

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório em Frigorífico de Abate de Suínos.

MANUELA ARRUDA WOLFF

Relatório apresentado ao Curso de Graduação em Medicina Veterinária, do Centro de Ciências Rurais, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Médica Veterinária.

CURITIBANOS, 2020.1

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Wolff, Manuela

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório em Frigorífico
de Abate de Suínos. / Manuela Wolff ; orientador, Aline
Felix Schneider Bedin , 2021.

37 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2021.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Medicina Veterinária. 3.
Exportação. 4. Inspeção. 5. Produtos de Origem Animal. I.
Felix Schneider Bedin , Aline. II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III.
Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

Frigorífico de abate suíno

Manuela Arruda Wolff

Este relatório foi apresentado ao Curso de Graduação em Medicina Veterinária, do Centro de Ciências Rurais, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Médico Veterinário e julgado _____ (aprovado/ reprovado) em defesa pública realizada em 20 /05/2021.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Aline Felix Schneider Bedin
Orientadora
CCR/UFSC

Prof. Dr. Álvaro Menin
Avaliador
Centro CCR/ UFSC

Prof. Dr. Rogério Manoel Lemes de Campos
Avaliador
Centro CCR/ UFSC

CURITIBANOS, 2020.1

AGRADECIMENTOS

Inicialmente gostaria de agradecer àqueles que sempre regem, me guardam, me governam e me iluminam, principalmente Deus e meu Pai Gladimir Jorge Wolff, pessoa a qual eu dedico inteiramente este trabalho, como forma de gratidão por todo amor e atenção que me deu, e tudo que me ensinou. À ti, meu pai agradeço e prometo honrar sua história como Médico Veterinário através da minha caminhada também.

Minha família, mãe Sônia, irmãos Diogo e Verônica e cunhado Diego, pelo companheirismo, paciência, incentivo e carinho ao longo desta caminhada, trazendo sempre palavras de conforto nos momentos de dificuldade, de força nos momentos de superação, e de felicidade em cada pequena vitória alcançada ao longo deste período. À minha amada família, toda gratidão e amor do mundo por sempre estarmos unidos, torcendo uns pelos outros, e certamente fortalecendo nossos laços. Obrigada!

A minha Avó Wilma, agradeço imensamente o carinho e a acolhida em sua casa ao longo destes anos, como sempre, nunca deixando faltar o amor, o carinho, o zelo, a preocupação, a prece e a rosquinha de coalhada. À minha Avó DW. Minha gratidão e amor inteirinho também!

Não menos importante, mas cada um à sua maneira de se fazer presente e importante durante minha graduação, agradeço à todos os familiares, padrinhos, tios, tias, primos, pelo companheirismo e força durante este período. Bem como todos os amigos, os de longa caminhada, meus queridos amigos – irmãos de infância, e aos que a vida me presenteou ao longo da universidade, certamente fizeram da minha vida acadêmica muito mais leve e feliz.

Não poderia deixar de agradecer à um grupo muito especial de pessoas, os quais dividiram anos de estrada até Curitiba diariamente, Zilma, Tienko e Aline. Obrigada pela paciência, pelas terapias em grupo e pelo companheirismo! E por falar em Aline, esta que dividiu tantos momentos e conversas, não poderia ser diferente a não ser minha orientadora de trabalho de conclusão de curso. Querida orientadora, professora e amiga Aline, OBRIGADA! Pela dedicação em exigir sempre o meu melhor, me orientar da melhor maneira possível, e claro, sem nunca perder as piadas ruins e as fofocas. Minha gratidão à você que também faz parte dessa minha vitória.

À todos àqueles que não foram mencionados, certamente meu coração neste momento está irradiante de felicidade e transbordando gratidão, por tudo e todos que partilharam histórias ao longo deste capítulo da minha vida chamado Universidade Federal de Santa Catarina.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas ao longo do período de estágio curricular obrigatório para a conclusão do curso de Medicina Veterinária. O estágio foi realizado na cooperativa central Aurora alimentos, na unidade FAJO – Joaçaba, frigorífico de suínos, a segunda maior planta de exportação da cooperativa. Supervisionado pelo Sr. Vilmar Vrubleski, supervisor do departamento de produção, e orientada pela Médica Veterinária Professora da Universidade Federal de Santa Catarina, Aline Félix Schneider Bedin. Descreve-se ao longo do relatório o mapeamento da unidade frigorífica, e o fluxo do processo dentro dos setores industriais, como o acompanhamento e desenvolvimento nas áreas de recebimento, controle de qualidade, produtividade, setor de espotejamento, embalagens, logística e expedição. De forma ampla, busca-se interligar o raciocínio teórico-prático envolvendo todas as partes da cadeia de produção animal, da granja de criação até a mesa do consumidor. Conclui-se então uma etapa de muito crescimento pessoal, acadêmico e profissional, adquirindo ainda mais conhecimento técnico, gestor e social.

Palavras-chave: Exportação, Inspeção, Produtos de Origem animal, Suinocultura.

ABSTRACT

The present work aims to describe the activities developed during the period of mandatory curricular internship for the conclusion of the Veterinary Medicine course. Held at the Aurora Alimentos central cooperative, at the FAJO - Joaçaba unit, a pork slaughterhouse, the cooperative's second largest export plant. Supervised by Mr. Vilmar Vrubleski, supervisor of the production department, and supervised by Professor Veterinary Doctor at the Universidade Federal do Estado de Santa Catarina, Aline Félix Schneider Bedin. Throughout the report, the mapping of the refrigeration unit and the process flow within the industrial sectors are described, such as monitoring and development in the areas of receiving, quality control, productivity, espostejo sector, packaging, logistics and shipping. Broadly, the aim is to interconnect the theoretical-practical reasoning involving all parts of the animal production chain, from the breeding farm to the consumer's table. Concluding then a stage of a personal, academic and professional growth, acquiring even more technical, managerial and social knowledge.

