

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

**BÁRBARA GUARAGNI**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: INSPEÇÃO DE  
PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

**CAXIAS DO SUL  
2023**

**BÁRBARA GUARAGNI**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: INSPEÇÃO DE  
PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul, na área de Inspeção de Produtos de Origem Animal, como requisito parcial para a obtenção do grau em Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Cátia Chilanti  
Pinheiro Barata

Supervisor: Médico Veterinário Ricardo  
Augusto Bender Júnior

**CAXIAS DO SUL**

**2023**

**BÁRBARA GUARAGNI**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: INSPEÇÃO DE  
PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul, na área de Inspeção de Produtos de Origem Animal, como requisito parcial para a obtenção do grau em Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata  
Supervisor: Médico Veterinário Ricardo Augusto Bender Júnior

**Aprovada em** \_\_/\_\_/\_\_\_\_

**Banca Examinadora**

---

Profa. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

Prof Dr. Fábio Antunes Rizzo (Avaliador 1)  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

Prof Dr. André Felipe Streck (Avaliador 2)  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelas oportunidades encontradas e por chegar até aqui com persistência e determinação para conquistar esse sonho.

À minha mãe Márcia e ao meu pai Aires por me incentivarem e apoiarem a nunca desistir dos meus objetivos. Por não medirem esforços para me auxiliar nesse período tão importante da minha vida. Ao meu irmão Felipe, que também permitiu que esse sonho se realizasse.

Ao meu companheiro de vida Gabriel, que esteve ao meu lado em momentos difíceis sempre me apoiando e me ajudando a nunca desistir e mostrando o quanto eu sou capaz e determinada.

As minhas amigas e amigos que permaneceram comigo por todo esse período, abrindo os meus olhos e me mostrando a pessoa que me tornei e a profissional que me tornarei.

Aos professores da universidade, por compartilharem todos os conhecimentos que adquiri durante a graduação.

Ao meu supervisor de estágio e os demais Médicos Veterinários que me acompanharam, por terem feito parte desse período importante para a minha formação. Obrigada por todas as oportunidades, ensinamentos e paciência que tiveram durante o período do estágio curricular obrigatório.

A minha orientadora Profa. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata, na qual sou extremamente grata por todos os ensinamentos e pela paciência que teve comigo neste período desafiador da minha vida. Obrigada por todo o auxílio e compreensão!

Gratidão!

## RESUMO

O presente trabalho consiste na apresentação do relatório de estágio curricular obrigatório em medicina veterinária, na área de inspeção de produtos de origem animal, tendo como objetivo descrever as atividades realizadas do dia 31 de julho de 2023 até 23 de outubro de 2023, totalizando 456 horas. O estágio ocorreu em um abatedouro frigorífico, chamado Frigorífico Angus Ltda, localizado no município de Westfália/RS. Foram acompanhadas atividades de abate e processamento de carne bovina, incluindo o desembarque dos animais, inspeção ante-mortem e post-mortem e processo de desossa. Foi relatado um caso clínico sobre bem-estar animal durante o abate dos bovinos, avaliando o manejo no pré-abate e a eficiência de insensibilização. Também foi fiscalizada as carcaças com desvio ao Departamento de Inspeção Final (DIF), elaboração de relatórios para liberação de atividades e fiscalização do processo de abate. O estágio curricular concedeu a oportunidade de aprendizado e acompanhamento da fiscalização feita pelo Médico Veterinário, possibilitando crescimento profissional e pessoal.

**Palavras-chave:** Abate; Frigorífico; Bovinos; Bem-estar animal; Insensibilização.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da localidade do Frigorífico Angus Ltda (A) e a fachada do estabelecimento (B). .....	9
Figura 2 - Curral dos animais (A), escritório, vestiário e sanitário masculino (B), frigorífico (C), refeitório, vestiário e sanitário feminino (D). .....	10
Figura 3 - Planta do Frigorífico Angus Ltda.....	11
Figura 4 - Parte interna do Frigorífico Angus Ltda.....	11
Figura 5 - Marca com tinta conforme o marchante (A e B).....	14
Figura 6 - Curral dos animais em ferro (A) e madeira (C), curral de sequestro (B) e bebedouro dos currais (D).....	15
Figura 7 - Passarela para avaliação dos animais nos currais. ....	16
Figura 8 - Armário de utensílios (A), pias e higienizadores operacionais (B). ....	17
Figura 9 - Procedimentos de higiene e saúde dos colaboradores.....	18
Figura 10 - Condução sendo realizada com o uso de chocalho e bandeira (A), medidor de voltagem do choque (B). ....	19
Figura 11 - Banho de aspersão. ....	20
Figura 12 - Box de atordoamento (A), pistola de insensibilização (B). ....	21
Figura 13 - Içamento (A), sangria (B), calha da sangria (C).....	22
Figura 14 - Retirada couro dianteiro (A), inspeção de patas e lábios (B). ....	23
Figura 15 - Coloração da gordura do animal. ....	24
Figura 16 - Oclusão de esôfago (A), evisceração (B).....	25
Figura 17 - Departamento de inspeção final.....	27
Figura 18 - Serragem da meia carcaça (A), toailete (B). ....	28
Figura 19 - Lavagem da carcaça (A), etiquetagem e pesagem (B), acondicionamento na câmara fria (C). ....	29
Figura 20 - Processo de desossa.....	30
Figura 21 - Currais de matança.....	32
Figura 22 - Bebedouros dos currais. ....	33

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Art.	Artigo
ATM	Atmosfera
CISPOA	Conselho de Inspeção de Produtos de Origem Animal
DIF	Departamento de Inspeção Final
DIPOA	Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal
DSA	Defesa Sanitária Animal
EPI's	Equipamento de Proteção Individual
GTA	Guia de Trânsito Animal
h	Horas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
m <sup>2</sup>	Metro quadrado
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MER	Material Específico de Risco
nº	Número
PCC	Ponto de Controle Crítico
pH	Potencial hidrogeniônico
ppm	Partes por milhão
RIISPOA	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
RS	Rio Grande do Sul
SDA	Secretário de Defesa Agropecuária
SIF	Serviço de Inspeção Federal
UCS	Universidade de Caxias do Sul

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO</b> .....	<b>9</b>
<b>3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b> .....	<b>12</b>
3.1 DESEMBARQUE DOS ANIMAIS .....	12
3.2 DESCANSO DOS ANIMAIS.....	14
3.3 INSPEÇÃO ANTE-MORTEM .....	15
<b>3.3.1 Matança de emergência</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3.2 Liberação de atividades</b> .....	<b>17</b>
3.4 PROCESSO DO ABATE .....	18
<b>3.4.1 Insensibilização e sangria</b> .....	<b>20</b>
<b>3.4.2 Esfolação</b> .....	<b>22</b>
<b>3.4.3 Evisceração e Inspeção post mortem</b> .....	<b>24</b>
3.4.3.1 Departamento de Inspeção Final – DIF.....	26
<b>3.4.4 Serragem das meias carcaças e toailete</b> .....	<b>27</b>
<b>3.4.5 Análises Laboratoriais dos Produtos</b> .....	<b>29</b>
3.5 PROCESSO DE DESOSSA.....	30
<b>4 RELATO DE CASO</b> .....	<b>31</b>
4.1 AVALIAÇÃO DE BEM-ESTAR ANIMAL NO ABATE DE BOVINOS.....	31
<b>4.1.1 Introdução</b> .....	<b>31</b>
<b>4.1.2 Metodologia</b> .....	<b>31</b>
<b>4.1.3 Resultado e Discussão</b> .....	<b>32</b>
<b>4.1.4 Conclusão</b> .....	<b>36</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>39</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil se ressalta como um dos principais líderes na produção e comercialização de carne bovina, caracterizando-se muito importante para a economia do país. Resultado de um sistema bem desenvolvido e estruturado, no qual proporcionou aumentos significativos na qualidade do produto ofertado (Couto; Coqueiro; Martins, 2020). Conforme os dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do segundo trimestre de 2023, foram abatidos 8,36 milhões de carcaças de bovinos, que passaram por inspeção sanitária. Essa quantidade foi 12,6% superior à obtida em 2022 e 13,4% acima da registrada no trimestre anterior (IBGE, 2023).

As normas sanitárias que regem a obtenção do registro SIF, estão unidas com a Codex Alimentarius, criada pela Organização Mundial da Saúde, no qual estabelece normas que incentivam a adotarem medidas de segurança sanitária, válidas para comércio internacional, mesmo para produtos que são comercializados localmente (Aquino, 2017).

A preocupação do consumidor com a origem e segurança dos alimentos, está evoluindo constantemente. Por essa razão, é importante a presença do médico veterinário na indústria de alimentos de origem animal, garantindo que os produtos estejam dentro dos padrões técnicos de qualidade, evitando transmissão de quaisquer doenças para o consumidor (Caetano, 2022).

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi relatar as atividades executadas durante o período de estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária, na área de Inspeção e Tecnologia de Produtos de Origem Animal no Frigorífico Angus Ltda onde foram acompanhadas atividades de abate e processamento de carne bovina.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

O estágio curricular supervisionado em Medicina Veterinária foi realizado no Frigorífico Angus Ltda, localizado em uma área de fácil acesso, na rodovia RST 453, Rota do Sol, km 58,7, na cidade de Westfália – RS (Figura 1). O estabelecimento contava com um médico veterinário terceirizado, Ricardo Augusto Bender Júnior, que fiscalizava o abate no estabelecimento e um segundo médico veterinário do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), Ricardo de Figueiredo Guilherme, que realizava o acompanhamento e fiscalização uma vez por semana.

Figura 1 - Mapa da localidade do Frigorífico Angus Ltda (A) e a fachada do estabelecimento (B).



