

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

CAMILA COCCO DALLA VALLE

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO SUPERVISIONADO
EM MEDICINA VETERINÁRIA NA ÁREA DE TECNOLOGIA DE PRODUTOS DE
ORIGEM ANIMAL**

**CAXIAS DO SUL
2019**

CAMILA COCCO DALLA VALLE

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO SUPERVISIONADO

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária, apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário, Centro de Ciências da Vida, Universidade de Caxias do Sul – UCS.
Orientadora: Prof^a. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata.
Supervisor: Adair Dallarosa

**CAXIAS DO SUL
2019**

CAMILA COCCO DALLA VALLE

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO SUPERVISIONADO

O presente relatório de Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário pela Universidade de Caxias do Sul – RS, na área de tecnologia de produtos de origem animal, foi avaliado pelos membros da banca examinadora, abaixo nominados, em novembro de 2019.

Banca Examinadora:

Profª. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata (Orientadora)
Universidade de Caxias do Sul

Profª. Dra. Michelle da Silva Gonçalves
Universidade de Caxias do Sul

Médica Veterinária Anna Carolina de Souza

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por estar presente em cada momento da minha vida, me fortalecendo, iluminando meu caminho e ajudando a superar cada dificuldade.

A minha família, que, mesmo longe, sempre esteve disposta a me proporcionar tudo de melhor, acreditando na minha capacidade e me apoiando em todas as decisões. Minha mãe e meu pai pela confiança depositada, por todo o esforço e dedicação para que essa conquista fosse possível. Minha nona Ofélia, que lá do céu sempre olhou por mim.

Minha orientadora Prof.^a Cátia, pela paciência, dedicação e empenho, sempre disposta a me orientar e explicar cada dúvida encontrada nessa etapa. Saliento aqui minha admiração pela profissional e pessoa que és. Obrigada prof.!

Aos meus amigos e colegas de graduação, Wesley e Victória, obrigada por sempre estarem comigo, me auxiliando e me puxando a orelha. Tudo foi mais especial tendo vocês ao meu lado.

Tenho muito a agradecer a todas as pessoas que se fizeram presente neste período de estágio, pessoas que não mediram esforços para me ensinar e auxiliar, dando todo o suporte necessário, sempre com muita paciência e dedicação. Obrigada Marília, Tamires, Jéssica e Wagner!

Por fim, a todos que, de alguma maneira, contribuíram nessa caminhada, deixo os meus mais sinceros agradecimentos.

RESUMO

Este relatório tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular obrigatório supervisionado em Medicina Veterinária, dentro de uma indústria de produtos de origem animal, situada no interior do Rio Grande do Sul. O estágio contou com a supervisão de Adair Dallarosa, supervisor do departamento de produção, e a orientação da professora Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata. As atividades deram início no dia 14 de agosto de 2019, com término previsto em 13 de dezembro de 2019, totalizando em torno de 670 horas.

Dentre as atividades realizadas, se destaca a aplicação do Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) no setor de beneficiamento de envoltórios naturais, buscando identificar oportunidades e aplicação de melhorias para aprimoramento da produtividade do setor. Além disso, foram realizados acompanhamentos nos processos produtivos e coletas de dados para verificação de padrão exigido em dois produtos diferentes (produto 1 e 2).

Palavras-chave: Produtividade. Envoltórios. Mapeamento.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma de recepção.....	15
Figura 2 - Exemplo para banho de aspersão em caminhões.....	18
Figura 3 - Local para desembarque dos suínos.....	18
Figura 4 - Rampas para o desembarque dos suínos.....	19
Figura 5 - Animais no período de descanso.....	20
Figura 6 - Exemplo de pocilga limpa e com biqueiras suspensas.....	21
Figura 7 - Pocilgas com espaço adequado.....	22
Figura 8 - Exemplo de pocilga de emergência.....	23
Figura 9 - Exemplo de condução até insensibilização.....	25
Figura 10 - Fluxograma da área suja.....	26
Figura 11 - Exemplo de insensibilização por três pontos.....	27
Figura 12 - Suíno imobilizado no <i>restrainer</i> para a aplicação dos eletrodos.....	28
Figura 13 - Fluxograma da área limpa.....	30
Figura 14 - Exemplo de danificação por lâmina.....	35
Figura 15 - Exemplo de danificação por estouro.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades desenvolvidas no estágio curricular obrigatório.....	13
Tabela 2 - Avaliação do item inteiro.....	36
Tabela 3 - Avaliação de descartes nas mesas de calibragem.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°C	Graus célsius
Art.	Artigo
BEA	Bem-estar Animal
DFD	Escura, firme, seca
DIF	Departamento de Inspeção Final
DIPOA	Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
et al.	E outros
GTA	Guia de Trânsito Animal
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MFV	Mapeamento de Fluxo de Valor
NE	Não Exportável
PCC	Ponto Critico de Controle
PSE	Pálida, flácida e exudativa
RIISPOA	Regulamento e Inspeção Industrial e Sanitária de produtos de Origem Animal
SIF	Serviço de Inspeção Federal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO	12
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	13
4. PROCESSO PRODUTIVO	15
4.1 Recepção e descarregamento dos suínos	15
4.1.1 Desembarque	16
4.1.2 Descanso	19
4.1.3 Pocilgas	20
4.1.4 Pocilga de sequestro	22
4.1.5 Inspeção <i>ante mortem</i>	23
4.1.6 Sala de necropsia	23
4.1.7 Tempo de jejum e dieta hídrica	24
4.1.8 Condução dos suínos	24
4.2 Fluxograma abate área suja	26
4.2.1 Insensibilização e sangria	26
4.2.2 Escaldagem e depilação	28
4.2.3 Chamuscagem e toailete	29
4.3 Fluxograma área limpa	30
4.3.1 Extração e oclusão do reto	30
4.3.2 Evisceração e inspeção de vísceras	31
4.3.3 Separação de carcaça	32
4.3.4 Departamento de Inspeção final (DIF)	32
4.3.5 Coleta de amostra para <i>Trichinella spirallis</i>	32
4.3.6 Ponto crítico de controle e carimbagem	32
4.3.7 Toailete final e tipificação	33
4.3.8 Resfriamento das carcaças	33
5. ESTUDO DE CASO	34

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....38

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....39

INTRODUÇÃO

Nos últimos 17 anos a produção de carne suína cresceu mais de 40% em todo o mundo, sendo que, o Brasil ocupa o posto de quarto maior produtor e exportador de proteína oriunda da suinocultura e tem sua qualidade reconhecida em mais de 70 países, com enorme influência na economia do país (ROPPA, 2014).

Ainda segundo Roppa (2014), o desenvolvimento da suinocultura no Brasil teve seu aprimoramento baseado na busca de um bom melhoramento genético, um controle sanitário adequado e rigoroso, a preocupação com o bem-estar dos animais, assistência técnica de qualidade, planejamento nutricional e inovações na indústria de abate. Tudo isso é feito pensando nas exigências do mercado consumidor.

