

CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

HELOYZA RIBEIRO

**A RELEVÂNCIA DOS PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE NA GARANTIA DA
QUALIDADE DA CARNE DURANTE O PROCESSO DE ABATE**

GUARAPUAVA-PR

2024

HELOYZA RIBEIRO

**A RELEVÂNCIA DOS PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE NA GARANTIA DA
QUALIDADE DA CARNE DURANTE O PROCESSO DE ABATE**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Medicina
Veterinária do Centro Universitário
Campo Real, como parte das exigências
para a conclusão do Curso de Graduação
em Medicina Veterinária.**

**Professora Orientadora: Dra. Moana
Rodrigues França**

GUARAPUAVA- PR

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

TERMO DE APROVAÇÃO

Centro Universitário Campo Real
Curso de Medicina Veterinária
Relatório Final de Estágio Supervisionado
Área de estágio: SIP/RT

A RELEVÂNCIA DOS PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE NA GARANTIA DA QUALIDADE DA CARNE DURANTE O PROCESSO DE ABATE

Acadêmica: Heloyza Ribeiro
Orientadora: Dra. Moana Rodrigues França
Supervisor: Nilton José Krause e Thiago Oliveira

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e aprovado com nota _____(__,__) para obtenção de grau no Curso de Medicina Veterinária, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Orientadora: Dra. Moana Rodrigues França

Prof.(a):

Prof.(a):

Novembro de 2024
Guarapuava- PR

“Dedico este trabalho àqueles que, sob sol e chuva, dia após dia, se dedicaram incansavelmente para que eu pudesse, na tranquilidade, perseguir e realizar meus sonhos”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço sinceramente a todos que contribuíram para a realização deste trabalho. Em especial, expresso minha profunda gratidão à minha orientadora, que foi a primeira a não me deixar desistir no início do curso, acreditando em meu potencial. Ao meu supervisor de estágio, agradeço pela paciência e pelo constante incentivo, que foram fundamentais para meu aprendizado. Agradeço também aos meus patrões, que me proporcionaram uma oportunidade incrível ao me inserir na área que mais aprecio atualmente. Agradeço ainda aos meus colegas, que sempre estiveram presentes em minha vida acadêmica, oferecendo apoio e ajuda de inúmeras maneiras, tornando-se grandes amigos. Por fim, sou eternamente grato aos meus pais, que fizeram tudo isso se tornar realidade, e a Deus, que sempre esteve em minha vida, guiando meus passos e fortalecendo minha fé.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Frigorífico Dancord	13
Figura 2. Fluxograma de abate	22
Figura 3. Linhas de inspeção	25
Figura 4. Ábaco de inspeção de vísceras brancas	25
Figura 5. Ábaco de inspeção de vísceras vermelhas	26
Figura 6. Lavagem das carcaças	27
Figura 7. Resfriamento das carcaças	27
Figura 8. APPCC	30
Figura 9. Medidor de cloro livre	30
Figura 10. Luxímetro	30
Figura 11. Phmetro	31
Figura 12. Termômetro espeto	31
Figura 13. Termômetro industrial de refrigeração	32
Figura 14. Planilhas de autocontrole PPHO (Anexo 4.2)	34
Figura 15. Planilha de autocontrole PPHO (Anexo 4.3)	35
Figura 16. Planilha de autocontrole PPHO (Anexo 4.4)	36
Figura 17. Planilha de autocontrole PPHO (Anexo 4.5)	37
Figura 18. Planilha de autocontrole PPHO (Anexo 4.6)	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Acompanhamento do SIP em abates de suínos no período de 05 de Agosto a 25 de Outubro de 2024.

14

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADAPAR - Agência de Defesa Agropecuária do Paraná

APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BPF - Manual de Boas Práticas de Fabricação

CQ – Controle de Qualidade

DIF – Departamento de Inspeção Final

MAPA - Instruções Normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

OIE – Organização Mundial da Saúde Animal

PAC – Programas de Autocontrole

PCC – Pontos Críticos de Controle

PC – Pontos Críticos

PPHO - Procedimentos Padrão de Higiene Operacional

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

RT- Responsável Técnico

SIP/POA – Serviço de Inspeção do Paraná / Produtos de Origem Animal

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso mostra a importância das atividades realizadas pelo médico veterinário responsável técnico e pelo controle de qualidade no período de 05 de Agosto a 25 de outubro de 2024, no frigorífico Dancord, dentro da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado do Centro Universitário Campo Real. As atividades foram desenvolvidas na área de produtos de origem animal sob a orientação da professora Dra. Moana Rodrigues França e supervisão do médico veterinário responsável técnico Nilton José Krause juntamente com o médico veterinário inspetor Thiago Oliveira. São contempladas nesse Trabalho de Conclusão de Curso as atividades realizadas no Estágio, além da descrição do Frigorífico Dancord a casuística acompanhada e a descrição das atividades exercidas pelo responsável técnico na empresa. O presente trabalho aborda de maneira prática a significância dos programas de autocontrole na linha de abate e suas principais consequências no produto final, destacando os dois mais pertinentes para o abatedouro em questão.

Palavras-chave: Abatedouro. Higiene. Qualidade. Manipulação.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO	13
1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO	13
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO	14
2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	14
2.2 CASUÍSTICA	14
3 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 INTRODUÇÃO	17
3.2 ABATE	18
3.3 QUALIDADES DA CARNE	19
4 RELATO DE ATIVIDADE	21
4.1 ACOMPANHAMENTOS DO ABATE DE SUÍNOS	21
5 DISCUSSÃO	29
5.1 ANÁLISES DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC)	29
5.2 PROCEDIMENTOS PADRÃO DE HIGIENE OPERACIONAL (PPHO)	33
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
7 REFERÊNCIAS	40

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

O estágio Curricular foi realizado no Frigorífico Dancord, durante o período de 05 de Agosto a 25 de Outubro de 2024, com carga horária semanal de 30 horas, totalizando 360 horas obrigatórias.

