

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA  
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

**MARIANA ASSIS SARMENTO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO  
CONTROLE DE QUALIDADE DA PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA**

Araguaína-TO

2017

**MARIANA ASSIS SARMENTO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO  
CONTROLE DE QUALIDADE DA PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA**

Trabalho de Graduação submetido ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Silvia Minharro Barbosa

Araguaína-TO

2017

**MARIANA ASSIS SARMENTO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO  
CONTROLE DE QUALIDADE DA PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA**

Trabalho de Graduação submetido ao Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins, UFT, como requisito parcial para obtenção do título de Médica Veterinária e aprovado pela seguinte banca examinadora:

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Silvia Minharro Barbosa (Orientadora)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cátia Maria de Oliveira Lobo

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Katyane de Sousa Almeida

Aos meus familiares e amigos que estiveram comigo nos mais difíceis e melhores momentos que me fizeram estar nesta fase hoje. E Graças ao bom Deus, tudo está se concretizando.

Dedico.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, meu agradecimento é para Deus por ter me dado saúde, e ter colocado meus familiares e amigos em minha vida para me dar forças e condição para que hoje, eu ter chegado a esta etapa. E nas horas mais difíceis foi o Senhor que busquei, alimentando de sua palavra para continuar a caminhada.

Agradeço à minha família, pois nas horas que cogitei desistir, ela me fez forte para vencer os obstáculos advindos. Primeiramente a matriarca, minha avó Maria da Piedade, que nas horas que tudo parecia não ter possibilidade de resolver, ela aparecia para me ajudar no que fosse preciso para as coisas andarem e darem certo. À Minha mãe, que foi inspirando em sua força e garra, que me fez reduzir o medo de enfrentar as adversidades. Pelas quantidades de ligações pedindo dinheiro para as xerox, cursos, alimentação, água, energia, aluguel, e não negou em nenhum momento qualquer que fosse o motivo dos gastos. À família Clara, que foram o motivo da minha transformação dos estudos, foram eles que acreditaram em mim e me fizeram mudar de vida. Fizeram-me acreditar em mim mesma e ver que eu era capaz de chegar aonde cheguei, o apoio dessa família foi essencial em minha vida.

Ao meu noivo Maurício Cunha, que das várias vezes de choros por achar que não iria conseguir, ele estava ali para limpar as lágrimas e mostrar seu companheirismo e carinho passando a sensação que estava tudo bem. E toda sua família também, que com alguma palavra de apoio me ajudou.

E claro, as minhas amigas Laís Piovesan, que esta foi pra mim, praticamente uma mãe em Araguaína, nunca mediu esforços em nada para me ajudar, e também, junto com Jamyne Amorim que na hora do sufoco da faculdade, era sempre elas que estavam ali do lado. Noites de sono perdidas estudando juntas, das saidinhas à noite, das provas não bem sucedidas, das que foram bem. A parceria era para todas as horas. Sem esquecer do nosso gorducho Heitor que veio para abrilhantar essa fase de nossas vidas, e fortalecer mais ainda nossa amizade.

Por fim, agradecer à uma pessoa que nos últimos dias me fez crê ainda mais no amor que Deus tem por mim, minha professora Silvia Minharro Barbosa. Uma mulher com exemplo de humanidade que com seu jeito prático e resolvido me fez acreditar que eu poderia sim, conseguir vencer mais esse obstáculo. Não sei o que seria de mim sem ela com seus conselhos nessa etapa final.

O meu muito obrigada a todos!

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.”

MADRE TERESA DE CALCUTÁ

## RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de descrever as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado realizado no controle de qualidade do Matadouro – Frigorífico “Fortefrigo LTDA”, unidade de Paragominas-PA. O estágio foi realizado no período de 06 de Março a 19 de Maio de 2017, sob orientação da Supervisora Amanda Queiroz Maia, com carga horária total de 400 horas. As atividades foram desenvolvidas nas etapas de pré-abate, abate e processamento de carne bovina, com ênfase os seguintes setores da produção: recebimento de animais, bem-estar animal, inspeção *ante-mortem*, inspeção *post-mortem*, conservação de produtos e expedição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inspeção. Abate. Frigorífico. Saúde Pública.

