uma carne suína de qualidade.

Visto que a suinocultura é um setor que está em constante progresso no Brasil, com os avanços tecnológicos e a intensificação da produção, o acompanhamento da rotina de um frigorífico de grande porte contribuiu positivamente para minha carreira acadêmica e profissional.

REFERÊNCIAS

- ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório anual 2020.
- DEPEC. Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. **Carne Suína**. 2019.
- DGAV. Direção Geral de Alimentação e Veterinária. **Aptidão para o transporte e abate de emergência: Guia de Boas Práticas**. Ministério da Agricultura e do Mar. Portugal, 2014.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Comunicado técnico 164: Orientações para Eutanásia de Suínos em Granjas pelo Método de Eletrocussão**. Versão Eletrônica. Concórdia, SC. 2014.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Comunicado técnico 513: Equipamentos de manejo pré-abate dos suínos**. Versão Eletrônica. Concórdia, SC. 2013.
- GALINA, A. L.; PFÜLLER, E. E. Análise do bem-estar animal e os fatores que influenciam na qualidade da carne suína da cooperativa regional Sananduva de carnes e derivados. LTDA-RS. RAMVI, **Getúlio Vargas**, v. 02, n. 04, 2015.
- LORETZ, M.; STEPHAN, R.; ZWEIFEL, C. Antibacterial activity of decontamination treatments for cattle hides and beef carcasses. **Food Control**, v. 22, 347-359, 2011.
- LUCKTE, C. B. et al. **Abate Humanitário de Suínos**. Rio de Janeiro: WSPA. 2010. 132p.
- MACHADO, S. T. et al. **Impactos no Transporte de Suínos entre a Granja e o Frigorífico. XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Bento Gonçalves, RS, 2012.
- RICCI, G. D. & DALLA COSTA, O. A. Abate humanitário de suínos. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.14, n.3, p.267-272, 2015.
- RODRIGUES, I. R. Susceptibilidade ao estresse e qualidade de carne de suínos suplementados com diferentes níveis de ractopamina. Trabalho de conclusão de curso de graduação. UEPJMF, Botucatu, SP, 2011.
- SCHINCKEL, A. P., et al. **Efeitos da Ractopamina Sobre o Crescimento, a Composição da Carcaça e a Qualidade dos Suínos**. 2ª Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína, Concórdia, SC. 2001.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Bem-Estar Animal na Produção de Suínos: Frigorífico**. ABCS. Brasília, DF. 2016. 38p.

SEIXAS, F. N. et al. Presença de Salmonella sp. em carcaças suínas amostradas em diferentes pontos da linha de processamento. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 2, p. 634-640, 2009.

SILVEIRA, E. T. F. **Técnicas de abate e seus efeitos na qualidade da carne suína**. 1997. 247f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, SP.

SIPPEL, R. E. et al. **Avaliação da eficiência da escaldagem de suínos em diferentes condições de temperatura**. UNIVATES, Lajeado, RS. 2015.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.; SOBESTIANSKY, A. **Sistema intensivo de criação de suínos: dispensário de medicamentos veterinários e produção e manejo de resíduos de serviços de saúde**. Goiânia: Editoria do autor, 2012.

SOUZA, E. L. et al. Bacteriocins: molecules of fundamental impact on the microbial ecology and potential food biopreservatives. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 48, n. 4, p. 559-566, 2005.

WARRISS, P. D.; BROWN, S. N. R. **Bem-estar de suínos e qualidade da carne: uma visão britânica**. I Conferência. Virtual Internacional de Qualidade de Carne Suína, Embrapa, 2000.