A escolha pela área de estágio se deu pela importância da atuação do Médico Veterinário na produção de alimentos de origem animal, que garante a qualidade de produto desde a propriedade rural até a chegada do produto final na mesa dos consumidores. A atuação do médico veterinário dentro das indústrias frigoríficas, permite a aplicação dos conhecimentos de sanidade animal, legislação e inspeção sanitária de produtos e bem-estar animal e tendo em mente que o mercado de alimentos de origem animal está em constante crescimento e evolução meu objetivo foi a convivência com esta área da profissão e com as oportunidades para os profissionais que podem vir a surgir a partir daí.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular obrigatório foi realizado em uma indústria de processamento de produtos de origem animal, no norte do Rio Grande do Sul, a unidade faz parte de uma das maiores indústrias de produção e comercialização de produtos de origem animal do Brasil. A unidade realiza o abate de suínos, fazendo a produção de processados e cortes, sendo que, grande parte do total produzido é destinado ao mercado externo.

A indústria iniciou suas atividades na área da criação e abate de suínos com o objetivo de unir os produtores da região de forma a fortalecê-los e conseguir maior espaço no mercado de alimentos. Esta indústria é formada por várias unidades espalhadas pelo Brasil, contando com mais de 65 mil famílias fornecedoras de matéria-prima, mais de 27 mil empregados, que produzem todos os dias alimentos de qualidade, reconhecidos no Brasil e em diversos países. São disponibilizados aos empresários rurais assistência técnica avançada, orientações através de programas de qualidade sobre planejamento, organização e crescimento, além de outros programas que visam o manejo, nutrição e genética dos animais.

Além da carne suína, essa indústria aonde o estágio foi realizado também atua na industrialização e comercialização de carne de aves, lácteos, massas, vegetais e suplementos para nutrição animal. Conta ainda com unidades de ativos biológicos (incluindo granjas, incubatórios e unidade de disseminação de genes), unidades e pontos avançados de vendas, centros de distribuição, centros de exportação e a sede central (matriz).

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio curricular obrigatório teve início no dia 14 de agosto de 2019 com encerramento previsto para o dia 13 de dezembro de 2019, totalizando em torno de 670 horas. O fechamento da carga horária exigida de 420 horas foi no dia 29 de outubro de 2019. As atividades desenvolvidas na indústria foram separadas em quatro etapas, sendo que todas elas ocorreram no setor de produção e podem ser observadas na tabela a seguir.

Tabela 1 - Atividades desenvolvidas no estágio curricular obrigatório

Setor	Carga Horária	Porcentagem
Beneficiamento de envoltórios	280	67%
Padrão do produto 1	90	21%
Processo Produtivo	30	7%
Avaliação de requisito em produto 2	20	5%
Total	420	100%

Fonte: o autor

As atividades desenvolvidas durante o estágio curricular obrigatório supervisionado, foram realizadas em indústria de abate de suínos, e foram executadas de forma a permitir o conhecimento e acompanhamento do processo produtivo da empresa. As etapas acompanhadas, tiveram início na recepção dos animais e percorreram todo o processo produtivo, conforme descrito no item 4 do presente trabalho.

O projeto de estágio direcionado pela empresa, constituiu em realizar atividades relativas ao rendimento de insumos no setor de beneficiamento de envoltórios naturais. O objetivo do projeto era o conhecimento e acompanhamento da linha de produção do setor para identificar oportunidades de melhorias, e propor a implantação de soluções com vistas ao aumento do rendimento do setor. Acompanhamentos foram feitos na forma de coleta de dados realizadas diariamente,

conhecimento e observação das atividades realizadas pelos operadores do setor, apresentação de proposta de melhorias e implementação das melhorias sugeridas.

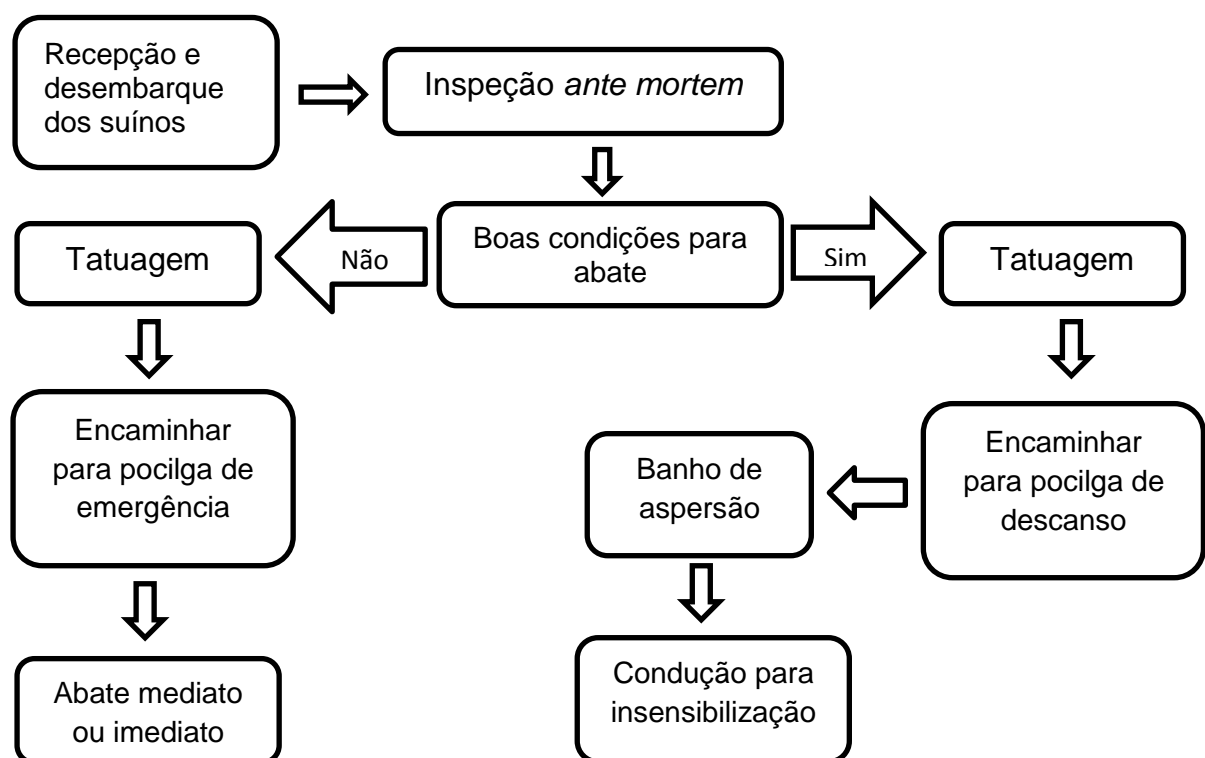
Outras atividades foram acompanhadas durante o período de estágio, foram a avaliação do padrão em produto 1 e a avaliação de requisito em produto 2, que se constituíram do acompanhamento de todas as etapas de elaboração, até a chegada do produto final de acordo com o padrão exigido pelo mercado (interno e externo). O acompanhamento dessas atividades foi realizado através da observação e a coleta de dados referentes à forma de elaboração, pesos e dimensões dos produtos ao longo das etapas produtivas, novamente buscando identificar oportunidades para possíveis melhorias.

4. PROCESSO PRODUTIVO

Durante o estágio não foi acompanhada a etapa de planejamento e carregamento dos animais, somente foi possível acompanhar a partir da recepção dos suínos na chegada à indústria.

4.1 Recepção e descarregamento dos suínos

Figura 1: Fluxograma de recepção



Fonte: o autor

Antes de separar os lotes que seriam enviados para o abate, era de muita importância que cada animal seja avaliado por um médico veterinário responsável na granja, de modo a avaliar questões como: animais debilitados e com lesões, com dificuldade na locomoção, com problemas relacionados à sanidade. Animais assim não devem ser embarcados, pois vão dificultar o manejo e são impróprios para consumo humano (DALLA COSTA et al, 2012).