Keywords: Export, Inspection, Animal Products, Pig Farming.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Unidade Frigorífico de Joaçaba – FAJO.....	12
Figura 2- Fluxograma de recebimento.....	14
Figura 3– Área de recebimento dos animais, externo (A) e interno (B).	15
Figura 4 - Pocilgas de sequestro.	15
Figura 5 - Pocilgas de sequestro.	16
Figura 6 - Pocilgas de descanso (A e B).....	17
Figura 7 - Box de Lavação.	18
Figura 8 - Animais encaminhados para o redondel.	18
Figura 9 - Animais no restrainer.....	19
Figura 10 - Insensibilização por eletrocussão.....	20
Figura 11 - Sangria realizada após insensibilização.....	21
Figura 12 - Etapa de pendura e chuveiro.....	22
Figura 13 - Carcaças na etapa de escaldagem.	22
Figura 14 - Carcaças na etapa de depiladeira.	23
Figura 15 - Carcaça na etapa de flambagem.....	24
Figura 16 – Carcaças na etapa de toilette.	25
Figura 17 - Lavagem das carcaças através de um último box.	29
Figura 18 - Setor de Espostejamento.....	31
Figura 19 - Produto final de fabricação específica.	32

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	A CONCEDENTE.....	11
2	DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO E ATIVIDADES REALIZADAS ..	13
2.1	MAPEAMENTO INDUSTRIAL.....	13
2.2	SISTEMA DE CRIAÇÃO DOS SUÍNOS ABATIDOS	13
2.3	TRANSPORTE	14
2.4	DESEMBARQUE DOS ANIMAIS	14
2.5	POCILGAS DE DESCANSO	16
2.6	CONDUÇÃO DOS SUÍNOS PARA INSENSIBILIZAÇÃO.....	17
2.7	ABATE.....	19
2.7.1	Insensibilização	20
2.7.2	Sangria.....	21
2.7.3	Pendura e chuveiro.....	21
2.7.4	Escaldagem e depilação.....	22
2.7.5	Flambagem.....	23
2.8	TOILETTE E RETIRADA DE OUVIDO E PALPEBRAS	24
2.9	EVISCERAÇÃO E INSPEÇÃO DOS SUÍNOS.....	25
2.9.1	Extração e oclusão do reto	25
2.9.2	Abertura do peito e liberação da língua	26
2.9.3	Desnucar e Inspeção da cabeça	26
2.9.4	Abertura do abdômen e retirada das vísceras	27
2.9.5	Inspeção das Vísceras e Carcaça.....	27
2.9.6	Retirada da medula óssea e miúdos externos.....	28
2.9.7	Retirada da cabeça e Toilete final.....	28
2.10	TIPIFICAÇÃO DE CARÇAÇAS, RASTREABILIDADE E RESFRIAMENTO DAS CARÇAÇAS.....	29
2.11	PONTO CRÍTICO DE CONTROLE BIOLÓGICO	30
2.12	ESPOSTEJAMENTO.....	30
2.12.1	Embalagem Primária	31
2.12.2	Embalagem secundária	32
2.12.3	Rastreabilidade	33
2.12.4	Expedição	33
3	DISCUSSÃO	34

4	CONCLUSÃO.....	36
	REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

O Brasil vem crescendo exponencialmente na produção de suínos, atualmente ocupa posição de destaque no cenário mundial, sendo o quarto maior produtor com 4.155 milhões de toneladas e o quarto maior exportador de carne suína com 861 mil toneladas (USDA, 2020). O setor gera um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 80 bilhões e 4,1 milhões de empregos (ABPA,2020).Conforme informado pela Associação Brasileira de Proteína Animal, considerando todos os produtos in natura e processados, registrou-se o acumulado de exportações de carne suína do ano até agora, o total de 253,5 mil toneladas, volume 21,86% maior que o registrado no primeiro trimestre de 2020,onde foram embarcadas 208 mil toneladas, conferindo o maior volume mensal de exportações já registrado pela suinocultura do Brasil (ABPA, 2021).

A atuação do médico veterinário na produção de suínos assume um caráter terapêutico e principalmente preventivo, evitando a propagação de enfermidades e a ocorrência de perdas econômicas associadas à doenças, ao contrário de apenas obter respostas em situações de crise. Desta forma, para ser eficiente, o Médico Veterinário necessita exercer um trabalho continuado integrando todos os elementos de manejo, como fatores nutricionais, ambientais, sanitários e de bem estar, para que ao final do ciclo produtivo o suíno resulte em um produto seguro, de qualidade e lucrativo para o produtor (SERENA, 2017). Na indústria e inspeção de produtos de origem animal, o Médico veterinário assegura o compromisso com a saúde pública, destinando adequadamente as carcaças e vísceras, garantindo a sanidade e qualidade do produto final para o consumidor.

O estágio final curricular obrigatório foi realizado dentro da área de afinidade e interesse, a fim de conectar todos os conhecimentos de maneira prática, não só na rotina do Médico Veterinário, mas como fluxo industrial completo, do campo à mesa. Considerando o aumento da produção nas agroindústrias e a necessidade de profissionais preparados para atuar neste campo tão importante para a saúde pública quanto para a economia, a oportunidade deste período enriquecedor foi concedida pela Cooperativa central Aurora alimentos, FAJO – Joaçaba, frigorífico de abate Suíno.O estágio foi supervisionado pelo Sr. Vilmar Vrubleski, atuante na agroindústria há 24 anos, e responsável pela supervisão do departamento de Produção há três anos. A orientação foi realizada pela Médica Veterinária Aline Félix Schneider Bedin, professora da Universidade Federal de Santa Catarina. O estágio curricular obrigatório foi realizado no período de 26 de fevereiro até 19 de maio de 2021, com carga horária semanal de 40 horas, totalizando 456 horas.

Este relatório objetiva apresentar as atividades desenvolvidas durante o período de estágio, relatando as principais experiências de aprendizado práticos presenciadas na agroindústria de abate suíno, uma das principais plantas de exportação da cooperativa central Aurora alimentos.

1.1 A CONCEDENTE

A história da Cooperativa Aurora Alimentos começou quando 18 homens, representando oito cooperativas do oeste de Santa Catarina, se uniram em assembleia oficial com o propósito de constituir uma sociedade cooperativista. Em 15 de abril de 1969 surge a Cooperativa Central Aurora Alimentos com Aury Luiz Bodanese sendo presidente. Em 18 de outubro de 1973 inaugura a Indústria Aurora de Chapecó, atual I ACH, e em 1992 a Aurora abre suas portas para mais uma unidade no município de Chapecó, Frigorífico Aurora Chapecó I (FACH I), uma das maiores plantas da Aurora.