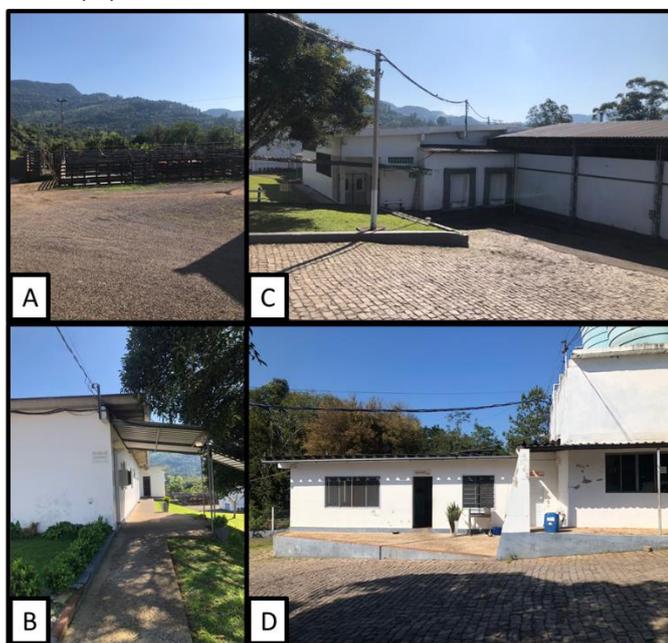
Fonte: Google Maps (2023) e Arquivo pessoal (2023).

No momento da realização do estágio, o estabelecimento possuía 37 funcionários, incluindo as linhas de abate, a parte da desossa, o setor de controle de qualidade, expedição e escritório, e contava com mais um médico veterinário, Tiago Luís Preto, responsável pela parte técnica do frigorífico. Eram realizados três abates por semana, com uma média de 80 animais abatidos por dia, sendo que os abates ocorriam na segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira. A desossa, o processo de embalagem a vácuo e a expedição ocorriam todos os dias da semana.

O estabelecimento possuía o selo do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), antigo CISPOA, ou seja, a fiscalização de nível estadual que permite a comercialização dos produtos dentro do Estado. O frigorífico realizava a produção de carnes resfriadas e congeladas de bovino com osso e sem osso, miúdos resfriados e congelados de bovino, carne industrial congelada e resfriada, tendões resfriados e congelados de bovino, vergalho resfriado e congelado de bovino, despojos congelados e resfriados de bovinos e gordura resfriada de bovino.

O pátio do parque industrial possuía pavimentação na parte da expedição e era mantido com brita na área de acesso aos currais (Figura 2). Na área externa encontravam-se os vestiários e sanitários masculino e feminino, o refeitório, o almoxarifado, os escritórios, o setor de manutenção, a caldeira, o box de insensibilização e um posto de lavagem de caminhões. A empresa também contava com uma estação de tratamento de efluentes.

Figura 2 - Curral dos animais (A), escritório, vestiário e sanitário masculino (B), frigorífico (C), refeitório, vestiário e sanitário feminino (D).

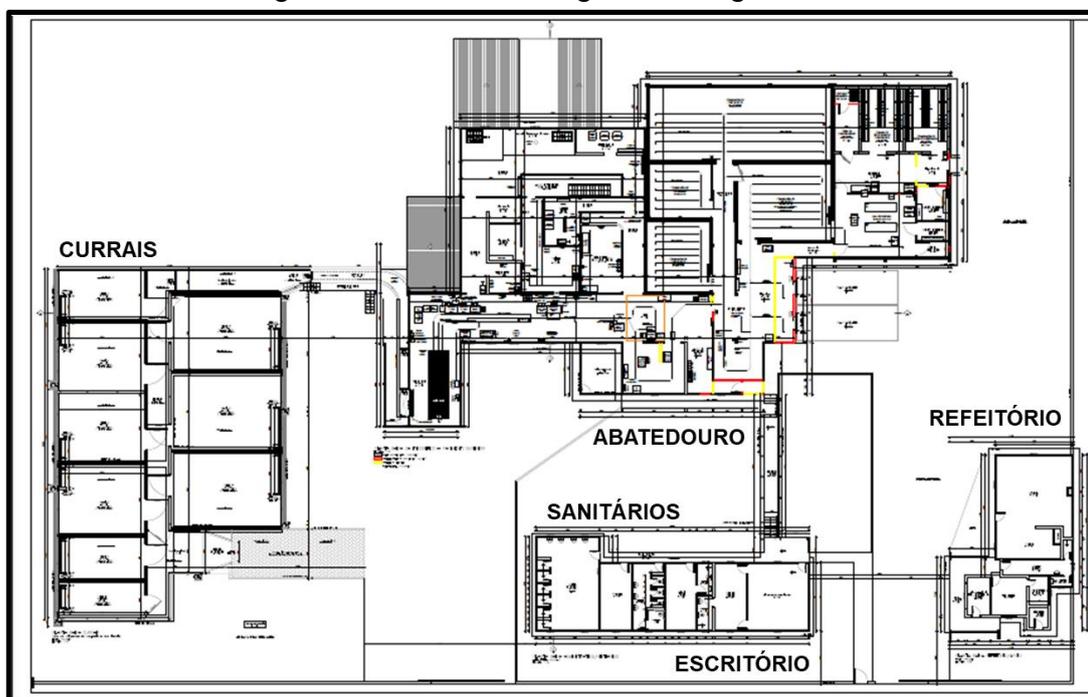


Fonte: Arquivo pessoal (2023).

As instalações internas eram compostas por três câmaras de resfriamento, uma câmara para armazenamento de produtos prontos, uma câmara de quarteio, um túnel de congelamento e um de estocagem de congelados. Na parte interna estavam localizadas a área de abate, sala de patas, sala de cabeça e miúdos, bucharia limpa

e suja, área da desossa, sala de expedição, sala de roldanas e caixas e a área de resíduos (Figura 3 e 4).

Figura 3 - Planta do Frigorífico Angus Ltda.



Fonte: Arquivo da empresa (2023).

Figura 4 - Parte interna do Frigorífico Angus Ltda.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

### 3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio curricular obrigatório teve início no dia 31 de julho de 2023 e estendeu-se até 23 de outubro de 2023, totalizando 456 horas (Tabela 1). A supervisão técnica da etapa de campo, ficou a cargo do Médico Veterinário Ricardo Augusto Bender Junior, responsável pela parte da fiscalização dos abates, com orientação acadêmica da Prof. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata.

As atividades desenvolvidas durante o estágio curricular obrigatório foram realizadas em uma indústria de abate de bovinos, e executadas antes, durante e após o processo de abate. As etapas acompanhadas, foram desde o desembarque dos animais até o abate e processamento da carne bovina, conforme distribuição descrita na Tabela 1.

Tabela 1 - Atividades desenvolvidas no estágio curricular obrigatório.

Setor	Carga Horária	Porcentagem
Abate	288 horas	63,16%
Desossa	105 horas	23,03%
Desembarque	63 horas	13,81%
Total	456 horas	100%

Fonte: A autora (2023).

#### 3.1 DESEMBARQUE DOS ANIMAIS

Os animais eram transportados dos locais de criação até o frigorífico em caminhões boiadeiros e eram desembarcados nos currais, geralmente no dia anterior ao abate. O desembarque era realizado de acordo com o tempo de viagem, jejum e condições físicas dos animais, sendo priorizado veículos que tiveram algum problema durante o trajeto.

Ao chegarem no estabelecimento era feito o monitoramento das condições dos animais, atentando a lotação permitida no veículo, o horário da suspensão da dieta na propriedade, o horário inicial e final do embarque, as condições dos animais durante o transporte, a distância percorrida, o horário de chegada e o seu estado físico. Esse

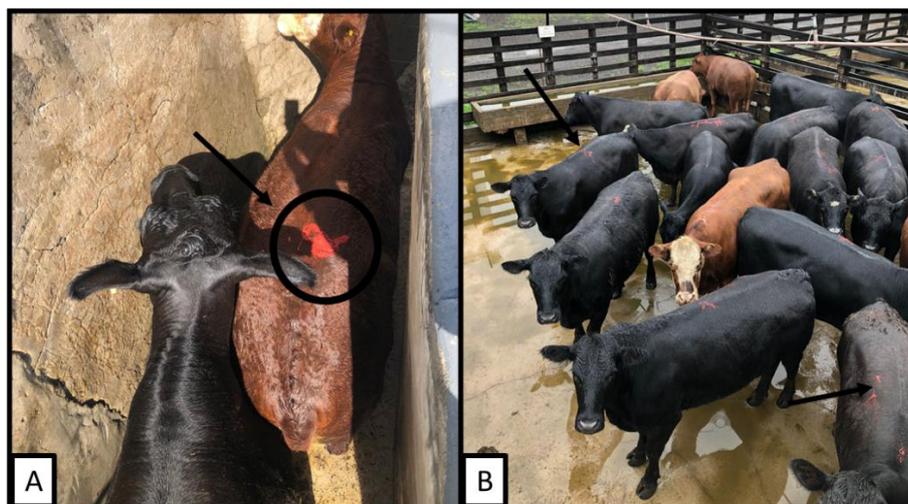
procedimento era registrado por um colaborador treinado em uma Planilha de Chegada de Bovinos (Anexo A) e foi acompanhada pela estagiária durante o estágio.

Alguns problemas relacionados a qualidade da carne, ocorrem em função do bem-estar de bovinos, desde o manejo pré-abate, destacando a fase do transporte, no qual evidenciam aumentos de lesões na carcaça, estresse fisiológico e perdas de rendimentos (Diniz *et al.*, 2011). Para que não ocorra comprometimento na qualidade da carcaça do animal, o embarque e o transporte, devem ser realizados por trabalhadores treinados (Lopes; Tolon, 2023).