A empresa foi fundada em 1996. Situa-se na Rodovia PR 170 km 50, s/nº, bairro Faxinal dos Carvalhos, na cidade de Pinhão PR (Figura 1). Seu horário de funcionamento é de segunda a sexta-feira das 04h30min às 14h18min.

Na empresa são abatidos em média 90 suínos por dia. A empresa conta com dois médicos veterinários, sendo eles, o médico veterinário e responsável técnico, supervisor de estágio, Nilton José Krause, formado pela UNICENTRO, e o médico veterinário inspetor, Thiago Oliveira, formado pelo Centro Universitário Campo Real.

Figura 1. Frigorífico Dancord



Fonte: Autora (2024).

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Durante o período de estágio realizado no Frigorífico Dancord foram acompanhadas as atividades exercidas pelo responsável técnico no abate de suínos, sempre com a supervisão do médico veterinário e ainda os controles diários feitos por um responsável pelo controle de qualidade. As quais abrangem toda a linha de abate desde a chegada dos suínos até a expedição das carcaças; incluindo planilhas diárias de monitoramento do controle de qualidade, termos de fiscalização, e monitoramento das instalações e suas devidas manutenções.

A atividade da estagiária era acompanhar os programas de autocontrole da empresa, os quais são responsáveis pela garantia de um processo de qualidade no abate dos suínos, garantindo assim uma carne com procedência garantida. Além disso, a mesma acompanhou, de forma geral, as linhas de inspeção no abate, observando como são registradas e monitoradas as afecções encontradas nas vísceras e na carcaça.

2.2 CASUÍSTICA

Durante o período de 05 de Agosto a 25 de Outubro de 2024, foram acompanhados 4306 animais abatidos. Foi possível acompanhar as linhas de inspeção de vísceras e da carcaça e suas respectivas condenações (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade (kg) de produtos suínos condenados em abatedouro no período de 05 de Agosto a 25 de Outubro de 2024.

Produto	Quantidade (kg)	Porcentagem (%)
Cabeça	504	8,18%
Vísceras brancas	1542	25%
Vísceras vermelhas	1213	19,67%
Carcaças	2907	47,15%
TOTAL	6166	100%

Fonte: Autora (2024).

Tendo como principais causas de condenação nas vísceras vermelhas, pleuropneumonia e aderência, nas carcaças, lesões de membros e nas cabeças, abscessos.

CAPÍTULO II – DESCRIÇÃO TEÓRICA
A RELEVÂNCIA DOS PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE NA GARANTIA DA
QUALIDADE DA CARNE DURANTE O PROCESSO DE ABATE

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 INTRODUÇÃO

A produção de suínos no Sul do Brasil desempenha um papel fundamental na economia regional, sendo uma das principais fontes de proteína animal para a população (PORTES *et al.*, 2019, p. 1).

Ao nos referirmos à qualidade da carne, é importante considerar que o processo para obtê-la inicia-se muito antes do abate, os animais devem possuir uma procedência adequada, considerando aspectos como genética, por exemplo; Rothschild e Ruvinsky (2011) apontam que fatores genéticos exercem um papel fundamental na qualidade final da carne suína, influenciando características como a composição muscular, o teor de gordura e a eficiência de crescimento dos animais, esses aspectos genéticos são cruciais para aperfeiçoar a produção e atender às exigências do mercado consumidor. Ademais assim que estes animais encontram-se aptos para o abate inicia-se o processo de transporte até o abatedouro, esta etapa deve ser o mais confortável possível para os suínos; Apple e Minton (2013) destacam que o estresse decorrente do manejo e do transporte pode impactar significativamente a qualidade da carne suína, influenciando aspectos como textura, suculência e cor, o que pode afetar a aceitação do produto pelos consumidores.

O Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) deve ser estruturado em nove pontos principais que incluem a segurança da água, a higiene das superfícies de contato com os alimentos, a prevenção de contaminação cruzada, a higiene dos colaboradores, a proteção contra contaminantes e adulterantes dos alimentos, o armazenamento adequado de substâncias químicas e agentes tóxicos, a saúde dos colaboradores, o controle integrado de pragas e a documentação dos registros (BRASIL, 2003).

Os objetivos do presente trabalho são relatar procedimentos de abate em um frigorífico e estabelecer a relevância dos programas de autocontrole na qualidade da carne, destacando os programas de maior relevância para o frigorífico em questão, sendo eles o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

3.2 ABATE

O abate desses animais, embora necessário para atender à demanda de mercado, deve seguir rigorosos padrões de qualidade e segurança alimentar. (VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2007). Nesse contexto, de acordo com o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), estabelecido pela Lei nº 1.283/1950, são definidas normas gerais para a inspeção de produtos de origem animal, além da criação do Serviço de Inspeção Estadual do Paraná (SIP), essencial para garantir a qualidade e a segurança desses produtos no Brasil (BRASIL, 1950), garantindo que os produtos atendam às normas sanitárias e ofereçam segurança ao consumidor, tendo em vista que a qualidade da carne refere-se a um conjunto de fatores e características sensoriais, físicas, microbiológicas, nutricionais e químicas que determinam seu valor e aceitabilidade para o consumo (Huff-Lonergan e Lonergan, 2005); esses processos não apenas previne contaminações e garantem a integridade do produto final, mas também fortalecem a confiança do consumidor e promovem a competitividade do setor (CÊ, 2016).

Segundo Venturini, Sarcinelli e Silva (2007), o processo de abate de suínos é composto por várias etapas sequenciais que devem ser rigorosamente seguidas para garantir o bem-estar dos animais e a segurança alimentar. Essas etapas incluem desde a recepção e inspeção *ante mortem*, passando pelo descanso pré-abate, insensibilização, sangria, escaldagem, depilação, evisceração, inspeção final e resfriamento.

Compreender a relevância da inspeção e do autocontrole no abate de suínos é fundamental para garantir tanto a qualidade da carne quanto a sustentabilidade da indústria suinícola. A Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), por meio de seu Código Sanitário para Animais Terrestres, estabelece diretrizes para o bem-estar animal, incluindo orientações específicas para o manejo, transporte e abate, buscando reduzir o sofrimento dos animais envolvidos no processo.