## **ABSTRACT**

The present work has the objective of describing the activities developed during the supervised curricular internship carried out in the quality control in the "Fortefrigo LTDA" slaughterhouse, in Paragominas, state of Pará, Brazil. The internship was carried out in the period from March 6 to May 19, 2017, under the supervision of Amanda Queiroz Maia, with a total of 400 hours. The activities were developed in all stages of the beef production flowchart, covering all sectors of production, but with emphasis in animal reception, animal welfare, *ante-mortem* inspection, *post-mortem* inspection, sanitary maturation and shipment.

**KEY WORDS:** Inspection. Slaughter. Slaughterhouse. Public health.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Vista frontal do Frigorífico Fortefrigo situado na cidade de Paragominas-PA. ....	03
Figura 2 - Certificado oficial de lavagem e desinfecção de veículos transportadores de bovinos .....	07
Figura 3 - A – Rampa de acesso ao desembarque dos animais; B – Caminhão preparando para o desembarque; C – Animais em descanso e dieta hídrica; D – Lavagem dos caminhões.. ....	09
Figura 4 - A – Corredor de acesso à sala de abate; B – Condução dos animais para sala de abate; C – Banho de aspersão no curral ante-estresse; D – Seringa.....	12
Figura 5 - A – Box de insensibilização de bovinos; B – Bovino sendo insensibilizado C – Bovino insensibilizado, caindo na praia de vômito; D – Lavagem do reto para evitar contaminação da carcaça.....	9
Figura 6 - A- Procedimento de Sangria em bovino; B- Choque Elétrico.....	15
Figura 7 - Procedimento de Remoção dos Chifres e orelhas em bovinos abatidos no frigorífico Fortefrigo. ....	15
Figura 8 - Procedimento de Remoção da Glândula Mamária em bovino abatido no frigorífico .....	16
Figura 9 - Procedimento de início de esfolo do traseiro de bovino abatido no frigorífico.....	17
Figura 10 - Procedimento de esfolo da cabeça de bovino abatido no frigorífico. ....	18
Figura 11 - Procedimento de oclusão do reto.....	18
Figura 12 - A – Procedimento de esfolo do dianteiro; B – Processo de retirada do couro; C – Procedimento de desarticulação da cabeça; D – Procedimento de oclusão do esôfago. ....	20
Figura 13 - A – Procedimento de lavagem de cabeça; B - Procedimento de inspeção da cabeça.....	22
Figura 14 - A– Procedimento de evisceração B - Procedimento de divisão de carcaça.....	23
Figura 15 - Procedimento de remoção da medula espinhal.....	24
Figura 16 - A –Toalete da meia carcaça; B – Inspeção visual da parte dianteira; C – Inspeção da parte traseira da carcaça D – Lavagem da carcaça; E – Procedimento de carimbagem de carcaça de bovino abatido no frigorífico.....	26
Figura 17 - A – Controle de temperatura da carcaça; B – Termógrafo; C – Termógrafo instalado no caminhão.....	27
Figura 18 - A – Colaborador encaminhando a carcaça para câmara fria; B – Estocagem das meias carcaças resfriadas.....	28

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** - Cidades do estado do Pará, com maior número de animais abatidos no Frigorífico Fortefrigo LTDA, unidade de Paragominas.....05

**Tabela 2** - Número de animais abatidos por sexo, no Frigorífico Fortefrigo LTDA, unidade de Paragominas no período de 06 de março à 19 de maio de 2017.....05