Atualmente a Cooperativa Central Aurora Alimentos é o terceiro maior conglomerado industrial do setor de carnes, e 75ª maior empresa do Brasil. Com a Matriz Corporativa localizada em Chapecó (SC), comporta mais de 32.000 empregos diretos e tem capacidade de abate de 25 mil suínos/dia, 1 milhão e 200 mil aves/dia e processamento de 1,5 milhão de litros de leite/dia. Gera mais de 850 produtos alimentícios. A Cooperativa Central Aurora Alimentos sustenta um universo que relaciona cooperativas singulares, indústria e mercado, sempre comprometida com a sustentabilidade. É formada por 11 cooperativas filiadas, mais de 65 mil famílias de empresários rurais, mais de 30 mil empregados diretos e 10 mil empregados das cooperativas filiadas ao sistema. Essa soma resulta em mais de 100 mil famílias no campo e na cidade, que produzem diariamente alimentos de excelência, comercializados no Brasil e no mundo. Em 2002 houve a inauguração do Frigorífico de Joaçaba (FAJO), mas logo em 2008 teve suas portas fechadas devido à crise econômica na época. Porém, em 2014 a unidade do Frigorífico de Joaçaba – FAJO (Figura 1) - reabriu suas portas, sendo hoje o 2º maior em volume de exportação das unidades da Aurora, contando com um quadro funcional de aproximadamente 1.600 empregados, abate 3.220 suínos dia e a produção diária em torno de 340 toneladas.

Figura 1- Unidade Frigorífico de Joaçaba – FAJO.



Fonte: Aurora alimentos, 2021.

2 DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO E ATIVIDADES REALIZADAS

2.1 MAPEAMENTO INDUSTRIAL

Conforme o descrito no Decreto Nº 9.013, de 29 de Março de 2017- Artigo 42, o estabelecimento de produtos de origem animal em questão dispõe das condições básicas de critérios estabelecidos como, localização em área de circulação e fluxo de veículos facilitada, distante de emissão e mau cheiro e contaminantes, dispondo de pátio e vias de circulação pavimentados e perímetro industrial em bom estado de conservação e limpeza. Dependência e instalações compatíveis com a finalidade do estabelecimento e apropriadas para obtenção, recepção, manipulação, beneficiamento, industrialização, fracionamento, conservação, acondicionamento, embalagem, rotulagem, armazenamento ou expedição de matérias-primas e produtos comestíveis ou não comestíveis.

Com a finalidade de padronizar as normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos, bem como os métodos de elaboração de produtos de origem animal, a portaria nº 711, de 01º de novembro de 1995 referente ao RIISPOA foi publicada e segue em vigor até hoje auxiliando os processos industriais de alimentos de origem animal, e dando suporte literário na descrição dos setores onde se desenvolveu o estágio em questão.

2.2 SISTEMA DE CRIAÇÃO DOS SUÍNOS ABATIDOS

Os suínos recebidos na unidade, são provenientes de terminadores sob responsabilidade da empresa e de terminadores vinculados às cooperativas filiadas. Ao longo de todo o processo de criação as granjas atuam em sistema intensivo de confinamento total ou parcial dos animais, recebendo assessoria da respectiva empresa a qual é filiado. Este vínculo à uma matriz possibilita o fornecimento de ração balanceada com a composição de acordo com o mercado que os suínos irão atender, no caso da unidade onde realizou-se o estágio os suínos devem ser livres do aditivo Ractopamina, devido às exigências do mercado importador. Outros benefícios deste vínculo cooperativo é o constante incentivo e sugestões de modernização e atualização dos sistemas de criação, bem como a assistência técnica à campo, para avaliar e propor medidas corretivas aos problemas encontrados, considerando avaliações do local, e realização, planejamento e execução de práticas sanitárias apropriadas para a granja, visando cada vez mais bons resultados.

2.3 TRANSPORTE

Os animais são carregados na propriedade e transportados para a unidade através de caminhões cadastrados pela empresa. Para calcular quantos veículos serão necessários para realizar o embarque referente ao número de animais que o produtor possui, faz-se necessário estar atento à densidade recomendada para o transporte de suínos, que é de 0,425m² por 100 kg de peso, ou 235 kg/m² (EMBRAPA,2012). Esta capacidade de lotação, além de estar em acordo com a legislação, garante que os animais estejam dentro dos parâmetros de bem-estar, desta forma evitando possíveis danos ou perdas dos animais. Os animais que chegam ao frigorífico e seguem para as etapas descritas no fluxograma de recebimento abaixo na Figura 2.

Figura 2- Fluxograma de recebimento.



Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

2.4 DESEMBARQUE DOS ANIMAIS

Conforme a IN 79 de 14 de dezembro de 2018, capítulo IV - seção 2 dispõe sobre a responsabilidade do Médico Veterinário Responsável – MVR, a avaliação e classificação dos suínos no pré-abate, etapa anterior à inspeção *ante-mortem*, corresponde a avaliação documental dos lotes de suínos recebidos, como boletim sanitário, referente a todo manejo medicamentoso aplicado no lote, incidências de doenças, mortes na granja, e o Guia de Transito Animal (GTA) que permite o deslocamento dos animais da granja até a unidade frigorífica, neste caso. A Figura 3 apresenta a área de recebimento de suínos da unidade.

Figura 3– Área de recebimento dos animais, externo (A) e interno (B).



Fonte: Autora, 2021.

Ainda no desembarque dos animais, é realizada a inspeção *ante-mortem* pelo Setor de Inspeção Federal, com a finalidade de identificar não conformidades, ou sinais clínicos dos suínos, os quais são sequestrados para as baias denominadas pocilgas de sequestro, conforme as Figuras 4 e 5. Estes animais sequestrados para avaliação veterinária são classificados como suínos de emergência, se subdividindo em suínos de abate imediato, mediato ou submetidos à necropsia. Os animais que apresentam incapacidade ou dificuldade de locomoção, bem como sinais de dor e sofrimento devem ser destinados ao abate imediato, já os animais que não se enquadram nestes quesitos seguem o abate mediato, geralmente realizado no início ou final do fluxo de abate do frigorífico. Os animais mortos durante o transporte, desembarque ou pocilga de descanso, são encaminhados para a sala de necropsia sob avaliação e inspeção do SIF.

Figura 4 - Pocilgas de sequestro.



Fonte: Autora 2021.

Figura 5 - Pocilgas de sequestro.



Fonte: Autora, 2021.

Considerando o setor de recebimento dos animais, pôde-se acompanhar durante o estágio a rotina de conferência de documentação como o Guia de Trânsito Animal – GTA, boletim sanitário dos lotes, planejamento de alocação dos suínos nas pocilgas, bem como auxiliar sempre que possível nas atividades de rotina como condução dos animais às pocilgas de descanso, higienização dos mesmos assim que são alocados. Desenvolver apresentações técnicas para treinamentos internos realizados para corrigir eventuais problemas operacionais. E com a autorização do AAFF (Auditor Fiscal Federal Agropecuário) Médico Veterinário Responsável, acompanhar a equipe do SIF 784 nas atividades de recebimento, classificação dos animais, necropsia e inspeção.