4.1.1 Desembarque

Segundo Dalla Costa (2009), o desembarque, assim como o embarque, deve ocorrer de modo tranquilo. Logo na chegada do veículo de transporte ao estabelecimento industrial já deve se iniciar o processo de desembarque, caso isso não aconteça, a indústria deve disponibilizar um local para o caminhão estacionar e aguardar o momento do desembarque dos animais. Essa área deve ser protegida de chuvas e sol forte e com ventilação adequada para que os animais se mantenham em sua zona de conforto térmico (LUDTKE, CIOCCA et al, 2010).

De acordo com Ludtke et al, (2016), alguns equipamentos podem ser utilizados para a condução dos suínos até as baias e depois até a insensibilização, eles podem ser classificados como equipamentos visuais, físicos e auditivos. Tábua de manejo, bandeiras, plásticos, painéis metálicos, usados como auxiliares para a condução visual, já como condução física, pode se utilizar a tábua de manejo que vai bloquear a volta dos animais, estimulando a seguirem para o lado correto. Os equipamentos auditivos mais utilizados são os chocalhos e o ar comprimido. O bastão elétrico só deve ser usado quando nenhuma das alternativas tiver sucesso, pois causa dor e estresse ao animal.

Após o desembarque, os animais eram encaminhados para a área de descanso, onde permaneciam até o momento do abate. O objetivo deste período de descanso é permitir que os animais se recuperem do estresse causado pelo processo de transporte (GOETTEMS, 2011).

BRASIL (Normativa No 3, 2000), destaca que:

“3.5. Os animais acidentados ou em estado de sofrimento durante o transporte ou à chegada no estabelecimento de abate devem ser submetidos à matança de emergência. Para tal, os animais não devem ser arrastados e sim transportados para o local do abate de emergência por meio apropriado, meio este que não acarrete qualquer sofrimento inútil;”

Segundo Ludtke et al (2016), o abate emergencial pode ser imediato ou mediato, o imediato é feito em animais que chegam com o estado de saúde considerado grave, onde a insensibilização é feita ainda no caminhão para evitar maiores sofrimentos no desembarque. O abate mediato é realizado em animais com o estado de sofrimento mais ameno, geralmente são animais com estresse térmico causado pelo esforço físico. O manejo de animais com estresse térmico deve ocorrer de forma cuidadosa e com muita calma, não fazer com que ele se movimente muito,

fazer o desembarque com o auxílio de um carrinho apropriado até a pocilga de emergência, o suíno precisa ter acesso fácil a água e deixar o piso da baia molhado para uma melhor troca de calor enquanto ele descansa (LUDTKE, CIOCCA et al, 2010).

No local de estágio, na chegada ao estacionamento de desembarque, o caminhão passava por um banho de aspersão para que os dejetos acumulados na viagem fossem removidos e de forma a auxiliar na movimentação dos animais. A chegada dos caminhões na indústria ocorria em um pátio coberto, os veículos ficavam estacionados de forma a permitir boa circulação de ar, de modo a garantir que os animais não sofressem estresse térmico, causado pelo sol ou pela chuva.

Figura 2: exemplo para banho de aspersão em caminhões



Fonte: o autor

Figura 3: local para desembarque dos suínos



Fonte: o autor

Logo após era feito o desembarque por uma rampa móvel e metálica, com material antiderrapante, e que não deixa espaços que possam provocar quedas ou contusões, diretamente para as baias de descanso. O desembarque sempre foi acompanhado pela inspeção federal (SIF), que realizava a verificação dos documentos, parâmetros de bem-estar animal, separação dos animais impossibilitados de se movimentarem e limpeza dos mesmos.

Figura 4: rampas para o desembarque dos suínos



Fonte: o autor

Depois de desembarcados os animais, era realizada a tatuagem com o objetivo de marcar e classificar os lotes. Dessa forma era possível a identificação dos animais pela origem possibilitando maior controle e rastreabilidade de produto, de acordo com o programa de controle de qualidade da empresa. A realização da tatuagem e separação dos lotes por origem comum servia também para evitar brigas nesta etapa pré-abate e contribuía de forma a reduzir as lesões de carcaça. A tatuagem era feita no membro posterior (pernil) do suíno através de simbologia com letras, e o cadastro do lote informado no sistema com informações de carga, como a data, horário de embarque e desembarque, procedência, número de GTA e características do transporte.

4.1.2 Descanso

De acordo com o decreto nº 9013, BRASIL (2017): “Art. 103. É proibido o abate de animais que não tenham permanecido em descanso, jejum e dieta hídrica, respeitadas as particularidades de cada espécie e as situações emergenciais que comprometem o bem-estar animal.”

O tempo de descanso dos animais varia de 6 a 8 horas, sendo que os suínos começam a se recuperar do estresse físico e emocional do transporte depois de 2 a 4 horas de descanso (LUDTKE et al, 2015).

É indispensável que a área de descanso possua espaço suficiente para que todos os animais possam expressar seus comportamentos básicos, como deitar e andar, também deve ter um número de bebedouros suficiente para que realizem sua hidratação, com água limpa e potável (FERREIRA, 2012). As baias devem ter cobertura e uma ventilação apropriada, bem como nebulização para ajudar na perda de calor (LUDTKE, SILVEIRA et al, 2010).

A mistura de lotes, quando os animais são direcionados para as baias de descanso, deve ser acompanhada e observada pelos responsáveis, pois pode acontecer disputas por uma nova hierarquia social, na qual irá gerar brigas com possíveis lesões. Isso também pode acontecer pelo excessivo tempo de espera, pois os animais irão aumentar o metabolismo e voltar com o comportamento normal, que é interagir com o grupo e estabelecer hierarquia. Isso acarretará em prejuízos na qualidade da carne e no bem-estar (LUDTKE et al, 2016).

Os animais permaneciam na área de descanso durante uma média de 6 horas, neste período de acordo com o recomendado pelo manual do MAPA.

Figura 5: animais no período de descanso



Fonte: o autor

4.1.3 Pocilgas

Após a chegada dos suínos no frigorífico, eles eram encaminhados para as pocilgas de descanso. Essas pocilgas eram de fácil acesso aos animais com espaço suficiente para acomodação do lote. Depois de finalizada a chegada dos suínos nas pocilgas, eles eram lavados com água em temperatura ambiente, para eliminar as sujidades e diminuir o estresse térmico. Cada pocilga apresentava 6 bicos de bebedouros em forma de chupeta posicionadas nas paredes ou suspensas, eram acionadas pelo contato do animal na mesma, proporcionando água limpa e fresca.

Figura 6: exemplo de pocilga limpa e com biqueiras suspensas



Fonte: o autor

A entrada de cada pocilga possuía placas com identificação dos lotes através das tatuagens dos suínos alojados, também informações de capacidade da pocilga, de acordo com BRASIL (portaria nº 1304, de 07 de agosto de 2018), que diz: “deverão dispor de no mínimo 0,60 m (sessenta centímetros) por suíno até 100 kg, em caso de programação de dieta na propriedade, nos demais casos 1 m² (um metro quadrado) por suínos, tendo uma área útil 1/3 a mais da capacidade diária de abate.”

Figura 7: pocilgas com espaço adequado



Fonte: o autor

4.1.4 Pocilgas de sequestro

De acordo com MAPA (portaria n° 1304, 2018), “Pocilga de Sequestro: destina-se exclusivamente a receber os suínos que na Inspeção “*ante-mortem*” foram excluídos da matança normal, por necessitarem de exame clínico e observação mais acurada antes do abate.”