Os animais chegavam acompanhados de nota fiscal do produtor e a Guia de trânsito (GTA), que era fornecida pelo Serviço de Defesa Sanitária Animal (DSA) da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul. Os documentos eram verificados por um colaborador do departamento do controle de qualidade, responsável pela recepção dos animais, e no dia do abate era entregue ao Médico Veterinário, que realizava a fiscalização. Conforme o Art. 86 do Regulamento de inspeção de produtos de origem animal (Brasil, 2020), em que por ocasião do recebimento e do desembarque dos animais, o estabelecimento deve verificar os documentos de trânsito previstos em normas específicas, com vistas a assegurar a procedências dos animais. Em parágrafo único, destaca que é vedado o abate de animais desacompanhados destes documentos (Decreto nº 10.468, 2020). Sendo autorizado o desembarque somente de animais que tivessem a documentação de transporte aprovada pela fiscalização.

Após o desembarque, os bovinos recebiam uma marca na parte do lombo, com tintas de diferentes cores, que servia para diferenciá-los pelos marchantes, realizada pelo responsável da recepção dos animais (Figura 5). O marchante era a pessoa que comprava o gado dos produtores rurais e vendia sua carne ao açougue. Cada marchante possuía seu símbolo, geralmente de acordo com a letra inicial do nome.

Figura 5 - Marca com tinta conforme o marchante (A e B).



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

### 3.2 DESCANSO DOS ANIMAIS

Ao serem desembarcados pelo supervisor responsável, os animais eram separados em lotes, de acordo com o produtor e marchante, para evitar estresse e danos físicos entre eles, pois os mesmos vinham de várias propriedades rurais. Após eram encaminhados aos currais, onde permaneciam em descanso, e recebendo apenas dieta hídrica, conforme a Portaria nº 365, de julho de 2021, o tempo máximo de jejum pré-abate para bovinos deverá ser de 24h (Brasil, 2021).

Os animais que fossem mantidos por mais de 24 horas nos currais, deveriam ser alimentados em quantidades moderadas e intervalos adequados, e o tempo de jejum deveria ser reiniciado. Nessas ocasiões, eram registradas em uma Planilha de Arraçoamento dos Animais (Anexo B). Os currais possuíam estrutura adequada e em quantidade suficiente, a fim de fornecer alimento aos animais, quando o período máximo de jejum fosse ultrapassado.

No momento do estágio, o local contava com oito currais, todos de fácil acesso, com capacidade total de alojamento de 166 bovinos, e um curral de sequestro demarcado com uma faixa vermelha na borda superior, com capacidade para 10 bovinos, sempre levando em conta uma densidade de alojamento de no máximo 2,5 m<sup>2</sup> por animal. A estrutura dos currais eram metade de madeira e outra metade de ferro e o piso de concreto, dispostos ao longo de um corredor, que conduzia até a área de insensibilização. Todos eram providos de rede de água para higienização dos

animais, a fim de remover o excesso das sujidades e auxiliar na diminuição do estresse, e bebedouros suspensos controlados por boias de nível (Figura 6).

Figura 6 - Curral dos animais em ferro (A) e madeira (C), curral de sequestro (B) e bebedouro dos currais (D).



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Segundo Couto; Coqueiro; Martins, (2020), os animais necessitam de descanso, pois além de danos a carcaça no transporte, precisam recuperar suas reservas de glicogênio muscular antes do abate. O jejum e dieta hídrica de no mínimo 12 horas, tem várias finalidades, entre elas: garantir o bem-estar dos animais, diminuir o conteúdo trato gastrointestinal, manter a hidratação dos animais, facilitar as operações de esola e evisceração, diminuir o risco de contaminação pelo manuseio e melhorar a qualidade das peles (Gonçalves; Souza, 2017).

### 3.3 INSPEÇÃO ANTE-MORTEM

A inspeção ante-mortem ocorria após a verificação da documentação do lote de animais recebidos e acontecia nos currais. No centro dos currais havia uma passarela de observação para avaliação dos animais, que estivessem ali alojados

(Figura 7). Neste momento era avaliado a movimentação dos animais e o comportamento dos mesmos, para identificação de possíveis enfermidades ou lesões apresentadas pelos bovinos, como possíveis claudicações, fêmeas com gestação avançada ou sinais de aborto recente, que poderiam tornar necessária a realização da matança de emergência.

Conforme o Art. 90º, do RIISPOA (Brasil, 2017), é obrigatória a realização do exame ante mortem dos animais destinados ao abate, no qual compreende a avaliação documental, do comportamento e do aspecto do animal e dos sintomas de doenças de interesse para as áreas de saúde animal e de saúde pública.

Figura 7 - Passarela para avaliação dos animais nos currais.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

### 3.3.1 Matança de emergência

O RIISPOA, (2020), estabelece que os animais que chegam ao estabelecimento em condições precárias de saúde, impossibilitados ou não de atingirem a dependência de abate por seus próprios meios, e os que foram excluídos do abate normal após exame ante-mortem, devem ser submetidos ao abate de emergência, sendo este imediato ou mediato, contudo, proibida a realização do abate de emergência sem a presença do fiscal agropecuário com formação em Medicina Veterinária.

Durante o estágio, não se observaram casos de animais com suspeitas de doenças infectocontagiosas, em que o animal deveria ser encaminhado para o curral

de sequestro para exame clínico, e nem de animais com alguma lesão grave como, fraturas expostas, sangramentos, animais incapacitados de se locomoverem ou acidentados, que deveriam ser encaminhados ao abate de emergência imediato.

### 3.3.2 Liberação de atividades

Antes da liberação para o início do abate, era feita a fiscalização da higiene operacional das salas e equipamentos do abatedouro. Esta avaliação era acompanhada pela estagiária, pelo colaborador da parte da limpeza e por alguém do controle de qualidade. Durante este procedimento eram observados todos os equipamentos, câmaras, utensílios utilizados no processo de abate, como facas, ganchos e chairas, também observávamos as paredes, teto e chão, e caso a higiene não estivesse conforme, o colaborador da limpeza realizava a higienização adequada do mesmo (Figura 8).

Figura 8 - Armário de utensílios (A), pias e higienizadores operacionais (B).



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

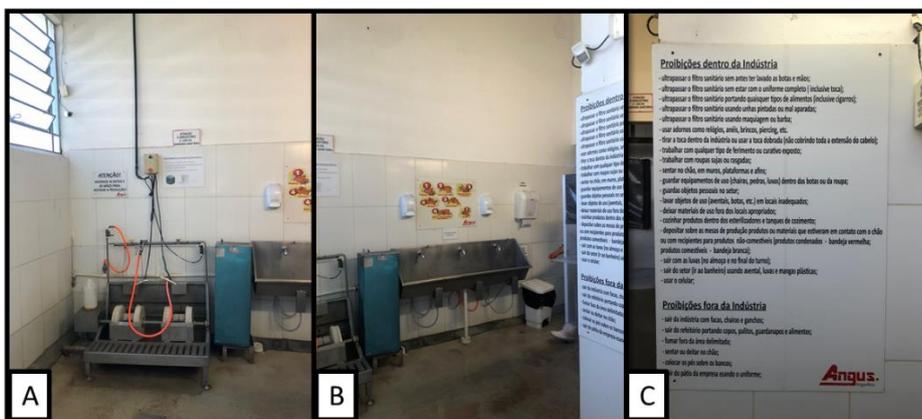
Neste momento, também era analisado o nível de cloro residual livre, com o auxílio de um kit colorimétrico digital, e o pH da água, com um medidor de pH digital, em que deveria estar entre 6 – 9.0. Conforme o Manual 5.0 do DIPOA, (2020), o cloro residual livre deve estar entre 0,2 e 2,0 ppm. Caso esteja acima de 2,0 ppm e até 5 ppm, não há necessidade de paralisação das atividades, mas o estabelecimento deve

tomar ações para corrigir o problema, em casos que estiver abaixo de 0,2 ppm, as atividades devem ser paralisadas até a resolução.

A estagiária também fiscalizava a temperatura dos higienizadores de utensílios, que conforme o Manual de procedimentos e rotinas do DIPOA, (2020), a temperatura mínima da água nos higienizadores deve ser de 85°C, conforme determina a legislação estadual.

Os colaboradores deveriam estar utilizando uniformes limpos conforme o setor de trabalho, sendo branco para a produção, azul para as atividades externas e cinza para atividades com maior risco de contaminação. Eles não poderiam estar utilizando itens como adereços, perfumes, maquiagem, deveriam estar barbeados, com unhas aparadas e limpas, cabelos escondidos com toucas, sem apresentar lesões sem proteção, usar máscaras e EPI's como capacete, luvas anti-corte e descartáveis. Todos eram orientados a passar pela barreira sanitária, onde ocorria lavagem das botas com sabão bactericida, e também eram feitas lavagem das mãos. Todas as orientações eram passadas em treinamentos realizados a cada quatro meses (Figura 9).

Figura 9 - Procedimentos de higiene e saúde dos colaboradores.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Após a finalização deste procedimento, estando tudo conforme esperado, era feito o preenchimento da Planilha de Liberação de Atividades (Anexo C), e autorizado o início do abate.

### 3.4 PROCESSO DO ABATE

O mercado consumidor mundial está cada vez mais preocupado com o bem-estar animal, com isso muitos países, incluindo o Brasil, começaram a adotar legislações que exigem técnicas de abate humanitários e de padrões de qualidade (Mendonça; Caetano, 2017).

Após a liberação para o início do abate, os animais eram conduzidos com calma dos currais até o box de atordoamento, com o uso de chocalhos e bandeiras. Conforme a Portaria nº 365 de 2021, no momento da condução dos animais no estabelecimento de abate, é vedado o uso de instrumentos pontiagudos ou chicotes durante o embarque, transporte, desembarque e condução dos animais (Brasil, 2020).

Em casos que os animais se recusavam a se mover, era permitido o uso de dispositivos produtores de descargas elétricas, desde que com a voltagem não superior a 45 volts, e aplicados de modo que o choque não durasse mais de um segundo e fosse em membros posteriores (Figura 10).