Quanto aos programas de autocontrole em frigoríficos, são sistemas implementados para garantir a segurança alimentar e a qualidade dos produtos de origem animal. Esses programas envolvem a monitorização e a verificação contínua

dos processos de produção, desde a recepção dos suídeos até o abate e o processamento da carne. A definição de autocontrole abrange um conjunto de práticas e procedimentos que visam identificar, avaliar e controlar os riscos que possam comprometer a saúde do consumidor e a integridade do produto; tais programas são fundamentais para o cumprimento das normas legais e regulamentares, como a Instrução Normativa nº 20/2019, que estabelece diretrizes para a inspeção de produtos de origem animal e determina a necessidade de garantir procedimentos adequados de higiene e segurança (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento [MAPA], 2019).

Os principais componentes de um programa de autocontrole incluem a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e a formação e capacitação dos funcionários. A adoção de um programa eficaz de autocontrole contribui não apenas para a segurança dos alimentos, mas também para a reputação do frigorífico e a confiança dos consumidores, promovendo a sustentabilidade da indústria (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento [MAPA], 2019).

3.3 QUALIDADE DA CARNE

A carne suína é composta por 72% de água, 20% de proteínas, 7% de gordura, 1% de minerais e menos de 1% de carboidratos. Em comparação com outros alimentos, ela se destaca por ser rica em proteínas e ter baixo teor de carboidratos, o que contribui para um valor calórico reduzido. Cem gramas de carne suína têm aproximadamente 147 kcal (SARCINELLI *et al.*, 2007). Ademais é uma ótima fonte de cálcio, fósforo, zinco, ferro, potássio e vitaminas do complexo B, especialmente tiamina e riboflavina (B12), essenciais para o metabolismo e liberação de energia dos alimentos (ROPPE, 2005).

O consumo de carne suína no Brasil tem experimentado um crescimento significativo nos últimos anos, alcançando 20,5 kg per capita em 2022, o que representa um aumento de quase 50% em comparação com 2010; esse crescimento é atribuído principalmente ao preço mais acessível da carne suína em relação a outras proteínas, além de uma mudança na percepção do produto, que passou a ser considerada uma opção mais leve e saudável (ABPA, 2023). Ações de marketing e

mudanças nas práticas de criação e alimentação dos animais têm contribuído para essa nova imagem. Iniciativas como a Semana Nacional da Carne Suína também ajudam a popularizar o produto, fortalecendo seu consumo de maneira contínua (ABCS, 2023; AGS, 2023).

Em relação aos fatores intrínsecos temos a genética, idade e sexo; por muitos anos, os programas de melhoramento genético de suínos focaram exclusivamente no desempenho produtivo e no rápido ganho de peso. No entanto, com as novas exigências do mercado, a qualidade da carne passou a ser uma prioridade significativa. É amplamente conhecido que fatores genéticos podem afetar a qualidade da carne suína e seu valor de mercado. Destacam-se o gene RN, comum na raça Hampshire, e o gene HAL, na raça Pietrain. Estudos indicam que o gene RN reduz a retenção de água em músculos com fibras brancas durante o resfriamento (drip loss) e o cozimento (heat loss), devido à sua influência no potencial glicolítico (MOURA, 2015).

Quanto aos fatores extrínsecos temos o manejo alimentar e manejo pré abate; Melo et al. (2014) concluíram que, independentemente do tipo ou da quantidade de um alimento incluído na dieta, quaisquer mudanças na qualidade da carne, sejam significativas ou não, estão relacionadas a esses fatores. Dessa forma, fica evidente que a composição das dietas influencia os aspectos físico-químicos dos produtos cárneos. Ademais o manejo pré abate Souza et al. (2013) destacaram que, para minimizar perdas quantitativas e qualitativas na carne, é fundamental que os frigoríficos disponham de áreas específicas para o descanso dos animais, permitindo sua recuperação do estresse físico e emocional causado pelo transporte. Além disso, o manejo inadequado dos suínos, como maus-tratos e uso indevido de bastões elétricos, compromete a qualidade da carcaça e reduz a rentabilidade da cadeia produtiva.

4 RELATO DE ATIVIDADE

4.1 Acompanhamento de abate de suínos

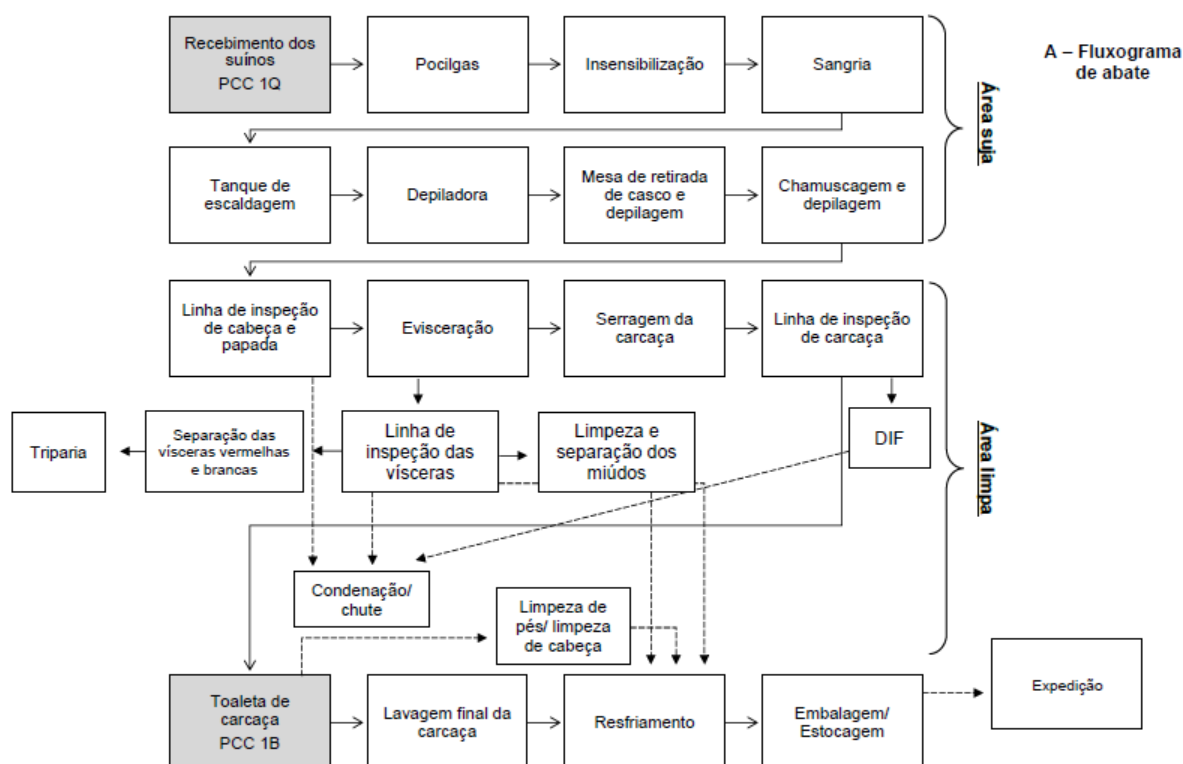
Nos dias que correm, a empresa cumpre rigorosamente todas as normas e regulamentos vigentes e descritos em diversos documentos legais e regulamentações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR), Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), Código Sanitário para Animais Terrestres da OIE, entre outros, que se iniciam desde o desembarque dos animais até a expedição da carcaça.