Os suínos eram conduzidos por uma prancha de condução até essa pocilga de sequestro, lá eles recebiam os cuidados necessários e eram acompanhados pelo médico veterinário responsável ou pelo auxiliar do SIF. Os animais que não tinham condições de se locomover eram transportados por um carrinho de condução para que se evitasse sofrimento desnecessário.

Figura 8: exemplo de pocilga de emergência



Fonte: o autor

4.1.5 Sala de necropsia

A sala de necropsia era onde eram levados os animais que chegam mortos no transporte ou morriam nas dependências da indústria, também aqueles que precisavam ser sacrificados por suspeitas de doenças infectocontagiosas, que apresentavam alterações na temperatura corporais (hipertermia ou hipotermia) ou condenadas pela inspeção ante mortem. O médico veterinário responsável pela indústria era quem realizava as necropsias.

A necropsia tem por objetivo chegar ao diagnóstico do problema observado, de grande importância para o controle sanitário dos animais abatidos em frigoríficos. Só deve ser realizada por um médico veterinário treinado e autorizado a fazer o procedimento, onde o mesmo irá examinar os órgãos e descrever as alterações macroscópicas encontradas, assim como, realizar coleta de amostras para exames laboratoriais (RECH et al, 2014).

4.1.6 Inspeção *ante mortem*

A inspeção *ante mortem* é realizada a fim de avaliar as condições sanitárias e de bem-estar animal dos lotes recebidos, deve ser feita exclusivamente pela inspeção federal. O SIF realizava a inspeção *ante mortem* logo após o desembarque dos animais, quando já alojados nas pocilgas de descanso. Que observavam as condições de bem-estar animal e higiênico sanitárias, como comportamentos anormais, fraturas, contusões e hemorragias.

4.1.7 Tempo de jejum e dieta hídrica

Segundo Dalla Costa et al (2012), o jejum deve começar de 10 a 12 horas antes dos suínos iniciarem o processo de embarque para o abatedouro, onde será suspensa toda a alimentação, mantendo somente a dieta hídrica. É importante que os comedouros e as baias sejam limpas, pois os suínos podem se alimentar dos restos de ração, incluindo os restos que caírem no chão, podendo causar uma contaminação maior de carcaças. O fornecimento de água potável deve ser mantido a vontade, além de materiais para o enriquecimento ambiental (correntes, cordas, garrafas pets penduradas), assim evitando brigas devido ao estresse causado pela fome.

As principais vantagens de um jejum bem executado são contribuir para o bem-estar animal no momento do transporte (evitando vômitos e asfixias), a redução dos dejetos nas instalações e no caminhão (prevenindo quedas e escorregões), além de auxiliar na limpeza e evitar contaminações, facilita o manejo dos suínos e previne contaminação de carcaça no momento da evisceração. O jejum não deve ultrapassar 24 horas (DALLA COSTA et al., 2016).

4.1.8 Condução dos suínos

A condução dos suínos para a insensibilização deve ocorrer de forma tranquila, na tentativa de deixar os animais calmos e livre de estresse. Em geral ela é realizada de forma manual pelos funcionários da área externa da indústria. Para tal, a estrutura deverá ter corredores largos e uma boa luminosidade. Caso algum animal pare de andar, é aconselhável ter calma e tentar introduzi-lo ao grupo novamente, sem uso do bastão de choque ou algum tipo de violência (LUDTKE et al, 2016).

Segundo Faucitano (2000), antes do animal entrar para a insensibilização poderá ser realizado um banho de aspersão com água fria (9 a 10°C), a fim de reduzir a temperatura e também realizar uma limpeza prévia do suíno de forma a reduzir a quantidade de sujeira na sala de abate.

A condução até a insensibilização era feita por funcionários, que utilizavam garrafas pets como equipamento de condução, sendo este classificado como equipamento de audição, e o uso do bastão elétrico somente em últimos casos. Todos os processos citados estavam de acordo com a legislação.

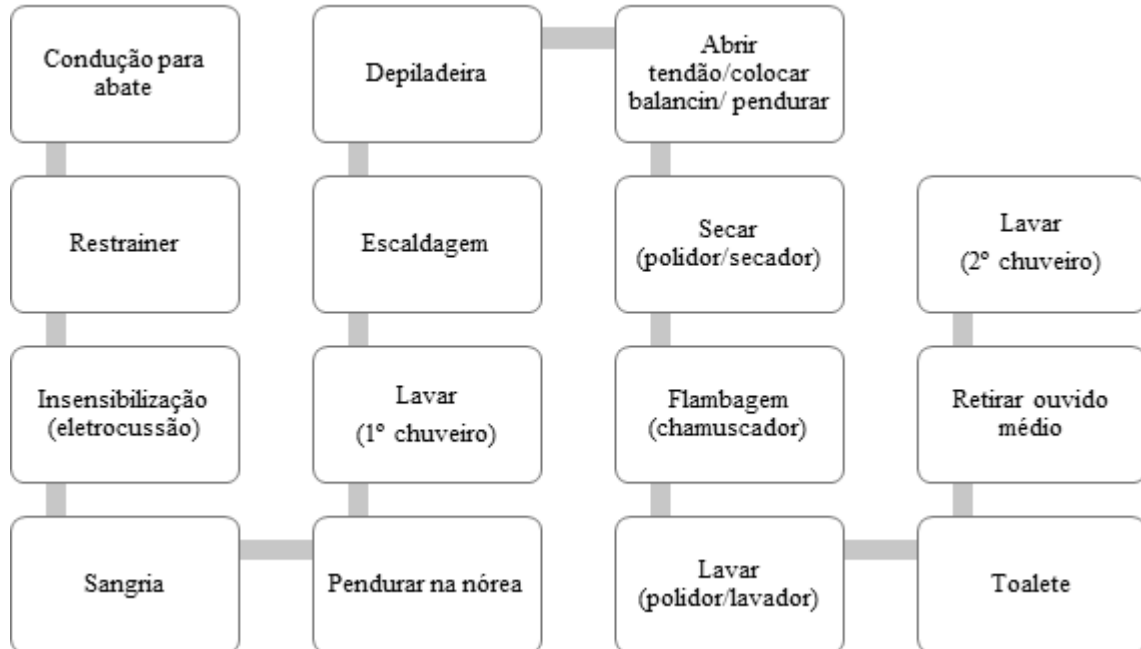
Figura 9: exemplo de condução até insensibilização



Fonte: o autor

4.2 Fluxograma de abate da área suja

Figura 10 - Fluxograma da área suja



Fonte: SILVA, 2019

4.2.1 Insensibilização e sangria

Ferreira (2012), diz que a insensibilização tem o objetivo de deixar o animal inconsciente com rapidez sem que lhe seja provocado dor ou sofrimento. Os métodos de insensibilização autorizados para abate de suínos são: insensibilização por eletronarcose ou eletrocussão e a exposição por atmosfera controlada.

A exposição por atmosfera controlada deve ser como diz a Normativa No 3, (MAPA, 2000):

5.3.1. A atmosfera com dióxido de carbono ou com mistura de dióxido de carbono e gases do ar onde os animais são expostos para insensibilização deve ser controlada para induzir e manter os animais em estado de inconsciência até a sangria, sem submetê-los a lesões e sofrimento físico;

Sendo que, de acordo (BISPO et al, 2016), o método mais utilizado em suínos é a eletronarcose ou eletrocussão.