Figura 10 - Condução sendo realizada com o uso de chocalho e bandeira (A), medidor de voltagem do choque (B).

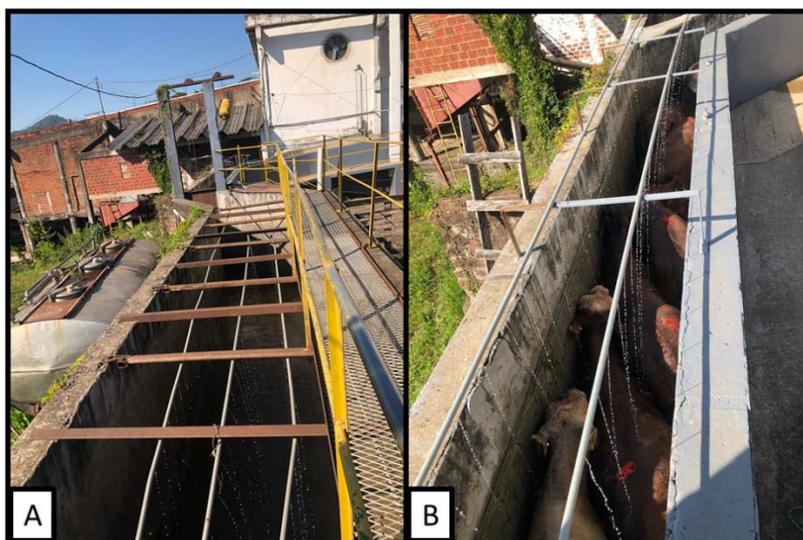


Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Antes de chegar à dependência de abate, os animais devem passar por banho de aspersão com água suficiente ou processo equivalente para promover a limpeza e a remoção de sujidades, respeitadas as particularidades de cada espécie. O local designado para que ocorresse o banho de aspersão deveria dispor de chuveiros tubulares em diferentes direções, transversal, longitudinal e lateralmente de forma a orientar os jatos para a base central da rampa (Marchiori *et al.*, 2021). No local do

estágio, todos os animais passavam por este procedimento, e era realizado o controle da cloração da água e da pressão dos jatos que deveria ser de no mínimo 3 ATM por minutos. Segundo Gomide; Ramos; Fontes, (2014), o banho de aspersão promove uma vasoconstrição periférica e vasodilatação interna que acalma os animais, diminuindo o estresse pré-abate e facilitando o processo de sangria (Figura 11).

Figura 11 - Banho de aspersão.



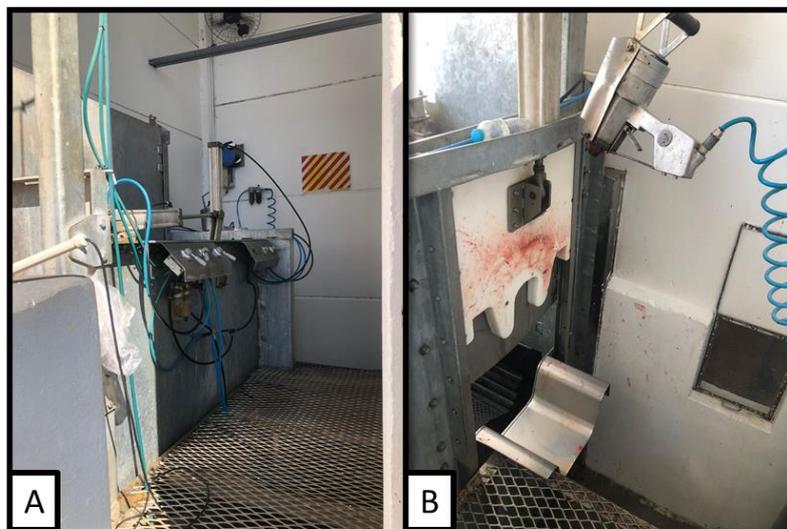
Fonte: Arquivo pessoal (2023).

### 3.4.1 Insensibilização e sangria

Logo após o banho de aspersão, os animais se locomoviam pela seringa em direção ao box de atordoamento onde era realizada a insensibilização. O piso tinha um declive, em que ao abrirem a porta, depois de insensibilizado, o animal caía sob a área de vômito para ser içado para o trilho, onde era iniciada a contagem do tempo entre a insensibilização e a sangria, na qual deveria respeitar um período de no máximo um minuto conforme a portaria nº 365 de 2021 (Brasil, 2020).

O box era automatizado, que proporcionava uma melhor contenção ao animal, fazendo com que houvesse maior precisão no momento do disparo da pistola (Bertoloni; Andreolla, 2010). No local do estágio, a insensibilização era realizada com uma pistola de dardo cativo penetrante sem injeção de ar. O local do tiro era estabelecido a partir de uma cruz entre a frente do chifre direito até o olho esquerdo e do chifre esquerdo até o olho direito (Figura 12).

Figura 12 - Box de atordoamento (A), pistola de insensibilização (B).



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Conforme o Art. 20º, da Portaria nº 365 de 2021 (Brasil, 2021) os estabelecimentos de abate devem avaliar e monitorar, rotineiramente, alguns aspectos relativos ao bem-estar dos animais, como a insensibilização e sua eficácia, prescrita no inciso décimo terceiro. A eficiência da insensibilização era avaliada conforme a portaria nº 365 de 2021, o animal insensibilizado de forma eficiente vão apresentar ausência de respiração rítmica, ausência de reflexos córneos, ausência de intenção de restabelecer posição corporal, ausência de vocalização e mandíbula relaxada com a língua pendular (Brasil, 2021).

Em casos de o atordoamento executado de forma ineficiente na primeira tentativa, depois de o animal cair na área de vômito, o funcionário deveria realizar um segundo disparo com a pistola de emergência, para garantir que o animal chegasse no momento da sangria adequadamente insensibilizado. A pressão aplicada na pistola deveria estar entre 160 a 190 libras.

Após a insensibilização adequada, o animal era içado pela pata traseira direita e era pendurado na nória para realização da sangria e lavagem da região perianal, para diminuir as contaminações que poderiam ocorrer no momento da oclusão de reto. A sangria era realizada em duas etapas, primeiro era feita a abertura sagital da barbela, através da línea Alba, e em seguida era realizada a secção dos grandes vasos do pescoço, usando uma faca específica para sangria e que devia ser esterilizada entre cada animal (Figura 13).

Figura 13 - Içamento (A), sangria (B), calha da sangria (C).



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

O tempo de sangria era de no mínimo três minutos antes de iniciar a esfola. A sangria tem como objetivo interromper a circulação de sangue que sai do coração, fazendo com que o oxigênio não chegue ao cérebro, trazendo o bovino a morte (Cazelli, 2012). Durante o período do estágio, quando o animal caía em posição ruim ou o operador tinha dificuldades de realizar o içamento, a sangria era realizada na área de vômito.

### 3.4.2 Esfola

Ao término do tempo de sangria iniciava a primeira etapa da esfola, em que era realizada a abertura do couro das patas dianteiras com o uso de uma faca amarela e posteriormente a retirada da pele com uma faca branca. A troca das facas entre cada etapa é muito importante, pois ajuda evitar a contaminação da carcaça após a abertura da pele que contém sujidades.

Posteriormente, o animal seguia pela linha de abate e era realizada a abertura do couro sob a linha alba na região abdominal e a retirada da pele. Nas carcaças de machos, era removido o vergalho, com cuidado para que não houvesse contaminação por urina e em fêmeas a retirada da glândula mamária. Nesse mesmo momento era feita a desarticulação das patas e encaminhadas para a mesa de inspeção de patas e lábios, na qual não poderiam ter presença de vesículas, abscessos ou pododermatite. Além disso, animais que apresentassem chifres, era feita a retirada com o auxílio de uma serra elétrica e após mergulhada no esterilizador. As orelhas também eram retiradas com o uso de uma faca (Figura 14).

Figura 14 - Retirada couro dianteiro (A), inspeção de patas e lábios (B).



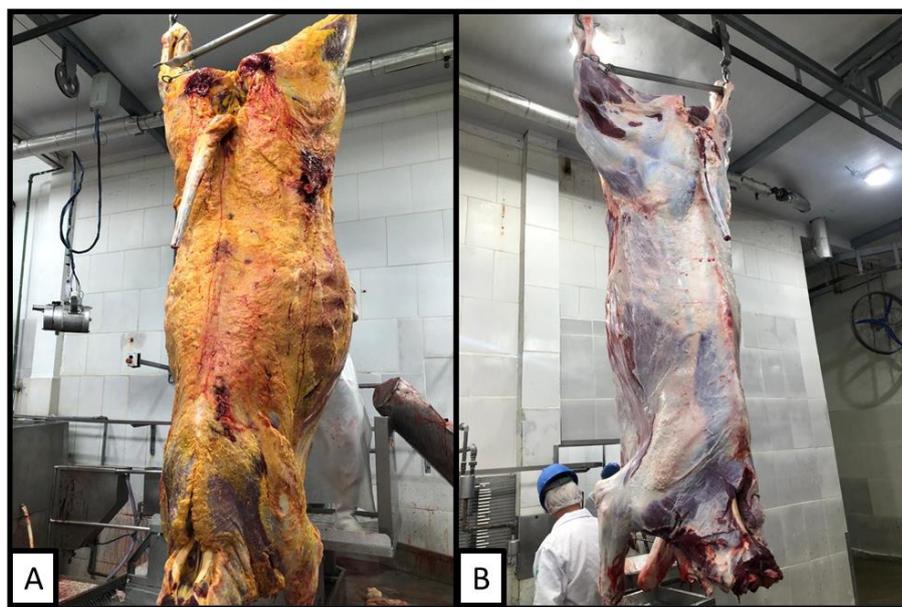
Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Os Médicos Veterinários são responsáveis pela inspeção e tem responsabilidade de garantir que o produto final esteja livre de qualquer contaminação por patógenos (Rayan, 2020).