2.5 POCILGAS DE DESCANSO

Os animais que se apresentam aptos ao abate seguem para as pocilgas de descanso e dieta hídrica, conforme Figura 6. De acordo com a Portaria Nº 62, de 10 maio de 2018, Art. 32 os suínos devem ser submetidos a jejum e dieta hídrica por período mínimo de 8 horas, considerando que os animais que iniciaram o jejum na propriedade rural, podem ser submetidos ao abate desde que cumpram no mínimo, nestes casos, duas horas de descanso e dieta hídrica. A principal função desse descanso é manter o bem-estar do animal, estabilizar os parâmetros de estresse pelo transporte e condução, garantindo posteriormente melhor

qualidade da carne, bem como evitar contaminações de carcaça e vísceras por refluxos gastrointestinais, as quais são passíveis de condena caso ocorram.

Figura 6 - Pocilgas de descanso (A e B).



Fonte: Autora, 2021.

A cada lote encaminhado para o abate, a pocilga desocupada deve ser obrigatoriamente higienizada, com o uso de água corrente, visando retirar o máximo de sujidades da baia, e posteriormente pulverizando desinfetante para que não haja contaminação cruzada de lotes subsequentes alocados na mesma pocilga.

2.6 CONDUÇÃO DOS SUÍNOS PARA INSENSIBILIZAÇÃO

Os suínos são conduzidos para a insensibilização, através do auxílio de chocalhos, bastões de ar, ou apenas movimentação do condutor. A primeira etapa conta com um box de chuveiro representado pela Figura 7, onde os animais são banhados com água pressurizada, de maneira que os lave profusamente, pelo tempo mínimo de três minutos, seguindo o descrito na Portaria nº 711 de 1 de novembro de 1995.

Figura 7 - Box de Chuveiro.



Fonte: Autora, 2021.

Após o box de chuveiro, os animais são conduzidos ao redondel representado na Figura 8, local que facilita a entrada dos animais no restrainer representado na Figura 9, evitando estresse, pisoteamentos e tumultos.

Figura 8 - Animais encaminhados para o redondel.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 9 - Animais no restrainer.



Fonte: Autora, 2021.

2.7 ABATE

Segundo o estabelecido pelo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA (BRASIL, 2017), o fluxo industrial de abate é realizado através de etapas que se dividem em área suja, incluindo o manejo pré-abate, insensibilização, sangria, escaldagem, depilação, pré-toalete, chicote secador, chamuscamento de carcaça, chamuscamento de cabeça, toalete, remoção do ouvido e box de chuveiro. A área limpa inclui processos como oclusão e isolamento do reto, abertura da papada e abertura do tórax, soltura da língua e abertura do abdômen, inspeção da cabeça, inspeção da papada, desprendimento das vísceras, remoção das vísceras, desnucamento da cabeça e remoção da glândula da papada, serrar a carcaça, inspecionar a carcaça, remover as patas e sangria, remover cabeça e papada, retirada do rabo, retirada da medula, retirada da banha rama, reinspeção DIF, carimbo da carcaça, tipificação e pesagem, lavagem, acondicionamento e resfriamento.

2.7.1 Insensibilização

A insensibilização pode ser realizada em suínos por três métodos, sendo o primeiro deles o método elétrico, de Eletronarcose, que consiste em aplicar dois eletrodos na cabeça nas fossas temporais (atrás da orelha) de maneira transversal ao cérebro. O segundo método elétrico e o utilizado pela unidade é a Eletrocussão, que consiste em aplicar corrente elétrica na cabeça e no coração, logo os eletrodos devem se posicionar nos mesmos pontos já mencionados da cabeça, e o terceiro ponto de aplicação é entre a quarta e quinta costela do lado esquerdo do animal, como demonstrado na Figura 10, causando uma fibrilação ventricular ou parada cardíaca. O período entre insensibilização e sangria nestes métodos não deve exceder de 15 segundos.

Figura 10 - Insensibilização por eletrocussão.



Fonte: Autora, 2021.

O terceiro método utilizado para insensibilização de suínos é o de Atmosfera controlada, onde os animais entram em grupos de dois a cinco suínos dentro de uma gaiola pelo período mínimo de dois minutos, onde a atmosfera é composta de Dióxido de carbono, causando inconsciência nos animais. O tempo de insensibilização e sangria neste método é considerado de no máximo 30 segundos. Considerado um método com muitas vantagens, como a agilidade da insensibilização aumentando o fluxo de animais, e principalmente diminuindo a incidência de falhas de insensibilização, fraturas, convulsões, salpicamentos na carcaça e hematomas.

2.7.2 Sangria

O animal após ser insensibilizado é deslizado para uma mesa rolante, onde é feita sangria por meio da introdução de uma faca no pescoço/entrada do peito do animal, atingindo os grandes vasos, veia jugular, artéria aorta e carótida, com um tempo máximo de 30 segundos entre a insensibilização e a sangria conforme ilustrado na Figura 11. O tempo de sangria deve ser de três minutos.

Figura 11 - Sangria realizada após insensibilização.



Fonte: Autora, 2021.

2.7.3 Pendura e chuveiro

Após a sangria, ainda na esteira rolante o animal é pendurado na nória, por um dos pés, e elevado na posição vertical para que com auxílio da gravidade o sangue escoe de maneira mais rápida, durante o trajeto pela chamada área de sangria ou túnel de sangria a, representada na Figura 12. Ainda pendurado na nória o animal na posição vertical, o animal passa por um box de chuveiro com batedores de borracha, que facilitam a eliminação do sangue e dos resíduos orgânicos ainda grudados no seu corpo.

Figura 12 - Etapa de pendura e chuveiro.



Fonte: Autora, 2021.

2.7.4 Escaldagem e depilação

Após o chuveiro para lavar a carcaça, a mesma ainda pendurada na nória, passa por um tanque de escaldagem representado na Figura 13. Onde imersa, a carcaça percorre o trajeto mínimo de 5 metros, respeitando o tempo entre dois a cinco minutos, com água aquecida numa temperatura entre 62° e 72 °C. Processo este que dilata os poros da pele do animal, facilitando a retirada dos pelos e cascos posteriormente.

Figura 13 - Carcaças na etapa de escaldagem.



Fonte: Autora, 2021.