A eletrocussão é quando uma corrente elétrica atravessa o cérebro do animal, é reversível e deixa o mesmo em estado de inconsciência, onde não vai ter estímulos de dor (LUDTKE, CIOCCA et al 2010). Caso a insensibilização seja feita de forma incorreta, o animal irá apresentar sinal como a volta da respiração rítmica,

vocalização e movimentos oculares coordenados (LUDTKE et al, 2016). Esse momento é muito importante, pois o animal passará por um momento de estresse. O manejo deverá ser rápido e certo para que não ocorra deficiências na qualidade da carne, como a incidência de carne PSE (pálida, mole e exsudativa) (RAJ, 2000).

BRASIL (Normativa No 3, 2000) diz: “6.1. A operação de sangria deve ser iniciada logo após a insensibilização do animal, de modo a provocar um rápido, profuso e mais completo possível escoamento do sangue, antes de que o animal recupere a sensibilidade.”

A etapa de insensibilização acompanhada durante o período de estágio era realizada através do método de eletrocussão por três pontos, sendo 02 pontos posicionados em ambos os lados da cabeça, na região próxima a inserção das orelhas, de modo que a corrente atravessasse o cérebro levando à inconsciência, e um 3º ponto colocado próximo ao coração, ocasionando fibrilação ventricular. O tempo de duração do choque para a insensibilização deve ser de no mínimo 3 segundos e no máximo 10 segundos. Essa etapa é realizada conforme o Manual de Abate Humanitário de Suínos (LUDTKE, CIOCCA et al 2010), autorizado pelo MAPA.

Figura 11: Exemplo de insensibilização por três pontos



Fonte: Abate humanitário de suínos, LUDTKE, CIOCCA et al (2010)

Para uma melhor insensibilização, os suínos eram contidos em uma esteira transportadora, com fundo falso, chamada *restrainer*, que acomodava o suíno a fim de evitar a movimentação e possíveis ferimentos. Durante esse processo os suínos eram molhados por um chuveiro, com a finalidade de melhorar a passagem da corrente elétrica e favorecer a eficiência da insensibilização.

Figura 12: suíno imobilizado no *restrainer* para a aplicação dos eletrodos



Fonte: Abate humanitário de suínos, LUDTKE (2015)

A sangria era realizada logo após a eletrocussão, era feita com o uso de uma faca que perfura o pescoço a ponto de efetuar o corte da veia cava e da artéria carótida, sendo que era feita a troca da faca a cada suíno que passava pela sangria. O sangue era escoado por uma canaleta localizada abaixo da esteira de sangria, e era encaminhado até um tanque de armazenamento, para posteriormente ser recolhido por uma empresa coletora terceirizada.

Após a sangria o suíno era encaminhado até o túnel de escaldagem, esse processo ocorria através da pendura do animal por seu membro pélvico posterior em uma nórea.

4.2.2 Escaldagem e depilação

O processo de escaldagem tem como objetivo facilitar a remoção das cerdas através da abertura dos poros da pele devido ao calor (LUDTKE et al., 2016). Além disso, a fase de escaldagem, se for realizada de forma correta, pode ajudar a eliminar boa parte da carga microbiana que está presente na pele do animal (MOREIRA et al., 2018).

De acordo com o MAPA (portaria nº 1304, 2018), que ressalta:

“No caso do uso de tanques de escaldagem, deverão ser metálicos ou de outro material aprovado pelo DIPOA, com renovação constante de água, através de "ladrão", possuindo ainda instalação obrigatória de termômetro

para controle da temperatura, que deverá estar entre 62°C a 72°C (sessenta e dois a setenta e dois graus centígrados), dependendo da pelagem do animal;”

A etapa seguinte é a depilação dos animais que é realizada de forma automatizada em uma máquina com cilindros giratórios que possibilitam a remoção das cerdas pelo atrito da borracha com o couro dos animais. Após a depilação, os cascos são retirados manualmente através de facas (PACHECO, 2006).

No fluxograma de abate que foi acompanhado, após o processo de sangria, os animais passavam por um primeiro chuveiro que possibilitava a retirada das sujidades e o acúmulo de sangue, esse chuveiro apresentava cerdas que auxiliavam na realização desta limpeza.

Em seguida, era realizada a escaldagem onde se utilizavam água quente e o vapor de água para facilitar a remoção das cerdas e dos cascos dos suínos. Ao saírem da etapa de escaldagem, os animais eram liberados dos ganchos e caíam na depiladeira, onde as estruturas de borracha realizavam o arrancamento das cerdas. Após a depilação, era feita a rependura dos suínos no balancim pelos membros posteriores, e o arrancamento dos cascos. Na etapa seguinte do processo, os animais seguiam para a polidora, com o intuito de secar a superfície da pele, e em seguida eram encaminhados para a chamuscagem.