O mesmo procedimento de esfolação era realizado para possibilitar a retirada total da pele do animal a roldana de couro. No meio deste processo, era realizada a oclusão do reto, para evitar a contaminação por conteúdo gastrointestinal no momento da abertura da cavidade.

É importante a realização de forma correta da esfolação para que ocorra a retirada de todo o couro, sem contaminação da carcaça. A pele é uma das principais fontes de contaminação da carcaça, principalmente durante o processo de esfolação. Entre os locais com maior risco de ocorrer esse contágio, está o peito do animal (Hauge *et al.*, 2012). Ao término da esfolação, era possível visualizar a coloração da gordura do animal, que poderia ser mais amarelada ou branca (Figura 15). E tinha essa variação relacionada à dieta recebida pelos animais. A coloração amarelada seria devido a presença de carotenóides nas gramíneas (Bridi; Constantino; Tarsitano, 2011).

Figura 15 - Coloração da gordura do animal.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

### 3.4.3 Evisceração e Inspeção post mortem

Segundo a Vigilância Sanitária de Alimentos, a ingestão de quantidades aumentadas de bactérias, que a nível gastrointestinal liberam toxinas, ocupam lugar de destaque em função da elevada quantidade de produtos que podem estar colonizados por esses agentes (Nascimento, 2013).

Conforme o Art. 126º, do RIISPOA (Brasil, 2017), a inspeção post mortem consiste no exame da carcaça, das partes da carcaça, das cavidades, dos órgãos, dos tecidos e dos linfonodos, realizado por visualização, palpação, olfação e incisão, quando necessário, e demais procedimentos definidos em normas complementares específicas para cada espécie animal.

Após a oclusão do esôfago e a desarticulação da cabeça, o colaborador realizava a numeração no osso occipital da cabeça e na articulação do carpo da carcaça, para garantir, conforme o Art. 119º, do RIISPOA (Brasil, 2017), a correspondência entre as carcaças, as partes das carcaças e suas respectivas vísceras até o término do exame post mortem.

A cabeça era desviada para o setor de inspeção, após ter sido lavada com uso de mangueira com pressão. Nesse momento era realizada a inspeção dos linfonodos parotídeos, submandibulares e retrofaríngeos através de cortes longitudinais. O colaborador treinado realizava duas incisões nos músculos masseteres e duas nos

músculos pterigoides de cada lado da cabeça, para descartar a presença de cistos derivados da cisticercose nessa musculatura. A língua também era inspecionada através de uma incisão na sua base, para buscar lesões com características de actinobacilose.

A próxima etapa era a retirada da primeira parte do Material Específico de Risco para encefalopatia espongiforme bovina, que consistia na remoção das amígdalas, os olhos, cérebro. Estes produtos eram mantidos separados e isolados dos demais materiais comestíveis, conforme previsto na Portaria SDA nº 651 de 2022 (Brasil, 2022). Esses materiais de riscos eram encaminhados para incineração em uma empresa terceirizada que fazia o recolhimento do mesmo.

A evisceração era realizada a partir de uma incisão na linha alba que permitia a retirada de todas as vísceras da carcaça. Após a realização da retirada elas eram separadas em vísceras brancas e vísceras vermelhas e colocadas na calha de inspeção para avaliação dos colaboradores treinados (Figura 16).

Figura 16 - Oclusão de esôfago (A), evisceração (B).



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

As vísceras brancas eram colocadas em mesas fixas, dentre elas o esôfago, estômago, bexiga e intestinos. E entre as vísceras vermelhas estavam o fígado, pulmões, coração e rins para serem inspecionados. Para liberação das carcaças, os órgãos não poderiam conter lesões suspeitas, depois de inspecionados as vísceras eram deslocadas para a bucharia suja, onde era feita a limpeza dos miúdos que

poderiam ser aproveitados e depois encaminhados para o processamento final na bucharia limpa.

De acordo com as lesões encontradas, a carcaça poderia ser desviada para o Departamento de Inspeção Final (DIF) para avaliação ou ocorria apenas condenação dos órgãos na linha de inspeção. Alguns achados comuns eram abscessos, fasciolose, telangiectasia, perihepatite, hidatidose, congestão e outros, poderiam gerar a condenação das vísceras. Dentre as principais alterações, o fígado é um dos órgãos mais destinados ao descarte, pois pode ser afetado por diversas enfermidades (Muller, 2015). De acordo com o RIISPOA (BRASIL, 2017), as carcaças, as partes das carcaças e os órgãos que apresentem lesões ou anormalidades que não tenham implicações para a carcaça e para os demais órgãos podem ser condenados ou liberados nas linhas de inspeção, observado o disposto em normas complementares.

Todos os processos de inspeção eram registrados em ábacos, em que marcavam as lesões encontradas, e ao final de cada lote, o colaborador de cada linha de inspeção, entregava para o Médico Veterinário responsável.

#### 3.4.3.1 Departamento de Inspeção Final – DIF

O Departamento de Inspeção Final estava localizado dentro da sala de abate, logo após o momento da serra da meia carcaça, mesmo assim próximo do local das linhas de inspeção. Caso alguma carcaça ou víscera apresentasse alguma alteração ou lesão, o colaborador responsável pela linha, comunicava ao fiscal e assim o abate era pausado para que ocorresse o desvio ao DIF.

Ao serem desviadas ao DIF, eram realizados exames detalhados tanto na carcaça, como na cabeça e nas vísceras, com o objetivo de avaliar a condição geral da carcaça e dependendo das anomalias encontradas, poderia ocorrer a condenação parcial ou total dependendo do julgamento previsto em legislação. Caso as carcaças não apresentassem lesões indicativas de doenças, eram liberadas e voltavam para a linha de abate, e assim direcionada à etapa de toailete (Figura 17).

Figura 17 - Departamento de inspeção final.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Em alguns casos, as carcaças também poderiam ser encaminhadas para o tratamento por frio, onde elas eram lacradas por 10 dias em uma câmara com temperatura de  $-10^{\circ}\text{C}$  e registradas em uma Planilha Controle de Aproveitamento Condicional (Anexo D), neste caso, as vísceras que não estavam comprometidas eram aproveitadas e o restante era destinado à graxaria.

#### 3.4.4 Serragem das meias carcaças e toailete

Após a inspeção, a carcaça era encaminhada para a etapa de serragem e onde acontecia a carimbagem, com o dia em que ocorreu o abate e a marca do marchante. Em seguida, as duas meias carcaças eram encaminhadas à toailete alto, onde o colaborador realizava a última inspeção dos linfonodos, com o uso de uma faca fazendo uma incisão longitudinal avaliando os linfonodos ilíacos, isquiáticos, poplíteos e inguinais, se não fosse observada nenhuma alteração, as meias carcaças prosseguiam para a etapa de lavagem.

Durante o período de estágio, cada colaborador responsável pela linha de inspeção, marcava em ábaco as lesões encontradas nos órgãos que avaliava e ao final do abate preenchia um relatório de registro das lesões encontradas. A estagiária também acompanhava a fiscalização durante o abate e registrava qualquer não conformidade dos procedimentos operacionais em uma Planilha de Fiscalização (Anexo E).

Logo após a carcaça era deslocada para a toaleta baixa, onde o colaborador realizava a retirada das lesões de sangra e da segunda parte do MER, correspondente à medula óssea, e era depositado em uma caixa preta para posterior descarte. Após o término da etapa de toaleta, era feita a revisão final das meias-carcaças (PCC-1B) por um colaborador do setor de controle de qualidade, realizando a inspeção com objetivo de identificar qualquer falha do setor de toaleta (Figura 18).

Figura 18 - Serragem da meia carcaça (A), toaleta (B).



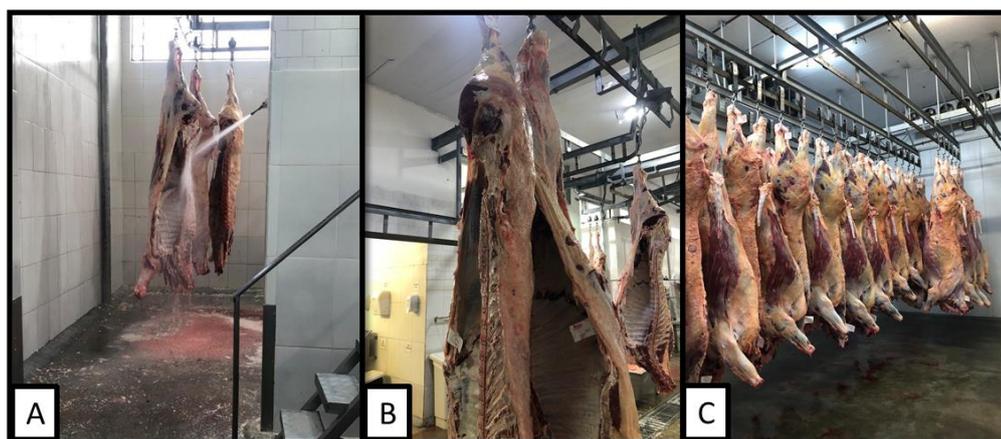
Fonte: Arquivo pessoal (2023).

As carcaças eram lavadas após a inspeção final, com água sob pressão e com o auxílio de uma plataforma móvel, na qual tinha como objetivo a retirada de quaisquer resíduos ósseos, gordura ou sangue.

Após este processo as carcaças eram todas carimbadas com o carimbo de inspeção oficial, onde contava com o número de registro do estabelecimento. O carimbo era sempre aplicado na parte do dianteiro, no lombo, na costela e na parte do traseiro. Posteriormente eram etiquetadas, sendo colocadas nos membros anteriores e posteriores, descritos como corte dianteiro ou traseiro e um descrito como corte da costela.

Por fim eram pesadas na balança e encaminhadas para a câmara fria, onde permaneciam em uma temperatura que não excedesse a 4°C, por um período em que o centro do músculo Longissimus Dorsi, atingisse no mínimo 7°C (Figura 19).