Ao sair do tanque de escaldagem o suíno segue levado pela nória até a entrada da depiladeira, um túnel fechado composto por “dedos de borracha” que através dos movimentos giratórios fazem a retirada dos pelos do animal. Após este processo, caindo novamente na mesa de rependura, representado na Figura 14 consiste na colocação dos balancins entre os tendões distais dos membros pélvicos do animal e direcionando-os novamente para a nória.

Figura 14 - Carcaças na depiladeira.



Fonte: Autora, 2021.

2.7. 5 Flambagem

Antes de entrar no túnel do chamuscador o animal é submetido a outro box de chuveiro. No chamuscador representado pela Figura 15, o suíno é colocado na posição vertical e chamas são aplicadas em todas as direções, com a finalidade de provocar a queima dos pelos ainda restantes na carcaça e esterilização externa.

Figura 15 - Carcaça na etapa de flambagem.



Fonte: Autora, 2021.

2.8 TOILETTE E RETIRADA DE OUVIDO E PÁLPEBRAS

Nesta etapa é realizada a conferência e depilação manual com o uso de faca em algumas regiões do suíno que ainda contenham pelos, pois durante os processos de escalagem, depilação e flambagem, algumas regiões da carcaça são irregulares trazendo falhas de processo da retirada de pelos. A retirada do ouvido e pálpebras é realizada na mesma etapa do toilette representados na Figura 16, antecedendo a entrada da carcaça na área limpa. A retirada destes itens é realizada com o uso da ferramenta chamada trimmer, que torna a retirada dos itens mais fácil e eficaz.

Figura 16 – Carcaças na etapa de toilette.



Fonte: Autora, 2021.

2.9 EVISCERAÇÃO E INSPEÇÃO DOS SUÍNOS

2.9.1 Extração e oclusão do reto

O reto é extraído por meio de um processo de ar comprimido denominado “extrator do reto”, e após a extração, o mesmo é ocluído e isolado com uma amarra de sacola plástica ou plugue. Este processo se faz necessário para que não ocorra nenhuma fonte de contaminação fecal na carcaça do animal durante a evisceração e posteriores processos de inspeção e destino.

Nesta etapa pôde-se acompanhar durante o estágio, testes com a utilização do plugue para a retirada e oclusão do reto, sendo este um equipamento padrão nas demais unidades, em comparação ao uso de sacolas descartáveis para isolar o reto, avaliando a eficiência destes métodos em relação às contaminações fecais de víscera e carcaças, provenientes de falhas nessa oclusão. Após a realização do teste, foi possível confirmar que a utilização da sacola descartável como método de isolamento do reto e conteúdo intestinal é eficaz contra este tipo de contaminação, realizando a contenção da estrutura e seu conteúdo de maneira segura, e praticamente sem condenas de carcaça e vísceras durante os testes.

2.9.2 Abertura do peito e liberação da língua

A abertura do peito é realizada através de um corte vertical na região da entrada do peito do animal facilitando o processo de liberação de língua, que por sua vez é liberada de forma que nos processos seguintes de evisceração não seja danificada durante as operações, desta forma mantendo-a junto da carcaça do animal. Nesta etapa pôde-se acompanhar o teste de utilização de lacre na orofaringe, a fim de diminuir as condenações por refluxo, provenientes do estômago principalmente. Ao final dos testes concluiu-se a eficiência do uso de lacres devido aos números de condenações por refluxo gástrico, os quais foram praticamente nulos durante este período.

2.9.3 Desnuca e Inspeção da cabeça

O processo inicia com o desnuque da cabeça do animal, o qual é realizado a partir da linha das orelhas, onde é efetuado um corte perpendicular na direção horizontal, de forma que não a remova da carcaça. Após o processo de desnuca, é realizada a divisão da cabeça na região da papada, chamada atividade de baixar a cabeça, esta divisão se faz necessária pois o destino da papada é o setor de espostejamento juntamente da carcaça, já as demais partes provenientes da cabeça irão para o setor de miúdos externos.

A inspeção da cabeça do animal é realizada exclusivamente pelo Serviço de Inspeção Federal, com o objetivo de inspecionar e identificar lesões provenientes de patologias como por exemplo, cisticercose ou tuberculose, e não conformidades que possam trazer impactos nos produtos posteriormente. Realizando a inspeção através de cortes dos músculos mastigatórios, masséteres e pterigoides, e linfonodos regionais cervicais, retrofaríngeos e mandibulares. Em casos de identificação de alterações ou lesões, serão marcadas com as chapinhas tipo I vermelhas, o local da lesão, onde posteriormente o conjunto de vísceras e carcaça serão marcados distintamente com as chapinhas tipo II metálicas igualmente numeradas, a fim de realizar a inspeção dos mesmos e o desvio para a reinspeção do conjunto no DIF.

2.9.4 Abertura do abdômen e retirada das vísceras

Para realizar a abertura do abdômen do animal é efetuado um corte na posição vertical medialmente, iniciando na região da sínfise púbica, com a finalidade de retirada do órgão sexual do suíno macho e expor as vísceras para a próxima etapa. O termo “baixar as vísceras” refere-se ao ato de desprendê-las da cavidade abdominal, porém sem seccioná-las, pois posteriormente o conjunto será dividido em vísceras brancas e vísceras vermelhas onde passarão pela inspeção federal. A carcaça referente, segue no fluxo na nória, enquanto as vísceras são separadas em bandejas em fluxo perpendicular de inspeção, onde o conjunto carcaça e víscera são avaliados e inspecionados simultaneamente pelos agentes da inspeção federal.

2.9.5 Inspeção das Vísceras e Carcaça

O conjunto das vísceras brancas é composto pelo estômago, intestino delgado e intestino grosso, bexiga, baço e pâncreas. O conjunto de vísceras vermelhas é composto pelo coração, língua, pulmões e fígado. Todas as vísceras são alocadas na mesa de inspeção federal, realizada por agentes do SIF, simultaneamente à inspeção das vísceras, é realizada a divisão de carcaça referida, a qual seguirá paralelamente à mesa de inspeção, para que o conjunto não saia de ordem. Após a retirada das vísceras brancas e vermelhas é realizado a inspeção das mesmas pelo SIF seguindo a ordem de:

Linha "A" - Inspeção de útero.

Linha "B" - Inspeção de intestinos, estômago, baço, pâncreas e bexiga.

Linha "C" - inspeção de coração e língua.

Linha "D" - Inspeção do fígado e pulmões.

Linha "F" - Inspeção de rins.