Diariamente, são recebidas cargas de suínos, variando de 110 a 120 animais. Os suínos aguardam o abate em pocilgas, onde têm acesso à água. A capacidade máxima das câmaras frias é de 90 carcaças, distribuídas em apenas duas câmaras de resfriamento. O abate tem início às 4h30, de segunda a sexta-feira, e o horário de conclusão varia conforme os eventos do dia, já que imprevistos, como a falha de equipamentos, podem ocorrer.

O carregamento e transporte dos suínos são de responsabilidade da empresa fornecedora; os animais devem ser embarcados na granja de maneira calma, evitando agressões físicas, e a densidade deve ser ajustada para garantir que tenham espaço suficiente para deitar.

Os suínos são descarregados imediatamente ao chegarem ao local de abate (Figura 2) , em áreas preparadas para evitar quedas e lesões; a rampa de desembarque é antiderrapante, ajustável às diversas alturas dos veículos, coberta e construída para facilitar a limpeza, com laterais para evitar distrações e quedas dos animais; o desembarque e a condução ocorrem de maneira calma, utilizando instrumentos que não causem lesões, como bandeiras e tábuas de manejo, evitando o uso de instrumentos pontiagudos. O estabelecimento monitora as condições de desembarque e verifica a documentação necessária para o abate.

Figura 2. Fluxograma de abate.



Fonte: Autora (2024).

As pocilgas de matança são destinadas ao descanso dos suínos após a chegada, desde que estejam em condições normais, onde recebem apenas dieta hídrica até o abate, o qual não possui tempo mínimo para ocorrer, não podendo apenas ultrapassar 18 horas de jejum dos animais. Com piso antiderrapante, as pocilgas são higienizadas a cada troca de lote, respeitando a taxa de lotação conforme o tamanho das baias e a legislação vigente. O estabelecimento mantém um registro detalhado de cada lote de suínos, incluindo informações como número de animais, data e hora de chegada, e documentação de transporte, disponível para consulta de funcionários e fiscais.

As baias dispõem de área coberta, piso adequado para drenagem de resíduos, e estrutura que assegura conforto térmico, possuem também bebedouros compatíveis com o número de animais. O local possui uma pocilga de sequestro exclusiva para animais que, na inspeção *ante mortem*, necessitem de observação

adicional ou matança de emergência, em conformidade com a legislação para evitar sofrimento.

Nos estabelecimentos de abate, os animais têm acesso contínuo à água limpa, em quantidade adequada, considerando as especificidades da espécie. O período de jejum não deve ultrapassar dezoito horas, contado desde a interrupção da alimentação na granja. Caso os animais permaneçam no alojamento por mais tempo que o máximo permitido de jejum, devem ser alimentados e, posteriormente, submetidos a novo jejum antes do abate. O estabelecimento realiza o monitoramento do período de descanso, jejum, dieta hídrica e da taxa de lotação nas baias.

O corredor de condução possui piso antiderrapante e lateral alta para evitar quedas e distrações dos animais. A condução é realizada com instrumentos que não causem lesões, dor ou agitação desnecessária, sendo proibido o uso de instrumentos pontiagudos ou chicotes.

Após este processo os suínos são direcionados para o banho de aspersão com água clorada para remover sujidades. A condução até o box de insensibilização ocorre com instrumentos que não provoquem dor ou agitação, evitando objetos pontiagudos. O abate só ocorre após métodos de insensibilização que garantam inconsciência até a morte por sangria, com monitoramento da eficácia do processo. Equipamentos reguláveis permitem ajustar a voltagem a 240 V e amperagem de no mínimo 1.3 amperes para uma insensibilização eficaz, exigindo que os suínos apresentem sinais como ausência de respiração rítmica, reflexos e vocalização. O colaborador responsável deve ser capacitado e monitorar constantemente o processo, adotando ações corretivas em caso de falhas, sendo esta a interrupção do abate até que seja resolvida a não conformidade.