Figura 19 - Lavagem da carcaça (A), etiquetagem e pesagem (B), acondicionamento na câmara fria (C).



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

A maciez da carne é dependente das características das fibras musculares, em que inúmeros fatores como raça, genótipo, sexo, hormônios, dieta, localização do músculo, podem alterar o produto, diminuindo a qualidade da carne (Jooa, 2013). Frylinck *et. al.* (2009) cita que os efeitos da variação da maciez podem estar relacionados ao post mortem, como a temperatura de resfriamento e o seu tempo para chegar à temperatura adequada do músculo.

O processo de resfriamento era muito importante, por conta da redução do pH, na qual ocorria pela produção de ácido lático e outros ácidos orgânicos, por meio de glicólise anaeróbica, que reduzia o pH de 7 para em torno de 5,5. Com isso ocorria a ruptura de organelas citoplasmáticas, contribuindo para o amaciamento da carne (Asghar; Yeates, 1978).

### 3.4.5 Análises Laboratoriais dos Produtos

As análises laboratoriais físico-químicas eram feitas mensalmente e coletadas a partir dos produtos produzidos pelo estabelecimento. Conforme o Art. 468º, do RIISPOA (Brasil, 2017), as matérias-primas, os produtos de origem animal e toda e

qualquer substância que entre em suas elaborações, estão sujeitos a análises físicas, microbiológicas, físico-químicas, de biologia molecular, histológicas e demais análises que se fizerem necessárias para a avaliação da conformidade.

A amostras enviadas para análise eram embaladas a vácuo e colocadas em sacos plásticos lacrados, pelo serviço de inspeção. Posteriormente o serviço preenchia uma Requisição para Análise de Carnes (Anexo F), na qual continha o tipo de produto coletado, a temperatura da peça no momento da coleta, a data de produção e de validade do produto, o número do lacre da peça ou lote e o dia da coleta. As análises realizadas eram pesquisa de microrganismos aeróbios mesófilos, como *Escherichia coli* e *Salmonella sp* e eram realizadas em laboratórios oficiais credenciados pelo serviço de inspeção.

### 3.5 PROCESSO DE DESOSSA

A desossa não tinha obrigatoriedade do acompanhamento do fiscal para a sua realização, mas quando a mesma ocorria durante o abate, o serviço de inspeção, juntamente com o estagiário, fazia a liberação para as atividades. A sala de desossa e os utensílios utilizados deveriam estar livre de quaisquer sujidades

Durante o processo de desossa a sala deveria estar em uma temperatura de no máximo 16°C e a sala deveria possuir esterilizadores superiores a 85°C. Após a desossa das carcaças, as peças e os cortes de carne eram embaladas e rotuladas de acordo com a sua finalidade e estocados nas câmaras de resfriamento ou congelamento (Figura 20).

Figura 20 - Processo de desossa.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

## **4 RELATO DE CASO**

### **4.1 AVALIAÇÃO DE BEM-ESTAR ANIMAL NO ABATE DE BOVINOS**

#### **4.1.1 Introdução**

O abate humanitário é definido pelo conjunto de procedimentos que visam garantir o bem-estar, diminuir condições de estresse dos animais, desde o embarque na propriedade rural até o manejo no abatedouro, proporcionando-lhes um estado de harmonia em relação ao ambiente em que estão, e assegurando-lhes os princípios básicos do bem-estar norteados pelas cinco liberdades, como livre de fome e sede, livre de dor e doença, livre de desconforto, livre de medo e estresse, e liberdade para expressar o seu comportamento natural (Coelho; Maia; Viana, 2017).

O bem-estar animal na produção bovinos de corte é de extrema importância, pois está associado a qualidade do produto, e influencia diversos aspectos da qualidade da carne, dentre eles propriedades como a cor, maciez e sabor (Silva *et al.*, 2018).

O abate humanitário de animais é definido pela Portaria nº 365 de 2021 (Brasil, 2021), como um processo intencional que provoque a morte de um animal, no âmbito de estabelecimentos regularizados pelos serviços oficiais de inspeção, cujos produtos são destinados ao consumo humano ou para outros fins comerciais.

Assim durante o período de estágio foi realizada a avaliação de parâmetros de bem-estar animal desde o momento do desembarque dos bovinos no estabelecimento industrial até a etapa de sangria, de acordo com os parâmetros estabelecidos na legislação vigente incluindo o RIISPOA e suas atualizações (Brasil, 2020) e a Portaria nº 365 de 2021 (Brasil, 2021).

#### **4.1.2 Metodologia**

Durante todo o período de estágio curricular foi feito o acompanhamento do manejo pré-abate, com foco na observação das práticas e equipamentos de manejo que os colaboradores utilizavam no momento do desembarque, as estruturas dos currais, as práticas e equipamentos de manejo utilizados para condução dos animais

para a insensibilização, a ocorrência de vocalização pelos animais antes da insensibilização e a eficiência do processo de insensibilização em si.

A avaliação da eficiência de insensibilização era realizada pelo colaborador responsável pela sangria, e foi observada pela estagiária de acordo com os parâmetros que são determinados pela Portaria nº 365 de 2021 (Brasil, 2021), que diz em seu Art. 46º, que os animais considerados insensíveis apresentam as seguintes respostas aos estímulos ambientais, respeitadas as particularidades da espécie animal abatida: ausência de respiração rítmica, ausência de reflexo córneo/piscar espontâneo, ausência de intenção de restabelecer posição corporal, presença de mandíbula relaxada (língua pendular), ausência de bater coordenado de asas e ausência de vocalização.

#### 4.1.3 Resultado e Discussão

Na etapa de desembarque foi possível observar, que os animais eram manejados com calma e os equipamentos utilizados pelos colaboradores consistiam de chocalhos e bandeiras, que permitiam uma condução adequada dos bovinos durante o desembarque e alocação nos currais (Figura 21). Neste momento os funcionários não faziam uso de choque, apenas na hora da condução para o abate. Após o desembarque, um colaborador realizava a verificação dos documentos da carga e avaliava a condição física em que os animais chegavam ao estabelecimento.

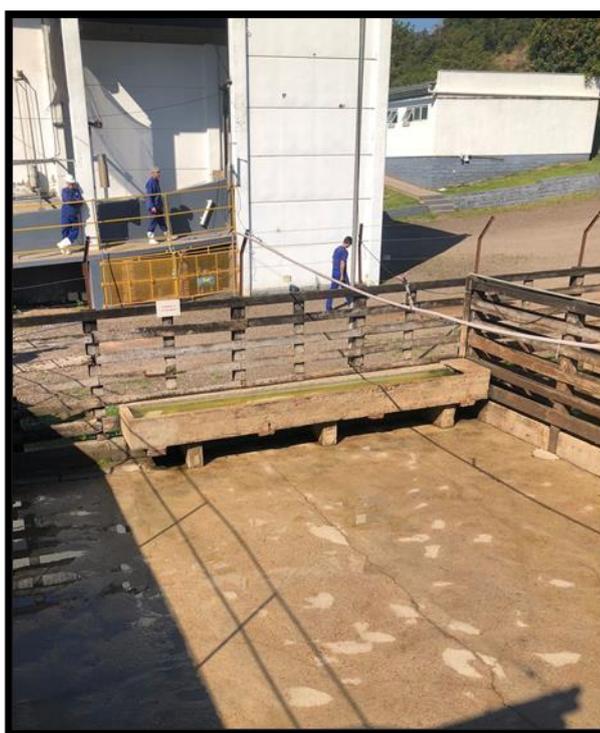
Figura 21 - Currais de matança.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Os currais de matança, onde os animais eram alojados, se encontravam em condições adequadas de limpeza e com bebedouros limpos e cheios, de modo a garantir acesso dos animais à água. No estabelecimento onde foi realizado o estágio, cada curral tinha um bebedouro com um comprimento adequado para todos os animais alojados conseguirem beber água (Figura 22), conforme estabelecido no Art. 20º, da Portaria nº 365 de 2021 (Brasil, 2021).

Figura 22 - Bebedouros dos currais.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

No local do estágio os animais permaneciam por no mínimo 12h de descanso nos currais antes do abate.

A partir da documentação de transporte dos animais era controlado o período de jejum pré-abate que não poderia exceder 24 horas, e caso isso acontecesse estes animais deveriam ser alimentados em quantidades moderadas e intervalos adequados (BRASIL, 2021). Não foi observada nenhuma situação em que fosse preciso realizar a alimentação dos animais nos currais de matança durante o estágio.

Após finalizada o exame ante mortem pelo fiscal, os animais que estivessem em condições adequadas eram encaminhados para o abate. Neste momento, era avaliada novamente a técnica de condução dos animais, nesta etapa poderia ser

utilizado o choque elétrico, quando o animal não se locomovesse com o uso só do chocalho ou bandeira. Era recomendado pelo que o uso de choque não ocorresse nas partes sensíveis do animal, como focinho e órgãos genitais e que preferencialmente não dure mais de um segundo.

As descargas elétricas podem provocar o estresse do animal e prejudicar a qualidade da carne, pois causam o aparecimento de petéquias ou microsangramentos. Em condições de estresse, os animais tendem a elevação da temperatura corporal, diminuição do pH, rápida desnaturação proteica e imediata afirmação do rigor mortis, desse modo, ocorre a adulteração no processo normal de conversão do músculo em carne, causando o endurecimento e escurecimento da carne (Mota; Marçal, 2019).

Durante o estágio, foi observado que os aparelhos de descarga elétrica estavam sendo usados excessivamente na hora da condução dos animais para o abate. Esta não conformidade foi observada pela estagiária e pelo fiscal no momento do abate, ao avaliar a condução feita pelos colaboradores. O uso excessivo do choque pode causar estresse ao animal, por isso é recomendado o uso em últimos casos. O fiscal do estabelecimento comunicou ao setor de controle de qualidade e solicitou que fosse reduzido o uso deste tipo de equipamento. Após esta comunicação, o manejo teve melhora o que resultou em animais mais tranquilos na rampa quando se direcionavam para o box de atordoamento.