Havendo irregularidades na cor, na forma, na presença de lesões ou de corpos estranhos, elas serão destinadas e marcadas com chapinha tipo I vermelha, para a reinspeção no DIF. Os itens como pulmão e intestino grosso são destinados a graxaria, pois não são comercializados. Após a realização da inspeção das vísceras, as que não apresentarem irregularidades são encaminhadas para o setor de miúdos internos, para que sejam realizados seus beneficiamentos. As vísceras brancas possuem uma sala

denominada de beneficiamento de tripas, local onde passam por processos de limpeza, beneficiamento, verificação, para posterior comercialização. As vísceras vermelhas da mesma maneira possuem uma sala específica para o mesmo processo de limpeza, verificação e beneficiamento para comercialização.

A Inspeção das carcaças ocorre da mesma maneira que nas vísceras, havendo a presença de anormalidades, elas são marcadas com as chapinhas tipo I vermelhas no local da lesão, e desviadas para o DIF, onde serão reinspecionadas e destinadas conforme a extensão, grau ou origem do acometimento. Dentro do serviço de Inspeção Federal, com a autorização do auditor fiscal Médico Veterinário responsável pelo SIF 784 - da unidade, pôde-se realizar o acompanhamento das atividades relacionadas à inspeção, tornando esta etapa junto ao serviço de inspeção federal extremamente valiosa principalmente pelo partilha de conhecimentos com o Médico Veterinário responsável, sobre os critérios de avaliação das doenças e respectivas condenas, condutas diante das incidências e reincidências de doenças, bem como as medidas legais de notificação relacionadas às mesmas. Demonstrando o impacto que os desvios de carcaças e vísceras para o DIF, bem como as doenças propriamente ditas, causam dentro da indústria.

2.9.6 Retirada da medula óssea e miúdos externos

Seguindo o fluxo da nória, a carcaça passa pela retirada da medula óssea, por meio de um processo de sucção. Posteriormente, é realizado a desarticulação dos membros traseiros e rabo, encaminhado para o setor de miúdos externos, seguindo pela retirada dos pés dianteiros e traseiros, destinados também para o setor de miúdos externos. Nesta etapa, durante o estágio pôde-se auxiliar no desenvolvimento de Instruções de Trabalho, materiais que descrevem detalhadamente como realizar a desarticulação do rabo, e comprimento da peça, de acordo com os manuais de especificidade de produtos do controle e qualidade.

2.9.7 Retirada da cabeça e Toilette final

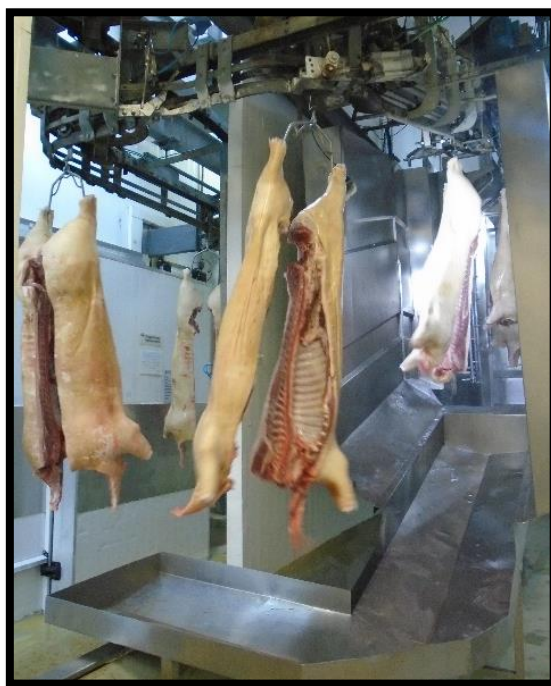
A cabeça, ainda anexa a carcaça pela papada é retirada através do uso de faca, e encaminhada para o setor de miúdos externos, na sala de cabeças, onde será dividida nas seguintes partes, orelha, focinho, máscara e retalhos de cabeça, itens que são

beneficiados e comercializados, e os ossos da cabeça são destinados para setor de subprodutos. O toilette final consiste na retirada dos linfonodos da papada, e banha rama, os quais são destinados também ao setor de subprodutos.

2. 10 TIPIFICAÇÃO DE CARÇAÇAS, RASTREABILIDADE E RESFRIAMENTO DAS CARÇAÇAS

O setor de tipificação realiza a marcação da carcaça através da aplicação de um equipamento (pistola) na região lombar do suíno, para que os dados coletados sejam coletados e organizados para posteriormente realizar o pagamento das carcaças aos produtores. Nesta etapa também realiza-se o controle de produção, onde são coletados os dados referentes ao peso médio das carcaças do abate, quantificação de carne magra, quantidade de suínos abatidos, total de suínos destinados para cozidos e graxa, valor de massa total de abate por turno, compondo um banco de dados que fazem parte do controle interno da empresa. Após a tipificação, é realizada a lavagem das carcaças através de um último box de chuveiro, a fim de retirar as sujidades que ficaram durante o processo de abate, antes de encaminhar para as câmaras de equalização representados na Figura 17.

Figura 17 - Lavagem das carcaças através de um último box.



Fonte: Autora, 2021.

As carcaças são inseridas nas câmaras de equalização para que sejam resfriadas. São realizadas duas etapas de resfriamento, a primeira conta com o resfriamento de maturação da carcaça, onde a carcaça permanece a temperatura de 4°C sendo o máximo permitido -1 °C, e posteriormente processo de equalização à temperatura de 7°C. Esta temperatura é conferida através da aferição no centro do pernil, posteriormente as carcaças são destinadas para o setor de esposteamento.

2. 11 PONTO CRÍTICO DE CONTROLE BIOLÓGICO

A Portaria nº 46 de 10 de fevereiro de 1998 do MAPA, define APPCC como um sistema de análise que identifica perigos específicos e medidas preventivas para seu controle, objetivando a segurança do alimento (COLLETO, 2012). O conceito de APPCC permite um estudo sistemático para identificar perigos, avaliar a probabilidade de acontecerem durante o processamento, distribuição ou uso do produto e definir meios para controlá-los (BERTHIER, 2007). Realiza-se a verificação identificando se neste processo há alguma irregularidade como contaminação fecal, contaminação biliar ou abcesso. Sendo esta, a última atividade do abate, realiza-se a verificação da carcaça novamente, evitando qualquer possível irregularidade que possa ter passado despercebida, garantindo a obtenção de um produto inócuo e seguro para o consumidor. Em caso de alguma falha notada neste ponto, a carcaça é destinada novamente a inspeção da carcaça pelo SIF, onde dará o destino adequado para a mesma.