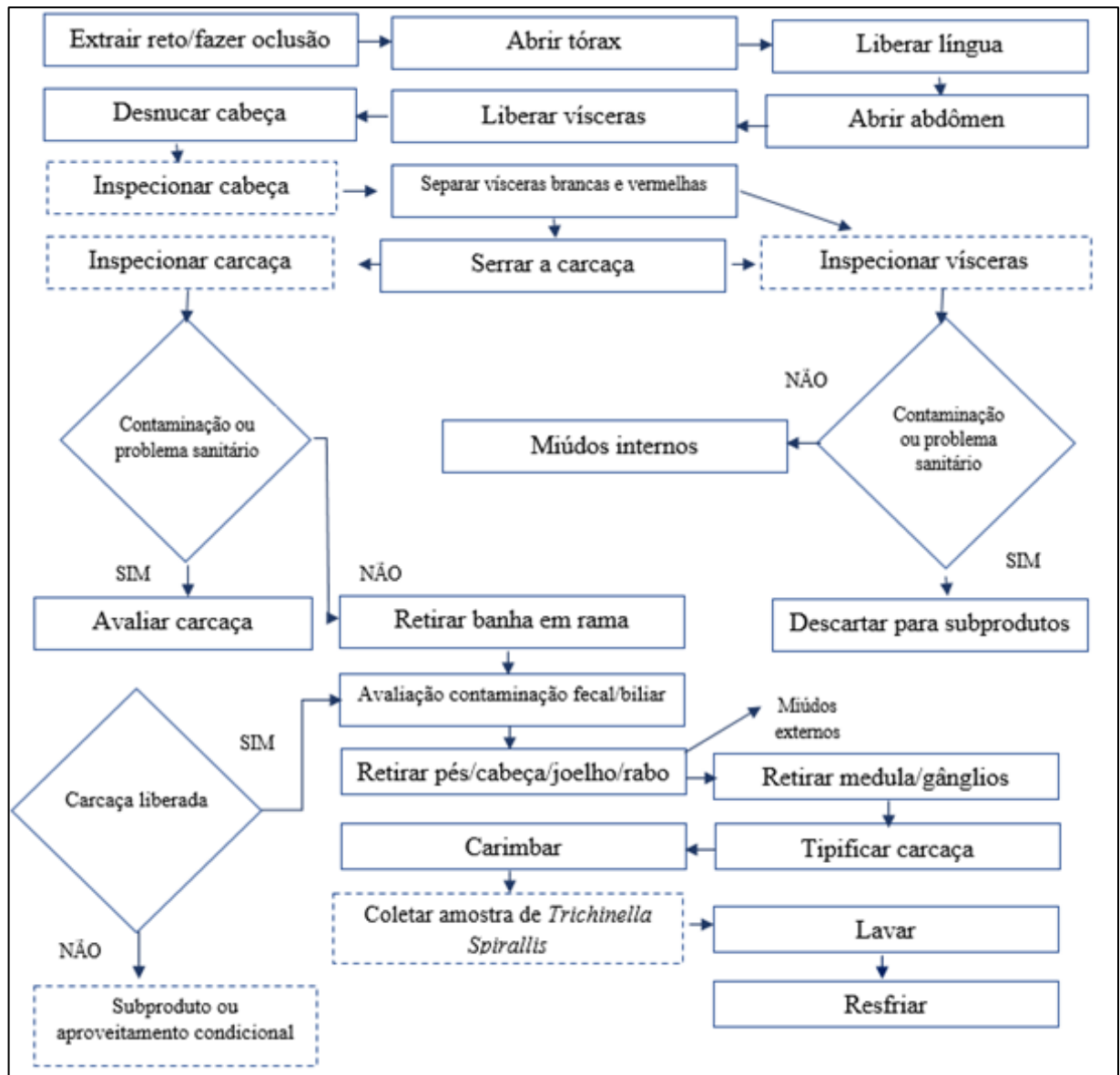
4.2.3 Chamuscagem e toailete

Na etapa de chamuscagem e toailete, as carcaças entravam, uma a uma, no chamuscador, um túnel com lança-chamas que realizava a flambagem das carcaças.

Em seguida as carcaças eram encaminhadas para outro banho e depois para o processo de toailete, onde se realizava a raspagem das cerdas restantes com auxílio de uma faca, principalmente nas regiões onde as máquinas possuem dificuldade de acesso, como cabeça e pés. O ouvido médio era retirado pelo *trimmer*, pois pode ser uma fonte de contaminação do abate. Após finalizar estes processos, as carcaças seguiam para mais um banho, que tinha como objetivo eliminar as cerdas soltas, e então entravam para a área limpa.

4.3 Fluxograma área limpa

Figura 13 - Fluxograma da área limpa



Fonte: SILVA, 2019

4.3.1 Extração e oclusão do reto

A prática de extração e oclusão do reto é realizada para prevenir o extravasamento do conteúdo fecal, a fim de prevenir as possíveis fontes de contaminação das carcaças (LUDTKE et al., 2016). Ao executar essa prática, pode ser reduzida em cerca de 75% a contaminação bacteriana na carcaça suína, principalmente a contaminação pela *salmonella sp.* que corresponde a uma alta taxa

de intoxicação alimentar em humanos (BERENDS et al., 1998 apud SEIXAS et al., 2009).

A extração do reto era feita manualmente por um funcionário utilizando uma pistola pneumática, que realizava a sucção do reto para fora da carcaça, após era feito o ensacamento do mesmo por um plástico e recolocado no interior da carcaça.

4.3.2 Evisceração e inspeção de vísceras

A evisceração tinha início pelo processo de abertura da carcaça, que se iniciava pela papada (incisão na entrada do peito até a mandíbula) com desarticulação da língua, faringe e laringe, seguindo com a abertura do tórax e abdômen. Era um processo que precisava de cuidado na execução, para que não ocorresse a perfuração dos órgãos, causando contaminação de carcaça. A cabeça também era desarticulada e permanecia suspensa a carcaça para que fosse feita a inspeção da mesma.

A inspeção das vísceras e da carcaça era de responsabilidade do SIF, e tinha início pela inspeção da cabeça, observando possíveis alterações como inflamações, lesões e mudanças na coloração dos tecidos e mucosas. A cavidade nasal e a bucal também eram inspecionadas, juntamente com a incisão feita nos músculos masseter e pterigóideo, para verificação de cisticercose e sarcosporidiose (CORDEIRO,2017).

Após a inspeção da cabeça se iniciava a inspeção das vísceras, que eram postas em bandejas e separadas em vísceras brancas e vísceras vermelhas. A inspeção das vísceras brancas (estômago, intestino, bexiga e baço) buscava observar possíveis enfermidades ou contaminações presentes, o mesmo se aplicava na inspeção das vísceras vermelhas (pulmões, fígado, coração e língua), fazendo uso da palpação e observação desses órgãos. Posteriormente era realizada a inspeção dos rins, avaliando cor, volume, aspecto e consistência.

Caso o SIF encontrasse alguma alteração ou enfermidade nos órgãos, os mesmos eram reavaliados e, se fosse necessário, eram descartados parcialmente ou totalmente, e quando relacionados com a carcaça, a mesma era desviada para avaliação do DIF. Os órgãos descartados são enviados ao processamento de subprodutos. Conforme as normas do BRASIL, decreto nº 9013 (2017):

“Art. 129. Toda carcaça, partes das carcaças e dos órgãos, examinados nas linhas de inspeção, que apresentem lesões ou anormalidades que possam ter implicações para a carcaça e para os demais órgãos devem ser

desviados para o Departamento de Inspeção Final para que sejam examinados, julgados e tenham a devida destinação.”

4.3.3 Separação de carcaça

A separação das carcaças era realizada com a utilização de uma serra, através de um corte ao longo da coluna vertebral até a papada. Após era realizada, por auxiliares do SIF, a inspeção das carcaças, onde era observado o aspecto, coloração, nutrição do animal, pele e músculos.

4.3.4 Departamento de Inspeção final (DIF)

O DIF representava uma área da linha de abate onde os auxiliares de inspeção ou o médico veterinário, realizavam uma reavaliação mais precisa das carcaças e vísceras. Ao entrarem para a avaliação, todas as carcaças recebiam um carimbo de não exportável, representados pelas iniciais NE o que caracterizava perda de valor para a carne. Existiam três destinos para carcaças (total ou parcial), eram eles: Liberadas ao consumo, produtos cozidos e graxaria para a fabricação de subprodutos.

Segundo o Artigo 129 do RIISPOA, decreto nº 9013 (2017):

“Toda carcaça, partes das carcaças e dos órgãos, examinados nas linhas de inspeção, que apresentem lesões ou anormalidades que possam ter implicações para a carcaça e para os demais órgãos devem ser desviados para o Departamento de Inspeção Final para que sejam examinados, julgados e tenham a devida destinação.”

4.3.5 Coleta de amostra para *Trichinella spirallis*

Neste momento era realizado também o acompanhamento para a detecção da *Trichinella spirallis*, com a coleta do tecido muscular para análise laboratorial.

A triquinelose é uma doença causada pelo nematódeo *Trichinella spirallis*, é uma zoonose de grande impacto na saúde pública e seu reservatório principal é o suíno. A principal fonte de contaminação pelos humanos é o consumo da carne suína crua ou mal cozida, que apresentem larvas desse parasita (SOUZA, 2013). Não existe relatos da doença no Brasil, mas o mercado externo exige um atestado que comprove a realização das análises, e os resultados negativos para a trichinella (VASCONCELOS, 2006).

4.3.6 Carimbagem

A empresa realizava uma segunda avaliação e as meias carcaças passavam pela carimbagem oficial do SIF, em três locais diferentes: pernil, costela e paleta.

4.3.7 Toalete final e tipificação

Antes do processo final era realizado a retirada dos pés, rabo, joelho e cabeça, que eram encaminhados para o setor de miúdos externos. Também era realizada a retirada da medula espinhal antes da carcaça passar pela tipificação, onde se determinava a qualidade da mesma, medindo as porcentagens de gordura e músculos, através de uma pistola eletrônica. Por fim, as carcaças eram pesadas e etiquetadas, passavam pela última ducha e seguem para as câmaras de resfriamento (ABCS, 1972).