No caminho para o box de atordoamento, os animais passavam pelo banho de aspersão, que tinha como objetivo reduzir as sujidades do corpo do animal e promover uma vasoconstrição periférica e vasodilatação interna, que aumentava a eficiência do processo de sangria. Neste momento era avaliado o número de animais que vocalizavam desde a chegada na seringa até o momento de sua contenção para a insensibilização, era esperado que no máximo 10% dos animais vocalizassem. Não foi observado em nenhum momento a ocorrência de vocalização excessiva por parte dos animais.

A etapa de insensibilização que tem como objetivo colocar o animal num estado de inconsciência, facilitando assim a operação de manejo antes de sua morte, evitando causar-lhe dor e angústia. Esta etapa é fundamental para obtenção de um produto de qualidade, pois reduz o estresse inevitável que o animal é submetido e que o abate só ocorra no momento da sangria, permitindo um abate de forma eficiente, com procedimentos mais seguros para os operários (Gomide; Ramos; Fontes, 2014).

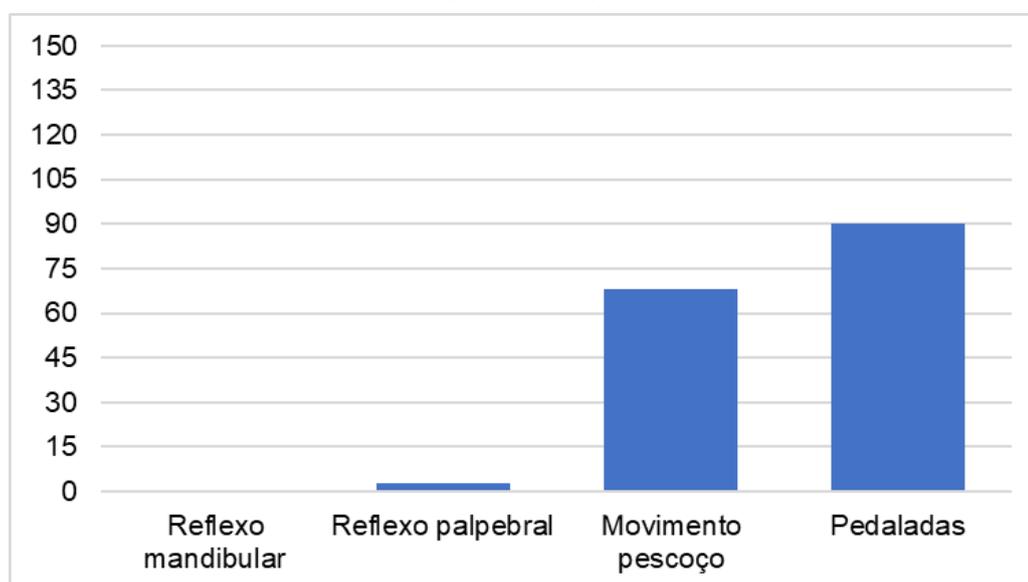
No momento da insensibilização o funcionário responsável, colocava um animal de cada vez no box, e após realizada a contenção deveria ser feita a insensibilização com o método de pistola de dardo cativo penetrante, adaptada para não utilizar a injeção de ar. A pressão aplicada na pistola deveria estar entre 160 e 190 libras, e era conferida antes do início do abate diariamente.

Neste momento era avaliada a eficiência do processo de insensibilização. A orientação para o colaborador foi feita no sentido de que o disparo deveria sempre ocorrer com a pistola colocada de forma perpendicular ao osso na região frontal da cabeça do animal, traçando-se uma cruz imaginária, entre a fronte do chifre direito até o olho esquerdo e do chifre esquerdo até o olho direito.

Durante o período de estágio foi realizado uma observação dos sinais de eficiência da insensibilização em quinze animais por abate, durante dez abates, totalizando-se cento e cinquenta animais avaliados. Os resultados observados são apresentados no Gráfico 1. Entre os animais avaliados todos os bovinos apresentavam a mandíbula relaxada e língua pendular e três animais apresentaram reflexos palpebrais. Os sinais mais observados nos animais insensibilizados foram os movimentos do pescoço que ocorreram em sessenta e oito animais e as pedaladas que foram observadas em 90 animais.

O colaborador utilizava alguns critérios para utilização da pistola de emergência, dentre eles, em casos que o animal apresentasse reflexos palpebrais, retorno da respiração normal verificada pelo focinho, presença involuntária de pedaladas ou coices, pescoço contraído por muito tempo, cauda do animal sem relaxamento. Dentre os cento e cinquenta animais que tiveram a insensibilização avaliada, em oitenta e um (54% do total) foi necessário refazer este processo utilizando a pistola de emergência pois apresentavam algum sinal de sensibilidade. Com base nestes dados foi avaliado que havia um problema no processo de insensibilização realizado pelo estabelecimento.

Gráfico 1 - Sinais avaliados para determinar a eficiência de insensibilização no abate de bovinos.



Fonte: A autora (2023).

Por conta das dificuldades enfrentadas no momento da insensibilização ocorria um aumento do tempo entre o disparo e a sangria. Para a maioria dos animais era excedido o período de um minuto, determinado pela Portaria nº 365 de 2021 (BRASIL, 2021). Em casos em que o tempo entre a insensibilização e sangria era excedido poderia ocorrer o aparecimento de hemorragias nos músculos (salpicamento), devido à ruptura dos vasos capilares resultantes do aumento da pressão sanguínea causada pelo atordoamento (Gomide; Ramos; Fontes, 2014).

Após a análise destes dados, este problema foi relacionado com a adaptação da pistola para uso sem a injeção de ar comprimido, conforme exigência de atualização da legislação Portaria SDA nº 651 de 08 de setembro de 2022 (Brasil, 2022). Além disso o estabelecimento possuía problemas com falta de funcionários, no qual prejudicava também a realização do abate por conta da falta de treinamento dos funcionários nas funções que exerciam.

#### 4.1.4 Conclusão

O estudo possibilitou a observação que dentre as etapas do manejo pré-abate a maior ocorrência de problemas era na insensibilização dos animais. Como sugestão para solução foi indicada a compra de uma nova pistola de dardo cativo que cumprisse

as exigências da legislação para facilitar o trabalho dos colaboradores do setor e também que fossem realizados mais frequentemente treinamento com os colaboradores da empresa pois foi identificado que eles eram acessíveis a mudanças, e realizavam as correções das não conformidades conforme solicitadas.

## 5 CONCLUSÃO

O estágio curricular obrigatório dentro da indústria frigorífica, proporcionou o acompanhamento da aplicação das boas práticas de fabricação, dos procedimentos sanitários pré-operacionais e operacionais, o bem-estar animal desde a chegada dos bovinos ao frigorífico, até o momento da sangria, como também a fiscalização de todo processo de abate e a produção de produtos de origem animal.

No decorrer do estágio foi possível observar a importância de termos funcionários capacitados e com conhecimento no setor que está trabalhando. A correta higiene sanitária tanto dos operadores e do estabelecimento, para evitar a contaminação das carcaças durante o processo de abate ou até mesmo a alteração de alguma análise laboratorial, que pode impedir a expedição do produto que positivar a um microrganismo.

Podemos destacar também a importância do bem-estar animal para uma boa qualidade da carne, desde o embarque e manejo dos animais na fazenda, até o momento da sangria, destacando principalmente o desembarque e a condução dos animais para o box de atordoamento.

Perante isto, observasse a importância do Médico Veterinário no processo de produção de produtos de origem animal, para conscientizar e ensinar o consumidor, produtor e o fabricante, da dimensão que um erro na cadeia produtiva pode causar para a saúde pública. Com isso é de suma importância entregarmos ao consumidor um alimento livre de contaminações.

## REFERÊNCIAS

AQUINO, F.M. **Prevalência e distribuição espacial da cisticercose e fasciolose bovina no estado de Goiás.** 2017. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

ASGHAR, A.; YEATES, N. T. M. The mechanism for the promotion of tenderness in meat during the post-mortem process: a review. **Critical Reviews in Food Science Nutrition**, v. 10, n. 2, p. 115-145, 1978.

BERTOLONI, W.; ANDREOLLA, D. **Eficácia do sistema de contenção (automatizado e mecânico) no atordoamento de bovinos.** Ciência Rural, Santa Maria, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2010nahead/a696cr2795.pdf>> Acesso em: 27 out. 2023.

BRASIL. 2017. **Decreto nº 9.013, de 27 de março de 2017.** Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm#art113.0](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm#art113.0). Acesso em: 27 out. 2023.

BRASIL. 2020. **Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020.** Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 19 ago. 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10468.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10468.htm). Acesso em: 27 out. 2023.

BRASIL. 2021. **Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021.** Aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 23 jul. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-365-de-16-de-julho-de-2021-334038845>. Acesso em: 27 out. 2023.

BRASIL. 2022. **Portaria SDA nº 651, de 8 de setembro de 2022.** Aprova os procedimentos de vigilância e mitigação do risco da Encefalopatia Espongiforme Bovina - EEB nos estabelecimentos de abate. Brasília, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 12 set. 2022.

BRIDI, A. M.; CONSTANTINO, C.; TARSITANO, M. A. Qualidade da carne de bovinos produzidos em pasto. In: Simpósio de produção animal à pasto, 1., 2011, Londrina. **Anais Eletrônicos**...Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2011. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Camila-Constantino4/publication/267686757\\_Qualidade\\_da\\_carne\\_de\\_bovinos\\_produzidos\\_em\\_pasto/links/5528081c0cf2779ab78b78e8/Qualidade-da-carne-de-bovinos-produzidos-empasto.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Camila-Constantino4/publication/267686757_Qualidade_da_carne_de_bovinos_produzidos_em_pasto/links/5528081c0cf2779ab78b78e8/Qualidade-da-carne-de-bovinos-produzidos-empasto.pdf). Acesso em: 27 out. 2023.