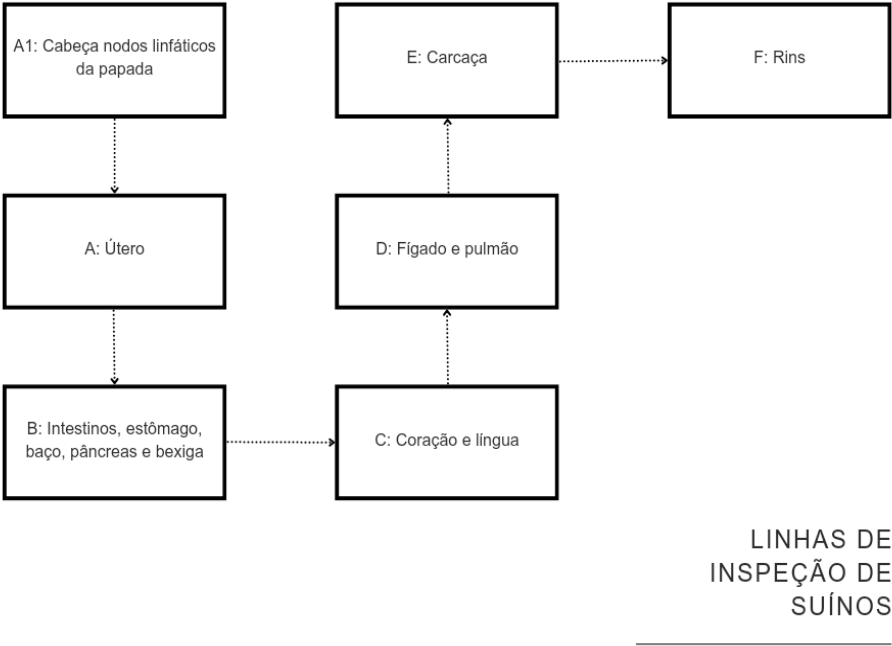
A sangria deve ser rápida e eficiente, promovendo o escoamento máximo de sangue para impedir a recuperação de sensibilidade do animal. Deve ocorrer até 30 segundos após a insensibilização, respeitando a legislação, e sem cortes adicionais até o término de três minutos para garantir a drenagem completa do sangue (MAPA, 2023).

A carcaça deve ser imersa no tanque de escaldagem, com temperatura entre 62°C e 72°C, para remoção dos pelos. Em seguida, o suíno é transferido para a depiladeira, onde permanece por alguns segundos até que a maioria dos pelos seja removida de maneira mecânica; após essa etapa, o animal é posicionado na mesa de toalete, onde os colaboradores realizam a retirada manual dos casquinhos e resíduos remanescentes que a máquina não eliminou. Após essa etapa, a carcaça é rependurada por um guincho e conduzida ao setor de chamuscamento, esse procedimento conclui os processos na área suja, deixando a carcaça pronta para ingressar na área limpa do frigorífico.

O primeiro procedimento na área limpa é a remoção da língua e da cabeça, nesta fase iniciam-se as linhas de inspeção *pós morte* (Figura 3), sendo esta última inspecionada pelo próprio colaborador responsável pela retirada, iniciando a linha A1 de inspeção; em seguida, ocorre a etapa de evisceração, na qual o colaborador realiza a oclusão do reto manualmente sem o auxílio de saca rolhas e procede à retirada das vísceras brancas, seguida pela remoção das vísceras vermelhas, de forma separada. Nesta etapa, a responsável pela linha A, B, C, D e F (A: Útero; B: Intestinos, estômago, baço, pâncreas e bexiga; C: Coração e língua; D: Fígado e pulmão; F: Fígado e pulmão) de inspeção realiza os cortes nas mesmas, liberando-as ou retendo-as conforme os achados patológicos. Todos os procedimentos são registrados no ábaco de inspeção de vísceras brancas (Figura 4) e vísceras vermelhas (Figura 5) para controle do inspetor.

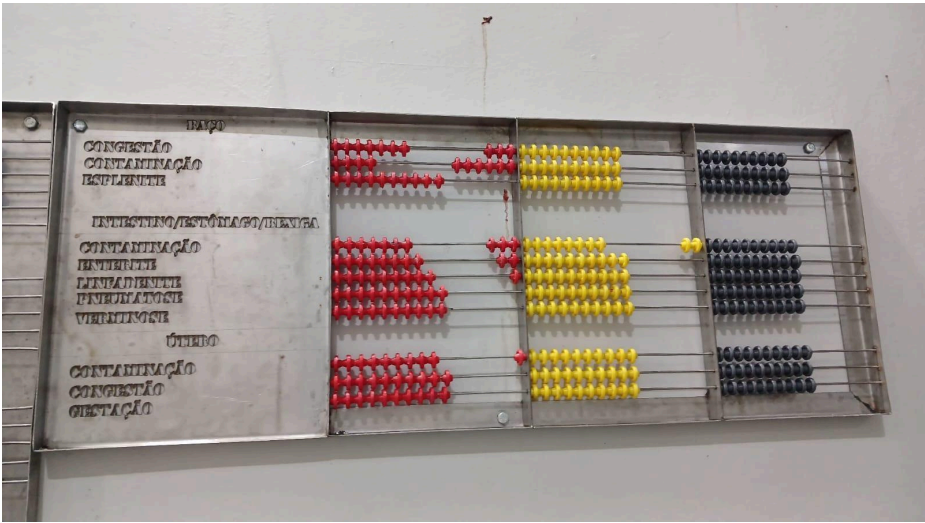
Com a carcaça liberada pela responsável da inspeção, segue-se para a próxima etapa, a linha E de inspeção, que consiste no corte da carcaça e na remoção dos linfonodos e da medula. Em casos de contaminação ou presença de patologias indicativas de doença, a carcaça é encaminhada ao Departamento de Inspeção Final (DIF), onde aguardará a vistoria do veterinário inspetor. Se decidido pelo veterinário responsável, a carcaça será marcada com o carimbo de condenação e direcionada para a graxaria, onde uma empresa terceirizada se encarregará da coleta.

Figura 3. Linhas de inspeção.



Fonte: Autora, 2024

Figura 4. Ábaco de inspeção de vísceras brancas.



Fonte: Autora, 2024

Figura 5. Ábaco de inspeção de vísceras vermelhas.



Fonte: Autora, 2024

As demais carcaças liberadas pela inspeção são lavadas com uma mangueira de alta pressão, removendo todo o sangue e o pó da serra que permaneceram nas pranchas (Figura 6). Em seguida, as carcaças são encaminhadas para as câmaras

de resfriamento, onde são devidamente etiquetadas e permanecem até o momento da expedição (Figura 7).

Figura 6. Lavagem das carcaças.



Fonte: Autora (2024).

Figura 7. Resfriamento das carcaças.



Fonte: Autora (2024).