4.3.8 Resfriamento das carcaças

Antes de adentrarem no refrigerador, as carcaças recebem um último banho e seguem para as câmaras frias para sua conservação e congelamento, com temperaturas adequadas (PACHECO, 2006).

Os túneis de congelamento permaneciam com temperaturas negativas, para ajudar na maturação da carne. Depois permaneciam em câmaras equalizadoras até atingirem uma temperatura adequada para que o músculo se transforme em carne através do *rigor mortis*.

5. ESTUDO DE CASO

O projeto de estágio realizado na empresa consistiu no acompanhamento do setor de beneficiamento de envoltórios naturais, a metodologia utilizada foi o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV), que é uma ferramenta que busca entender os processos de um produto, desde o início até o final, onde se realiza coleta e análise de informações do processo atual para, depois de pontuadas as oportunidades, desenvolver melhorias para o processo futuro (ROTHER E SHOOK,

2003). Portanto, o MFV é um método de análise para a melhora dos processos já existentes, coletando o máximo de informações possíveis e detalhando cada etapa, buscando prováveis erros, desperdícios e identificando oportunidades para, posteriormente, implementar melhorias.

O primeiro passo foi analisar o setor em forma de mapeamentos e determinar o mapa do estado atual através da visualização do “porta-a-porta” da indústria, e do relato o estado atual do processo de forma a permitir a identificação de oportunidades. O segundo passo foi o mapeamento de dados típicos, como tempo de ciclo, número de operadores, peso e quantidade, temperaturas e intervalos.

O beneficiamento de envoltórios era realizado a partir da separação da tripa fina (intestino delgado) e da tripa grossa (intestino grosso). A tripa fina seguia para uma máquina, onde uma lâmina fazia a retirada da membrana que a envolve (mesentério), e em seguida, adentram a máquina beneficiadora, que fará a limpeza das mesmas. A máquina era constituída por quatro módulos de limpeza, o primeiro visa o esvaziamento do conteúdo presente no interior da tripa, como fezes, suco gástrico, microrganismos e possíveis parasitas. O segundo módulo auxiliava na retirada de parte da mucosa intestinal, juntamente com o terceiro módulo, que realiza a retirada do restante dessa mucosa, que é conduzida para o chute de subprodutos ou comercialização. O quarto e último módulo vai fazer a limpeza final, juntamente com a remoção da gordura restante, filamentos e dos fiapos externos da tripa, que também eram enviados para subprodutos. Durante o percurso entre os módulos, as tripas ficavam imersas na água, com o intuito de limpá-las. Após isso, eram conduzidas para a etapa de calibragem.

A calibragem era o processo de limpeza, seleção e avaliação dos envoltórios, que ocorria através da insuflação da mesma com água potável (MAPA, 2018). Esta etapa consistia na seleção dos envoltórios quanto ao calibre e comprimento.

Todo o processo era realizado conforme BRASIL, decreto nº 9013 (2017), que diz:

“Art. 253 - As tripas destinadas a embutidos serão cuidadosamente inspecionadas, principalmente quanto à sua integridade e limpeza.
§ 2º - Devem ser também condenadas quando a limpeza deixe a desejar ou seu estado de conservação não seja perfeito.”

A coleta de dados para determinação do mapa do estado inicial do processo foi realizada a partir de dois acompanhamentos: a avaliação do envoltório inteiro e a avaliação dos descartes do mesmo na etapa de calibragem.

Na primeira etapa se buscou avaliar o item inteiro, passando por cada processo do setor, buscando identificar a quantidade de danificações e as causas envolvidas (Tabela 2). As danificações podiam ter diversas causas: como a lâmina, que é quando o item passa muito perto da lâmina de corte na retirada da membrana que a envolve de forma a danificar o item (Figura 14). Outra forma de danificação é quando o item passa muito longe da mesma lâmina para retirada da membrana, e ao passar para a próxima etapa ocorre o estouro. Também poderia apresentar danificações devido a causas sanitárias, como resquícios de ração ou lesões devidas a alguma enfermidade (verminoses, por exemplo).

Tabela 2: Avaliação do item inteiro

BENEFICIAMENTO DE ENVOLTÓRIOS				
DANIFICAÇÕES ENCONTRADAS: lâmina/outras causas (item inteiro)				
Data:	Operadores:			
	Etapa 1	Etapa 2 e 3	Limpeza final	Calibragem
Item 1				
Item 2				

Fonte: o autor

Figura 14: exemplo de danificação por lâmina



Fonte: o autor

Figura 15: exemplo de danificação por estouro



Fonte: o autor

Na segunda etapa, dando continuidade à coleta de dados, foram avaliados o tamanho dos itens e a quantidade de danificações, desde o início ao fim do processo, com o intuito de avaliar se alguma etapa do processo influencia no aparecimento das danificações.

Tabela 3: Avaliação de descartes nas mesas de calibragem

CALIBRAGEM					
Data:	Mesa:	Operadores:			
Intervalo/manhã	Tamanho descartado	Danos por lâmina	Outros danos	Item viável:	Descarte correto:
Item 1					
Item 2					
Intervalo/tarde					
Item 1					
Item 2					

Fonte: o autor

A segunda etapa, conforme pode ser observado na Tabela 3, teve por objetivo identificar o número e o tipo de danificação na etapa de calibragem, onde foram avaliados os itens descartados pelo setor.

Etapa de calibragem faz a limpeza interna com uso de água potável. A seleção dos envoltórios é realizada com base no calibre e tamanho da peça.

Nesta etapa, a coleta de dados se deu pela análise do tamanho do item descartado, a quantidade e os tipos das danificações, além disso, foi avaliada a

presença de item viável para uso (acima de 1m) entre os descartados e se o descarte foi realizado corretamente.

A integridade da máquina beneficiadora também foi revisada para a avaliação das interferências na integridade dos envoltórios.

As atividades de avaliação, mapeamento e coleta de dados tiveram início na primeira semana de setembro e seguiu até a primeira semana de outubro. Foram identificadas algumas oportunidades de melhorias durante o período de avaliação, a aplicação dessas melhorias está em fase de implementação no setor e uma nova avaliação será feita no período de estágio restante.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A boa execução de todos esses processos citados dentro de uma indústria de alimentos, juntamente com o treinamento das pessoas envolvidas em diferentes atividades, garantem uma boa produtividade, onde serão evitadas perdas desnecessárias não só no período de abate, mas em todo o processo produtivo. Assim como garantir que o mercado receba alimentos de qualidade.

Saber observar cada etapa de um processo auxilia no desenvolvimento do mesmo, pois muitas oportunidades podem ser encontradas partindo disso. O MFV se mostrou de muita valia dentro dos processos produtivos, ele busca entender o funcionamento, oferecer mais rendimento e menos desperdícios, avaliando as atividades ponto a ponto.

A realização do estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária, em meio à indústria de produtos de origem animal, atendeu as expectativas e foi de grande importância para o conhecimento profissional e pessoal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Métodos Brasileiro de Classificação de Carcaças**. (Publicação Técnica 2). Estrela, 1972.