CAETANO, A. S. **Relatório de estágio curricular obrigatório: inspeção de produtos de origem animal e consultoria técnica de abate**. 2022. 37 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2022.

CAZELLI, L. O bem estar animal e seu efeito na qualidade da carne bovina. **BeefPoint**. Publicado 13 ago. 2012.

COELHO, A. S.; MAIA, R. B. M.; VIANA, R. B. **Abate Humanitário de Bovinos**. 2017. 3 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia, Amazônia, 2017.

COUTO, L. A.; COQUEIRO, J. S.; MARTINS, N. C. G. Bem-estar animal na bovinocultura de corte: uma revisão sistemática. **Profiscientia: Periódico Multidisciplinar do IFMT**, Cuiabá, v. 14, p. 176-193, 17 dez. 2020.

DE SOUZA, B. M. S.; GONÇALVES, G. A. A importância do abate humanitário e bem-estar animal na cadeia de produção da carne bovina. **Revista Científica de Medicina Veterinária-UNORP**, v. 1, n. 1, p. 40-55, 2017.

DINIZ, P. P. *et al.* Efeitos do transporte no bem-estar e qualidade da carne de bovinos. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 137-141, 21 nov. 2011. Universidade Estadual Paulista - Campus de Tupa. Disponível em: <https://doi.org/10.18011/bioeng2011v5n3p137-141>. Acesso em: 27 out. 2023.

FRYLINCK, L. *et al.* Evaluation of biochemical parameters and genetic markers for association with meat tenderness in South African feedlot cattle. **Meat Science**, v. 83, p. 657-665, 2009.

GERMANO, P.M.L, GERMANO, M.I.S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 5.ed São Paulo: Barueri, 2015. 1077p. GERMANO, Pedro. Saúde Pública Veterinária. USP. 2006

GOMIDE, L. A. de M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. **TECNOLOGIA DE ABATE E TIPIFICAÇÃO DE CARÇAÇAS**. 2. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2014. 336 p.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Manual de procedimentos e rotinas da inspeção local em abatedouros frigoríficos registrados no serviço de inspeção estadual**. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, 2020.

HAUGE, S. J. *et al.* The hygienic impact of categorisation of cattle by hide cleanliness in the abattoir. **Food Control**, v. 27, n. 1, p. 100-107, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956713512001235>. Acesso em: 27 out. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cresce o abate de bovinos e frangos e cai o de suínos no 2º tri de 2023**. Estatísticas Econômicas. IBGE, 2023.

JOOA, S.T. et al. Control of fresh meat quality through manipulation of muscle fiber characteristics. **Meat Science**, Abr, 2013.

LOPES, F. A. T.; TOLON, Y. B. **Bem-estar animal no abate de bovinos**. 2023. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio, Faculdade de Tecnologia de Mococa, São Paulo, 2023.

MARCHIORI, A. C. S. *et al.* **Abate humanitário de bovinos e o bem estar animal**. Curso Técnico em Agropecuária - ETEC Padre José Nunes Dias. Monte Aprazível, São Paulo, 2021. Disponível em: <http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/6705>. Acesso em: 27 out. 2023.

MENDONÇA, P. S. M.; CAETANO, G. A. de O. Abate de Bovinos: considerações sobre o abate humanitário e jugulação cruenta. **Pubvet**, [S.L.], v. 11, n. 12, p. 1196-1209, dez. 2017. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.22256/pubvet.v11n12.1196-1209>. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1215>. Acesso em: 27 out. 2023.

MOTA, R. G; MARÇAL, W. S. Comportamento e bem-estar animal de bovinos confinados: Alternativas para uma produção eficiente, rentável e de qualidade: Revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA**, v. 13, n. 1, p. 125-141, 2019.

MULLER, L. M. **Diagnóstico diferencial de lesões fibróticas em fígados bovinos condenados por fasciolose em matadouro frigorífico**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Espírito Santo. Alegre, 2015.

NASCIMENTO, C. B. **Surtos de toxinfecção alimentar notificados e investigados no município de Porto Alegre no período de 2003 a 2011**. 2013.

SILVA, J. B. *et al.* MACITELLI, F.; DE LIMA, V. A.; DIESEL, T. **O modelo dos “Cinco Domínios” do bem-estar animal aplicado em sistemas intensivos de produção de bovinos, suínos e aves**. *Revista Brasileira de Zootecias*, v. 19, n. 2, 2018.







## ANEXO D – Controle de Aproveitamento Condicional

ESTABELECIMENTO		Frigorífico Boi Gordo Ltda.		SIE	0000
GTA	A-000000	DATA ABATE	06/07/2020	QUANTIDADE	2 médias carcaças
TRATAMENTO	FRIO	INÍCIO TRATAMENTO	08/07/2020	LACRE(S) N°	00001 / 00002
DIA <sup>1</sup>	HORA	AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS <sup>2</sup>		C/NC	
08/07	08h45	00001: -12,0 °C	00002: -11,8 °C	C	
09/07	09h00	00001: -12,0 °C	00002: -11,8 °C	C	
10/07	09h00	00001: -12,0 °C	00002: -11,8 °C	C	
13/07	10h15	00001: -12,0 °C	00002: -11,8 °C	C	
14/07	08h50	00001: -12,0 °C	00002: -11,8 °C	C	
15/07	11h20	00001: -12,0 °C	00002: -11,8 °C	C	
16/07	09h00	00001: -12,0 °C	00002: -11,8 °C	C	
17/07	09h30	00001: -12,0 °C	00002: -11,8 °C	C	
20/07	08h45	00001: -12,0 °C	00002: -11,8 °C	C	
21/07	08:45	00001: -12,0 °C	00002: -11,8 °C	C	
<p>1 - Dia em que é realizada a verificação 2 - Avaliação dos parâmetros determinados para o aproveitamento condicional (tempo, temperatura etc.) de acordo com a legislação vigente.</p>					
TÉRMINO DO APROVEITAMENTO CONDICIONAL E LIBERAÇÃO DA(S) PEÇA(S)					21/07/2020
MÉDICO VETERINÁRIO (ASSINATURA E CARIMBO)		<p><i>Fulano de Tal</i> Fiscal Estadual Agropecuário CRMV-RS 00000 IF 000000/01 DIPOA/DDA/SEAPOR</p>			

Opções de exibição



## ANEXO F – Requisição para Análises de Carnes

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DA AGRICULTURA, Pecuária e Desenvolvimento Rural DEPARTAMENTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA SEÇÃO DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL	
<b>REQUISIÇÃO PARA ANÁLISE OFICIAL DE PRODUTOS</b>	
710	CNPJ/CPF 15.572.963/0001-37
SE	FRIGORÍFICO ANGUS LTDA
ESTABELECIMENTO	RODOVIA RS 453 – Km 58,7 – S/N TEL: (51) 99609-5748
ENDEREÇO	WESTFÁLIA/RS
MUNICÍPIO	
ANÁLISES SOLICITADAS	
MICROBIOLÓGICAS	FÍSICO-QUÍMICAS
X AERÓBIOS MESÓFILOS (M 11P)	ÁCIDO SÓRBICO E/OU SORBATO
BACILLUS CEREUS/g	AMIDO
COLIFORMES A 30°C - TOTAL	ATIVIDADE DE ÁGUA
COLIFORMES A 45°C - TERMOTOLERANTE	UMIDADE
X CONTAGEM TOTAL DE ESCHERICHIA COLI (M 32P)	CARBOIDRATOS
ESTAFILOCOCOS COAGULASE POSITIVA/g	GORDURA
FUNGOS E LEVEDURAS	MATÉRIA GORDA EM EXTRATO SECO
LISTERIA MONOCYTOGENES SP/25g	NATAMICINA
X SALMONELLA SP/25g (M 26)	NITRATOS
	NITRITOS
	RELAÇÃO UMIDADE/PROTEÍNA
	TEOR DE CÁLCIO (BASE SECA)
PRODUTO COLETADO	Carne Resfriada de Bovino sem Osso
REPRESENTANTE DO SVO	Ricardo de Figueiredo Guilherme
EMAIL PARA ENVIO LAUDO	ricardo-guilherme@agricultura.rs.gov.br
DATA DE PRODUÇÃO/LOTE	08/10/2023
DATA DA COLETA	11/10/2023
MÊS DE REFERÊNCIA	3ª análise MB – Atendimento ao Of. 038/2023 – SOP /DIPQA/DDA/SEAPDR
TIPO DE PRODUTO	CONGELADO °C RESFRIADO 5,0 °C TEMPERATURA AMBIENTE
OBSERVAÇÃO	3ª análise MB – Atendimento ao Of. 038/2023 – SOP /DIPQA/DDA/SEAPDR (PROA 23150000246709) Atendimento a IN 036/2021 SEAPDR – COLETADO PELO MVH RICARDO AUGUSTO BENDER JUNIOR
	Ricardo Augusto Bender Júnior Médico Veterinário Habilitado CRMV 3033 Portaria SEAPDR/RS N° 104/2023
ESTABELECIMENTO (ASSINATURA E CARIMBO)	MÉDICO VETERINÁRIO OFICIAL (ASSINATURA E CARIMBO)
INSTRUÇÕES GERAIS	
1 – As coletas oficiais devem ser realizadas ou acompanhadas por um representante do serviço oficial;	
2 – Marcar com "X" na coluna da esquerda as análises que devem ser realizadas;	
3 – A amostra deve ser lacrada;	
4 – A amostra deve ser encaminhada ao laboratório juntamente com esta requisição;	
5 – A requisição deve estar assinada pelo estabelecimento e pelo Médico Veterinário Oficial.	