A empresa ainda não possui registros para comercializar subprodutos como língua, coração e carne industrial, que são apenas inspecionados e enviados para a graxaria, junto com vísceras brancas e a cabeça do suíno, coletados por uma empresa terceirizada. Doze horas após o abate, as carcaças são expedidas em um caminhão resfriado a temperaturas entre 4° e 10°, permitindo acompanhar todo o processo do frigorífico, desde a chegada dos animais até a expedição.

5 DISCUSSÃO

O presente trabalho tem como principal objetivo documentar detalhadamente a implementação dos principais Programas de Autocontrole, além de descrever o fluxograma do processo de abate de suínos em frigoríficos com foco na relevância dos mesmos na qualidade do produto final. Também inclui um relatório de estágio realizado no Frigorífico Dancord, na área de Controle de Qualidade (CQ) e Responsável Técnico (RT), com descrição das atividades desenvolvidas no local.

Os programas de autocontrole englobam todas as áreas do frigorífico, desde a recepção dos suínos até a entrega do produto final, fundamentando-se em ferramentas de qualidade como os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e o Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Estes programas necessitam de um monitoramento constante para assegurar a conformidade com a legislação e a aplicação das boas práticas de fabricação como descrito no decreto nº 12.126, de 31 de julho de 2024 que regulamenta os programas de autocontrole dos agentes privados regulados pela defesa agropecuária, estabelecendo procedimentos de inspeção e fiscalização baseados em risco. (BRASIL, 2024).

5.1 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

Este programa visa à qualidade e segurança dos alimentos, implica manter padrões de identidade e qualidade dos produtos, conforme a legislação sanitária descrita no Decreto nº 9.013/2017, por meio do monitoramento e verificação de perigos e pontos críticos de controle ao longo da cadeia produtiva (Figura 8), através das planilhas diárias e de aparelhos que facilitam a vistoria e aferição dos programas de autocontrole como o medidor de cloro livre (Figura 9) responsável por medir o cloro residual da água do estabelecimento, luxímetro (Figura 10) que afere o grau de luminosidade dos ambientes da área de produção, phmetro (Figura 11) que mensura o pH da água de abastecimento e os termômetros tanto tipo espeto (Figura 12) usado na aferição dos esterilizadores e do tanque de escaldagem, quanto o termômetro industrial de refrigeração (Figura 13) utilizado na aferição das câmaras frias. Isso envolve identificar, avaliar e controlar perigos relevantes para a segurança dos produtos de origem animal. Também requer uma análise de risco que identifique perigos e estabeleça pontos críticos (PC) e pontos críticos de controle (PCC) na

cadeia produtiva de abatedouros de suínos e de fábricas de embutidos e defumados, além de definir sistemas de monitoramento dos PCCs e ações corretivas necessárias (BRASIL, MAPA, 2023; HACCP, 2023).

Figura 8. APPCC.

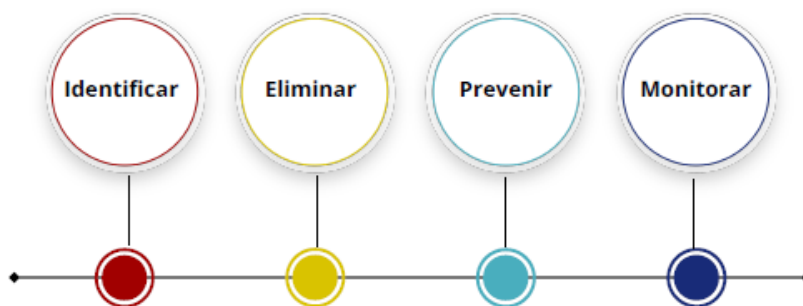


Figura 9. Medidor de cloro livre.



Fonte: Autora, 2024.

Figura 10. Luxímetro.



Fonte: Autora, 2024.

Figura 11. Phmetro.



Fonte: Autora, 2024.

Figura 12. Termômetro espeto.



Fonte: Autora, 2024.

Figura 13. Termômetro industrial de refrigeração.



Fonte: Autora, 2024.

Os Pontos Críticos de Controle (PCCs) são etapas específicas dentro do processo produtivo onde ações imediatas podem ser aplicadas para eliminar, prevenir ou reduzir os riscos para níveis aceitáveis, assegurando que o monitoramento constante garanta a segurança dos alimentos. Esses pontos são essenciais para controlar fatores que possam comprometer a qualidade do produto. Já o controle desses pontos críticos envolve procedimentos específicos ou medidas de controle que garantem a segurança do processo como um todo, focando na eliminação, prevenção ou redução dos riscos a níveis seguros e adequados (ISO, 2018).

A administração da empresa é responsável por assegurar o funcionamento adequado do Programa de Autocontrole, criando as condições necessárias para que seus colaboradores possam mantê-lo ativo. O Responsável Técnico, por sua vez, deve desenvolver, treinar, implementar, monitorar e revisar continuamente o programa; já a fiscalização da aplicação do programa cabe ao Serviço de Inspeção do Paraná (SIP/POA).

O APPCC envolve etapas essenciais para identificar, controlar e monitorar riscos na cadeia produtiva; primeiro, ocorre a análise de perigos para identificar riscos biológicos, químicos e físicos, em seguida, são determinados os Pontos Críticos de Controle (PCC) onde medidas específicas são necessárias para controlar os riscos, estabelecendo limites críticos que garantam segurança, como temperatura e tempo de exposição do produto; esses PCCs são monitorados continuamente, e ações corretivas são aplicadas se um limite crítico não for cumprido (Costa et al., 2015).

A empresa verifica periodicamente o funcionamento do sistema e mantém uma documentação detalhada, assegurando a rastreabilidade e segurança alimentar.

5.2 Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO)

Este programa é definido por procedimentos descritos, desenvolvidos, implantados, monitorados e verificados pelo estabelecimento diariamente de modo que o estabelecimento industrial evitará a contaminação direta ou cruzada e a adulteração do produto, preservando sua qualidade e integridade por meio da higiene antes, durante e depois das operações industriais (Brasil, 2017).