BERENDS, B. R.; VAN KNAPEN, F.; MOSSEL, D.A.A.; BURT, S. A.; SNIJDERS, J.M.A. **Impact on human health of Salmonella spp. on pork in the Netherlands and the anticipated effects of some currently proposed control strategies**. International Journal of Food Microbiology, v. 44, n. 3, p. 219-229, 1998

BISPO, L. C. D.; ALMEIDA, E. C.; DIAS, F. J. S.; LOPES, K. L. A. M.; VALENTE, A. L. S.; **Bem-estar e manejo pré-abate de suínos: Revisão**. PUBVET, v. 10, n. 11, p. 804-815, nov. 2016. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigo/3134/pstrongbem-estar-e-manejo-preacute-abate-de-suiacutenos-revisatildeostrongp>. Acesso em: 02 nov. 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Decreto nº 9013, de 29 de março de 2017. **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal**. Diário Oficial da União. Brasília - DF. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9013-29-marco-2017-784536-publicacaooriginal-152253-pe.html>. Acesso em: 20 out. 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Portaria nº 1304, de 7 de agosto de 2018. **Instalações e Equipamentos para Abate e Industrialização de Suínos**. Diário Oficial da União. Brasília – DF.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA. **Instrução normativa n.3º**. Brasília-DF. 17 de janeiro de 2000.

CORDEIRO, L. **Relatório de atividades do estágio curricular obrigatório e monografia em fraturas lombo sacras em suínos: inspeção e condenação**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

DALLA COSTA, O. A.; CIOCCA, J. R. P.; RIBAS, J. C. R.; LUDTKE, C. B.; COSTA, M. J. R. P. **Boas práticas no Embarque de Suínos para o Abate**. Embrapa suínos e aves. Concórdia, SC. 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Manual%20-%20Boas%20Pr%C3%A1ticas%20Para%20Embarque%20de%20Su%C3%ADnos%20para%20Abate.pdf> Acesso em: 03 out. 2019.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; LUDTKE, C. B.; BUSS, L. P. **Importância do jejum no manejo pré-abate dos suínos**. Concórdia Sc: Embrapa Suínos e Aves, 2016. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/154181/1/final8382.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

DALLA COSTA, O. A. **Efeito do manejo pré-abate sobre alguns parâmetros fisiológicos em fêmeas suínas Pesadas**. Ciência Rural, Santa Maria, v.39, n.3. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v39n3/a33v39n3.pdf> Acesso em: 28 out. 2019.

DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COSTA, M. J. R. P. **Aspectos econômicos e de bem estar animal no manejo dos suínos da granja até o abate**. IV Seminário Internacional de Aves e Suínos – Avesui 2005, Florianópolis, mai. 2005. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/publicacao_c7t41d7n_pre_abatelD-WyUdT5iwKc.pdf Acesso em 10 nov. 2019.

EDINGTON, L. N. **ABATE DE SUÍNOS: IMPLICAÇÕES TÉCNICAS E ECONÔMICAS**. 2012. 54 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas - Bahia, 2012.

FAUCITANO, L. **Efeitos do manuseio pré-abate sobre o bem-estar e sua influência sobre a qualidade de carne**. Conferência virtual internacional sobre qualidade de carne suína. EMBRAPA, Concórdia. 2000. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais00cv_faucitano_pt.pdf Acesso em: 19 out. 2019.

FERREIRA, R. A. **Suínocultura: manual prático de criação**. 1.ed.Viçosa, MG; Aprenda Fácil, 2012.

GOETTEMS, L. H. **MANEJO PRÉ ABATE DE SUÍNOS**. 2011. 38 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/32677/LUIZ%20HENRIQUE%20GOETTEMS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 29 set 2019.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate humanitário de suínos: WSPA**, Brasil. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Programa%20STEPS%20-%20Abate%20Humanit%C3%A1rio%20de%20Su%C3%ADnos.pdf> Acesso em: 10 out. 2019.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate humanitário de suínos**. São Paulo - Sp: World Animal Protection, 2015. 120 p.

LUDTKE, C. B.; SILVEIRA, E. T. F.; BERTOLONI, W.; ANDRADE, J. C.; BESSA, L.; BUZELLI, M. L.; DALLA COSTA, O. A.; SOARES, G. J. D. **Efeitos da forma de condução de suínos no período pré-abate sobre a qualidade da carne e o bem-estar dos animais**. Concórdia - Sc: Embrapa, 2006.

LUDTKE, C. B.; SILVEIRA, E. T. F.; BERTOLONI, W.; ANDRADE, J. C.; BUZELLI, M. L.; BESSA, L. R.; SOARES, G. J. D. **Bem-estar e qualidade de carne de suínos submetidos a diferentes técnicas de manejo pré-abate**. Revista Brasileira Saúde Produção Animal, v. 11, n. 1, p. 231-241, jan./mar. 2010. Disponível em:

<http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/viewFile/1642/954> Acesso em: 02 nov. 2019.

LUDTKE, C.; PELOSO, J. V.; DALLA COSTA, O. A.; ROHR, S. A.; DALLA COSTA, F. A.; **BEM-ESTAR NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS: FRIGORÍFICO**. ABCS; SEBRAE; Brasília, DF. 2016.

MOREIRA, L. M.; TAVARES, A. B.; EBERSOL, C. N.; GONÇALVES, T. G.; LIMA, H. G.; CERESER, N. D.; TIMM, C. D. **Holding Pens as Sources of Contamination of Coagulase-Positive Staphylococcus to Pigs Waiting for Slaughter**. *Acta Scientiae Veterinariae*, [s.l.], v. 46, n. 1, 6 set. 2018. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

PACHECO, J. W.; YAMANAKA, H. T. **Guia técnico ambiental de abates (bovino e suíno)**. São Paulo Sp: Cetesb, 2006. 98 p.

RAJ, M. **Efeito dos métodos de atordoamento e de abate sobre a qualidade da carne de porco**. 1º Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína. Concórdia. 2000. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais00cv_portugues.pdf Acesso em: 28 out. 2019.

RECH, R. R.; SILVA, M. C. da; LANGOHR, I. M. **Guia prático para necropsia de suínos**. Concórdia - Sc: Embrapa Suínos e Aves, 2014. 2 f. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Guia-de-Necropsia-Final.pdf>. Acesso em: 14 out. 2019.

ROPPA, L; **Produção de suínos: teoria e prática**; Coordenação editorial: Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS); Coordenação técnica: Integrall Soluções em Produção Animal. Brasília; DF. 2014. Disponível em: http://www.abcs.org.br/attachments/-01_Livro_producao_bloq.pdf Acesso em: 17 out. 2019.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a Enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

SILVA, Verônica Bacchi Carneiro da. **RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA NA ÁREA DE INSPEÇÃO E TECNOLOGIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL: SUBÁREA INDÚSTRIA E INSPEÇÃO DE CARNES**. 2019. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta - Rs, 2019.

SOUZA, E. O.; SPOSITO, P. H.; MERLINI, L. S. **Search for Trichinella spiralis in swine slaughtered in the northwestern state of Parana, Brazil**. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, [s.l.], v. 7, n. 2, p.225-232, jan. 2013. GN1 Genesis Network.

STEINER, H. **Working model of standardized technique for the hygienic slaughtering of cattle**. Fleischwirtschaft, v. 63, p. 1186-1187, 1983. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000197&pid=S1807-1775201300010000700023&lng=pt Acesso em: 19 out. 2019.

VASCONCELOS, M. F. **Trichinella Spiralis e a Exportação Brasileira de Carne Suína**. Brasília, 2006, 72p. Monografia. Universidade de Brasília, Brasília, DF. 2006.