2. 12 ESPOSTEJAMENTO

Após a passagem das carcaças pelas câmaras de equalização as mesmas são direcionadas ao setor de esposteamento, no mezanino iniciam-se os processos de divisão dos cortes primários, que posteriormente são encaminhados para as mesas de produção dos itens propriamente ditos conforme demonstra a Figura 18.

Figura 18 - Setor de Espostejamento.



Fonte: Autora, 2021.

Cada mesa é responsável pela realização do preparo dos itens de acordo com as especificações dos produtos e seu mercado referente. Sempre ao fim do preparo dos produtos com o acompanhamento da balança, os itens são pesados atingindo o peso padrão para posterior embalagem. Neste ponto do setor, durante o estágio pôde-se realizar levantamentos quanto às perdas por acerto de peso final dos produtos, ou seja, avaliar se o balanceiro ao acertar o peso de produto por caixa, não estaria retirando retalhos demasiadamente, gerando perdas econômicas para a empresa. Desta forma, atendo-se não somente às perdas de matéria prima, mas também a qualidade do serviço exercido pelo funcionário. Ainda dentro da sala de cortes foi possível auxiliar no desenvolvimento de IT's – instruções de trabalho, relacionadas ao processo de embalagem dos itens, de modo que os mesmos sejam acondicionados corretamente dentro das caixas.

2.12.1 Embalagem Primária

As embalagens primárias são divididas de acordo com o produto e o mercado específico interno ou externo. Os itens originários no processo de produção como gorduras, músculos e outros, servem como matéria prima para outros subprodutos, denominados de industrializados, que são destinados às unidades aurora que produzem estes itens.

Os itens como, pernil, paleta, carré, costela e barriga são produzidos para exportação, e de acordo com o mercado a ser atendido, existem especificações de cortes e embalagens. O mercado Japão, por exemplo, possui uma mesa específica para a produção de seus itens, devido a sua alta exigência e especificidade de padrão, ainda conta com uma sala de fabricação de produtos específicos como espetinho e fatiados conforme a Figura 19. Na unidade, os cortes primários têm preferência a produção de itens Japão, nos casos dos cortes primários não atenderem as exigências principais, os mesmos são destinados aos outros mercados externos, como China, Hong Kong, Argentina e Chile.

Figura 19 - Produto final de fabricação específica.



Fonte: Revista vida aurora - Ed.07, 2021.

2.12.2 Embalagem secundária

No setor de embalagem secundária é realizado a etapa de destinação dos produtos, resfriados ou congelados. Os produtos congelados primeiramente são embalados com embalagens primárias na sala de cortes e posteriormente em embalagens secundárias, como caixas de papelão, e imediatamente conduzidos para o túnel de congelamento, onde ficam armazenadas durante 24 horas a uma temperatura de -18 °C. Enquanto os produtos resfriados são embalados igualmente, em embalagens primárias na sala de cortes, não necessitando de embalagens secundária, sendo conduzidos diretamente para a câmara de resfriamento.

2.12.3 Rastreabilidade

Os itens direcionados para o congelamento, primeiramente determina-se o peso dos mesmos, o horário que foram produzidos, bem como a especificação referido lote de produção, feito isso os mesmos são encaminhados para o túnel de congelamento, onde há toda uma logística de alocação minuciosamente. Vale salientar que ao longo de todo o processo, desde o recebimento, há um grande controle de dados, visando essa qualidade de rastreabilidade, possibilitando ligar o item expedido ao produtor da granja. Este controle rigoroso faz com que aumente a confiabilidade do mercado, pois através da rastreabilidade se certificam todas as fases do processo industrial.

2.12.4 Expedição

Após túnel de congelamento, ou câmaras de resfriamento, os produtos são alocados em palets, para posterior armazenamento em câmaras frias. Nesta etapa, os produtos alocados nos palets, estão prontos para a expedição, sendo necessário apenas aguardar o carregamento e destino. A expedição acontece pelo setor da logística, responsável pelo controle de frotas, cargas, horários, itens, destinos e prazos. Sendo um local de extrema importância dentro de um frigorífico, especialmente quando se trata de uma planta exportadora. Durante o estágio pôde-se acompanhar o reprocesso de cargas de exportação que apresentaram irregularidades em etiquetas, desta forma necessitando que as cargas retornassem à unidade para os devidos reparos imediatamente, pois a exigência em encaminha-las novamente dentro do prazo hábil para entrega ao mercado importador é de extrema importância.

3 DISCUSSÃO

Dentro do fluxo industrial é imprescindível a sintonia entre todas as etapas da cadeia de produção, pode-se perceber que as influências do início do processo, como a criação dos animais é de extrema importância para o bom aproveitamento e funcionamento dos frigoríficos e indústrias de produtos de origem animal. A cadeia reflete cada falha de processo, seja aonde ele ocorra, e dentro deste quesito inicialmente deve-se preconizar uma assídua e capacitada equipe de assistência técnica à campo, onde a atuação preventiva aos problemas sanitários, nutricionais e estruturais sejam sanados sem que acarrete em perdas futuras, como mortalidade na criação, perdas no transporte, condenações por falhas de manejo, bem-estar, ou sanidade.

Durante o período de estágio foi possível participar de treinamentos com os responsáveis técnicos das cooperativas, a fim de abordar os maiores problemas enfrentados vindos do campo, e principalmente qual a maneira de intervir para que não haja reincidências. No treinamento acompanhado, foram abordadas as doenças do sistema respiratório, sendo ministrado pelo pesquisador da Embrapa suínos e aves de concórdia Méd. Vet., M.Sc Nelson Morés. Dentro do frigorífico algumas questões da qualidade da carne podem ser observadas e correlacionadas ao manejo de criação dos animais, conforme relata Carr et al. (2005) a maior parte dos cortes *in-natura* com características de carne *DFD – Dark and Firm, Dry* (escura, firme e seca), são provenientes de suínos que foram submetidos a situações de estresse crônico, devido às próprias respostas do organismo. Já Edwards et al., (2010) relatam que situações de estresse que antecedem ao abate, aceleram o metabolismo muscular aumentando a concentração de lactato e queda brusca de pH muscular, tal condição reflete na produção da carne *PSE – Pale, Soft and Exsudative* (pálida, flácida e exsudativa). Durante o estágio, acompanhando as necropsias junto à Inspeção Federal, pôde-se acompanhar diversos casos de animais que já chegavam mortos no transporte, ou vinham a falecer nas pocilgas posteriormente e apresentavam-se nestas condições de carcaça com aspecto de “cozido” ou seja, pálida, flácida e exsudativa. Casos de muito aprendizado durante o período por retratar estas alterações das características sensoriais da matéria-prima na carcaça.