A Circular nº 369 de 2003 (BRASIL, 2003) estabelece que o plano PPHO deve ser estruturado em duas fases: o PPHO Pré-operacional e o PPHO Operacional. Ambas têm como foco a limpeza e higienização, mas o PPHO Pré-operacional ocorre antes do início das atividades de produção, preparando o ambiente para o novo ciclo produtivo, no qual será aferida as temperaturas das câmaras frias, do tanque de escaldagem e dos esterilizadores. Já o PPHO Operacional foca na manutenção da higiene das instalações e dos equipamentos durante as paradas de produção, como intervalos para o almoço e mudanças de turno, as duas são vistoriadas e registradas em planilhas produzidas pela empresa que pode estruturá-las da maneira que julgar melhor, entretanto sempre seguindo a legislação (Figuras 14, 15, 16, 17 e 18).

Figura 14. Planilhas de autocontrole PPHO (Anexo 4.2)



CONTROLE DE LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO

Programa de Autocontrole
PAC 04 – Higiene Industrial e Operacional (Anexo 4.2)

Mês/Ano:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:
Barreira sanitária					
Lava-botas					
Detergente					
Álcool em gel					
Papel toalha					
Lixeira					
Demais instalações					
Vestiário					
Refeitório					
Sanitários					

Mês/Ano:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:
Barreira sanitária					
Lava-botas					
Detergente					
Álcool em gel					
Papel toalha					
Lixeira					
Demais instalações					
Vestiário					
Refeitório					
Sanitários					

C – Conforme | NC – Não conforme

NÃO CONFORMIDADE	AÇÃO CORRETIVA

Responsável pelo monitoramento: _____

Data/Responsável verificação: _____

Fonte: Autora, 2024.

Figura 15. Planilhas de autocontrole PPHO (Anexo 4.3)



MONITORAMENTO DA HIGIENIZAÇÃO PRÉ-OPERACIONAL E LIBERAÇÃO DE ABATE

Programa de Autocontrole
PAC 04 – Higiene Industrial e Operacional (Anexo 4.3)

Procedimento Padrão Pré-Operacional: Antes de iniciar as atividades, deve-se conferir a limpeza e organização de todo o setor de abate, e realizar a pulverização de hipoclorito de sódio ou ácido peracético (0,5%) em todas as instalações, equipamentos e utensílios. Monitoramento diário antes de iniciar as atividades. Deve ser realizada a inspeção visual de todo o setor industrial antes de liberar o início do abate.

Mês/Ano:		Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
		Hora:	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:
		C/NC	C/NC	C/NC	C/NC	C/NC
Área	Setor					
Área suja	Insensibilização					
	Sangria					
	Escaldagem					
	Mesa					
Área limpa	Evisceração					
	Inspeção de cabeça/papada					
	Serragem da carcaça					
	Inspeção de carcaça					
	Inspeção de vísceras					
	Sala de miúdos					
	Lavagem carcaça					
	DIF					
	Câmaras de resfriamento					

C – Conforme | NC – Não conforme

NÃO CONFORMIDADE	AÇÃO CORRETIVA

Responsável pelo monitoramento: _____

Data/Responsável verificação: _____

Figura 16. Planilhas de autocontrole PPHO (Anexo 4.4)



MONITORAMENTO DA HIGIENIZAÇÃO PÓS-OPERACIONAL

Programa de Autocontrole
PAC 04 – Higiene Industrial e Operacional (Anexo 4.4)

Procedimento Padrão Pós-Operacional: Após o término das atividades. Monitoramento diário da higienização e sanitização após o término das atividades, em todo o setor industrial. Deve ser realizada a inspeção visual.

Mês/Ano:		Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
		Hora:	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:
		C/NC	C/NC	C/NC	C/NC	C/NC
Área	Setor					
Área suja	Insensibilização					
	Sangria					
	Escaldagem					
	Mesa					
Área limpa	Evisceração					
	Inspeção de cabeça/papada					
	Serragem da carcaça					
	Inspeção de carcaça					
	Inspeção de vísceras					
	Sala de miúdos					
	Lavagem carcaça					
	DIF					
	Câmaras de resfriamento					

C – Conforme | NC – Não conforme

NÃO CONFORMIDADE	AÇÃO CORRETIVA

Responsável pelo monitoramento: _____

Data/Responsável verificação: _____

Fonte: Autora, 2024.

Figura 17. Planilhas de autocontrole PPHO (Anexo 4.5)



MONITORAMENTO DE PROCEDIMENTOS DE HIGIENE OPERACIONAIS

Programa de Autocontrole
PAC 04 – Higiene Industrial e Operacional (Anexo 4.5)

Procedimentos de Higiene Operacionais: Realizados durante as atividades, para evitar acúmulo de água e resíduos no setor industrial, e evitar a contaminação direta ou cruzada dos produtos na linha de produção. Monitoramento diário durante as atividades. Deve ser realizada a inspeção visual.

Mês/Ano:		Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
		Hora:	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:
		C/NC	C/NC	C/NC	C/NC	C/NC
Área	Estrutura					
Remoção resíduos sólidos e água	Piso					
	Ralos					
	Mesas					
	Bacias					

Mês/Ano:		Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
		Hora:	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:
		C/NC	C/NC	C/NC	C/NC	C/NC
Área	Estrutura					
Remoção resíduos sólidos e água	Piso					
	Ralos					
	Mesas					
	Bacias					

C – Conforme | NC – Não conforme

NÃO CONFORMIDADE	AÇÃO CORRETIVA

Responsável pelo monitoramento: _____

Data/Responsável verificação: _____

Fonte: Autora, 2024.

Esse plano representa o compromisso da empresa com a higiene e deve ser formalizado por escrito, com assinatura tanto da administração quanto do responsável técnico, que se encarregam de sua implementação e cumprimento. Entre as ações previstas, estão o treinamento dos colaboradores, a execução dos procedimentos de higienização antes, durante e após as operações, o monitoramento e avaliação contínuos dos procedimentos e a revisão das ações corretivas e preventivas em casos de desvios ou mudanças tecnológicas nos processos (BRASIL, 2003).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste período de acompanhamento da rotina de abates do frigorífico Dancord ficou explícita a interferência positiva de pequenos monitoramentos diários, que podem passar despercebidos mas que são relevantes para o produto final; contudo notou-se ainda a dimensão dos processos de inspeção e higiene tanto dos processos quanto dos colaboradores, para evitar contaminações.