Nesta temática, pôde-se acompanhar durante as necropsias, de suínos recebidos mortos, ou mortos nas pocilgas de descanso, que os animais sem outras afecções, apresentavam carcaças *PSE*, correlacionando então, ao fato do estresse sofrido durante o

transporte, mudança de ambiente, grande movimentação, entre outros fatores. A importância de seguir os métodos de abate adequadamente também se torna um ponto de atenção, além do quesito de bem-estar animal, pois falhas neste processo podem acarretar perdas de vísceras, ou valor agregado de carcaça posteriormente, se ela apresentar extensos hematomas, fraturas e salpicamento por exemplo.

Referente às condenações durante o processo de inspeção, além das falhas de processo, destacam-se as doenças subclínicas encontradas durante a inspeção de linha. Estes problemas acarretam transtorno em todo planejamento do abate, pois dependendo da enfermidade e do número de suínos acometidos o DIF se sobrecarrega, sendo necessário algumas medidas para diminuir o acúmulo de carcaças e vísceras para inspeção. Vale destacar que todas as vísceras encaminhadas para a reinspeção no DIF são descartadas para a graxaria, e as carcaças são destinadas de acordo com a apresentação das lesões.

Estas falhas, muitas vezes de manejo sanitário, refletem em várias perdas ao longo do processo, não apenas pelas perdas específicas, mas pelo destino o qual as carcaças acometidas terão, e diante disto, quais mercados ainda conseguem ser atendidos após os processos de Inspeção Federal antes da liberação. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a maioria das infecções alimentares, está relacionada ao consumo de alimentos contaminados, dentro disto destacam-se fatores determinantes como as condições de obtenção da matéria prima, armazenamento, transporte, processamento, manipulação, conservação e comercialização (BELLOLI, 2011). Logo, as boas práticas de fabricação vêm sendo adotadas de maneira assídua, a fim de garantir a inocuidade, qualidade e segurança alimentar, através de planos de higiene rigorosos, tanto do ambiente onde se manipula, circula e produzem-se os itens, quanto pelas pessoas envolvidas no processo.

Por fim, para um pleno funcionamento da cadeia industrial de produtos de origem animal, é necessário que todas as mais variadas vertentes envolvidas, estejam trabalhando em uma mesma direção e objetivo. Pois, sabe-se que ao longo desta detalhada cadeia produtiva, toda e qualquer falha gera perdas, e apesar das adversidades, a qualidade que as agroindústrias possuem no estado de Santa Catarina, é de extrema importância no que se refere ao incentivo de aumento de produção de qualidade, e conseqüentemente da economia.

4 CONCLUSÃO

A realização do estágio curricular obrigatório na cooperativa central aurora alimentos, superou todas as expectativas de aprendizado e prática. Primeiramente, a oportunidade de estar dentro de uma agroindústria de reconhecimento mundial pôde proporcionar uma visão muito ampla sobre gestão empresarial e gestão de pessoas, verificando que o cooperativismo inclusive dentro da empresa, entre os colegas de trabalho, reflete em ótimos resultados.

Estagiando dentro do departamento de produção, pode-se perceber que a dinâmica interna do frigorífico vai muito além do recebimento, abate, espostejamento e expedição. O acompanhamento mais detalhado de todo o fluxo de produção, tornou possível o aprimoramento do raciocínio ciclo completo da produção animal, enriquecendo ainda mais o conhecimento interligando do campo à mesa. Saliento ainda, que dentro do momento de incertezas e instabilidades devido a pandemia COVID-19 durante os anos 2020/2021 no Brasil, a unidade concedente do estágio, conseguiu manter suas atividades, adequando todas as medidas sanitárias e de biossegurança necessárias para seguir seu funcionamento com segurança para seus colaboradores, e apesar das dificuldades diante deste amplo cenário, seguiu atingindo suas metas anuais.

Certamente a conclusão desta etapa do estágio curricular obrigatório em uma agroindústria, contribuiu não só para o conhecimento pessoal e acadêmico, mas principalmente para a vivência profissional, assim, exercendo o trabalho com seriedade, honestidade, comprometimento educação e respeito.

REFERÊNCIAS

- ABPA. **Associação Brasileira de Proteína Animal**. Disponível em: <https://abpa-br.org/exportacoes-de-carne-suina-1o-bimestre/>. Acesso em 20 de abril de 2021.
- BELLOLI, O. B. Manual de Boas Práticas de Fabricação: setor carnes. Bento Gonçalves: **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia**, 2011.
- BERTHIER, F. M. Ferramentas de gestão da segurança de alimentos: APPCC e ISO 22000 (uma revisão). **Monografia (Especialização em Tecnologia de Alimentos) – Centro de Excelência em Turismo**, Universidade de Brasília, Brasília, 37f., 2007.
- BRASIL. Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Brasília, 2017.
- BRASIL. Portaria nº 711, de 1 de novembro de 1995. Normas Técnicas de Instalações e equipamentos para Abate e Industrialização de Suínos. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Reforma Agrária. **Diário Oficial da União**, Brasília, 03 novembro 1995.
- CARR, S. N.; et al. Effects of different cereal grains and ractopamine hydrochloride on performance, carcass characteristics, and fat quality in late-finishing pigs. **Journal of Animal Science**, v. 83, n. 1, p. 223-230, 2005.
- COLLETO, D. Gerenciamento da segurança dos alimentos e da qualidade na indústria de alimentos. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia de Alimentos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 46f, 2012.
- COSTA, O. A. D.; CIOCCA, J. R. P.; RIBAS, J. C. R.; LUDTKE, C. B.; DA COSTA, M. J. R. P. Boas práticas no embarque de suínos para abate, Concórdia. **Embrapa Suínos e Aves**, 2012.
- EDWARDS, L. N. et al. The relationship between exsanguination blood lactate concentration and carcass quality in slaughter pigs. **Meat Science**, v. 85, n. 3, p. 435-440, 2010.
- SERENA, G. C.; et al. **Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido na Empresa Master Agroindustrial Ltda.** na unidade de Videira/Sc na área de sanidade e produção de suínos. 2017.
- USDA. **Departamento de Agricultura dos Estados Unidos**. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov/data/brazil-livestock-and-products-semi-annual-4>. Acesso em 20 de abril de 2021, 2017.