O médico veterinário Responsável Técnico desempenha um papel de suma importância para a indústria alimentícia em geral, desta forma torna-se indispensável a atuação do mesmo em abatedouros pois este, por sua vez está na linha de frente do processo de industrialização e comercialização dos produtos de origem animal. Diante disso entende-se a afinidade que o profissional tem com os programas de autocontrole, pois não se trata apenas do abate e sim de todo o entorno do processo desde a granja.

Durante o estágio curricular obrigatório, foi possível observar diversas práticas de verificação, monitoramento e correção de potenciais falhas no processo de abate, as quais influenciam diretamente a qualidade do produto final. Além disso, foi possível examinar detalhadamente as etapas de inspeção no abate de suínos, reafirmando a importância dos médicos veterinários na produção de produtos de origem animal e na garantia da saúde única. A implementação dos programas de autocontrole na empresa, bem como seu rigoroso monitoramento e aplicação, são fundamentais para assegurar a qualidade do produto final, além de garantir o total cumprimento das normas legais aplicáveis.

7 REFERÊNCIAS

ABPA. **Associação Brasileira de Proteína Animal. Panorama da carne suína no Brasil - 2022. 2023.** Disponível em: <https://www.abpa-br.org>. Acesso em: 9 out. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE SUÍNOS. ABCS celebra recorde de consumo de 20,5 kg/ano de carne suína. ABCS, 2023. Disponível em: <https://www.abcs.org.br>. Acesso em: 1 nov. 2024.

Apple, J. K., & Minton, J. E. (2013). *Potential role of handling and transportation stress in altering pork quality.* *Journal of Animal Science*, 81(2), E42-E52.

AMERICAN GERIATRICS SOCIETY. *Many older adults take multiple medications; an updated AGS Beers Criteria® will help ensure they are appropriate.* Disponível em: <https://www.americangeriatrics.org/media-center/news/updated-ags-beers-criteria-2023>. Acesso em: 11 out. 2024.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Boas Práticas de Fabricação para Produtos de Origem Animal.** Brasília: ANVISA, 2003. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br>. Acesso em: 13 set. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Portaria nº 2436, de 22 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 68, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html. Acesso em: 11 out. 2024.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 20, de 28 de março de 2019. Regulamenta a inspeção de produtos de origem animal e aborda procedimentos de higiene e segurança no processamento de carnes.** Diário Oficial da União, Brasília, 29 mar. 2019.

BRASIL. **Ministério da Agricultura e Pecuária. Concurso do MAPA poderá ofertar até 520 vagas.** Publicado em 11 ago. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura>. Acesso em: 11 set. 2024

BRASIL. Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.** Diário Oficial da União, Brasília, 18 dez. 1950.

CÊ, Elton Rodrigo. **Influência das etapas do processo de abate de suínos na prevalência de patógenos e níveis de microrganismos indicadores de qualidade e higiene.** 2016.

COSTA, E. A.; et al. **APPCC na segurança alimentar: análise de perigos e pontos críticos de controle**. 2015.

GOMES, R. C.; BERNARDI, R. F.; PEREIRA, D. I. A Importância do Autocontrole em Frigoríficos de Carne Suína. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 22, n. 1, p. 22-29, 2015.

Huff-Lonergan, E., & Lonergan, S. M. (2005). ***Mechanisms of water-holding capacity of meat: The role of postmortem biochemical and structural changes***. *Meat Science*, 71(1), 194-204.

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). **A metodologia HACCP é amplamente utilizada para análise de risco e controle de perigos em alimentos, incluindo produtos de origem animal**. Referências importantes incluem a documentação da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) sobre o HACCP.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 31000:2018 – Risk management – Principles and guidelines**. Genebra: ISO, 2018. Disponível em:

<https://committee.iso.org/sites/tc262/home/projects/published/iso-31000-2018-risk-management.html>. Acesso em: 11 set. 2024.

McGlone, J. J., & Newberry, R. C. (2004). ***The Role of Animal Welfare in the Future of the Livestock Industry***. *Animal Welfare*, 13(4), 491-495.

MELO, D.S.; FARIA, P.B.; CANTARELLI, V.S.; ROCHA, M.F.M.; PINTO, A.M.B.G.; RAMOS, E.M. **Qualidade da carne de suínos com uso de glicerina na alimentação**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.66, n.2, p.583-592, 2014.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2019). **Instrução Normativa nº 20, de 21 de agosto de 2019**. Estabelece diretrizes gerais para os programas de autocontrole em estabelecimentos que realizam o abate e o processamento de produtos de origem animal. Brasília: MAPA. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br>. Acesso em: 28 out. 2024.

Northcutt, J. K., Smith, D. P., & Musgrove, M. T. (2001). ***Effects of scalding and chilling on broiler carcass quality***. *Journal of Applied Poultry Research*, 10(3), 248-253.

PORTES, Juliana Varchaki et al. Análise dos custos da cadeia produtiva de suínos no Sul do Brasil. **Custos e Agronegócio Online**, v. 15, p. 18-41, 2019.

ROPPE, Luciano. **Competition from South American pork production**. 2005.

Rothschild, M. F., & Ruvinsky, A. (2011). ***The Genetics of the Pig***. CABI Publishing.

SARCINELLI, Miryelle Freire; VENTURINI, Katiani Silva; SILVA, LC da. **Características da carne suína**. Espírito Santos, p. 7, 2007.

SOUZA, R. R.; OLIVEIRA, R. P.; RODRIGUES, R. D.; FERREIRA, S.S.; RODRIGUES, G.M.; NASCIMENTO, F.G.O. **Carne suína pse e sua correlação com a qualidade: uma revisão de literatura**. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, Garça, v. 1, n. 20, jan. 2013.

VENTURINI, Katiani Silva; SARCINELLI, Miryelle Freire; SILVA, LC da. **Abate de suínos**. Boletim Técnico PIEUFES, v. 1407, 2007.

ANEXOS

Anexo A - Fluxograma de abate