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS: ACOMPANHAMENTO DOS PROCEDIMENTOS PARA O ABATE DE BOVINOS</b> .....	<b>3</b>
2.1	TRANSPORTE DOS ANIMAIS .....	3
2.2	RECEPÇÃO DOS ANIMAIS.....	5
2.3	DESCANSO, JEJUM E DIETA HÍDRICA.....	7
2.4	INSPEÇÃO E REINSPEÇÃO ANTE-MORTEM.....	8
2.6	BANHO DE ASPERSÃO .....	10
2.7	SERINGA .....	10
2.8	MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO E PRAIA DE VÔMITO.....	12
2.9	SANGRIA.....	13
2.10	REMOÇÃO DE CHIFRES E ORELHAS .....	15
2.11	REMOÇÃO DA GLÂNDULA MAMÁRIA .....	15
2.12	ESFOLA DO TRASEIRO .....	16
2.13	REMOÇÃO DOS LÁBIOS E PATAS .....	17
2.14	INSPEÇÃO DE CASCOS E LÁBIOS.....	17
2.15	ESFOLA DA CABEÇA.....	17
2.16	OCLUSÃO DO RETO.....	18
2.17	REMOÇÃO DO VERGALHO.....	19
2.18	ESFOLA DO DIANTEIRO .....	19
2.19	REMOÇÃO DO COURO .....	19
2.20	SERRAGEM DO PEITO.....	19
2.21	DESTAQUE DO CUPIM E DESARTICULAÇÃO DA CABEÇA.....	19
2.22	OCLUSÃO DO ESÔFAGO.....	21
2.23	LAVAGEM DA CABEÇA.....	21
2.24	DESLOCAMENTO DA LÍNGUA .....	21
2.25	INSPEÇÃO DA CABEÇA E REMOÇÃO DAS AMÍGDALAS (TONSILAS PALATINAS E LINGUAIS) E OLHOS .....	21
2.26	EVISCERAÇÃO.....	22
2.27	INSPEÇÃO DE VÍSCERAS E ÓRGÃOS (CORÇÃO, PULMÃO, FÍGADO, ESTÔMAGO, INTESTINOS) – SIF .....	23
2.28	DIVISÃO DA CARÇA .....	23
2.29	INSPEÇÃO DE RINS, CAUDA, LINFONODO, CARÇA E DIAFRAGMA – SIF.....	24

2.30	REMOÇÃO DA MEDULA ESPINHAL – MER .....	24
2.31	TOALETE DE MEIAS-CARCAÇAS .....	25
2.32	CARIMBAGEM DAS MEIAS CARCAÇAS .....	26
2.33	LAVAGEM DA MEIA-CARCAÇA .....	26
2.34	ESTOCAGEM E RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS .....	28
2.35	ESTOCAGEM DE MEIAS CARCAÇAS RESFRIADAS.....	28
<b>3</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>31</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo primordial de qualquer sistema de inspeção de alimentos é, sempre, assegurar, através dos diferentes e possíveis meios adequados de inspeção e controle, a qualidade higiênica, sanitária e tecnológica dos alimentos industrialmente processados.

Coibir o abate de animais em lugares sem higiene é uma grande preocupação para saúde pública. Assim, as empresas que produzem alimentos, são responsáveis pela inspeção de produtos cárneos, dentre outros serviços inerentes ao Médico Veterinário, por isso a importância de saber a procedência dos produtos no momento de adquiri-los.

Os perigos de se consumir um produto de má qualidade, são de suma importância. Além dos riscos de contaminação durante o processo de abate e transporte, o armazenamento e o preparo deste alimento podem fazer a diferença para a saúde do consumidor. A Organização Mundial de Saúde (OMS) definem esta saúde, como sendo o estado de completo bem estar físico, mental e social e não somente a ausência de enfermidade e invalidez.

A manutenção de condições adequadas de higiene e de conservação são importantes na garantia de qualidade e segurança de produtos cárneos, através de controle no processo produtivo, são fundamentais para a elaboração de produtos seguros (BARROS, et al., 2007).

O objetivo destes procedimentos é de assegurar a inocuidade dos produtos e a segurança à saúde do consumidor, adotando uma política de qualidade rígida, como vistas à elaboração de produtos seguros que, além de satisfazer às exigências das legislações sanitárias e do comércio nacional e internacional, buscam prioritariamente a satisfação do consumidor final. Tratando de uma abordagem científica e sistemática para o controle de processos produtivos, tendo como princípio eliminar e controlar os possíveis riscos à saúde pública.

Para cumprir as legislações vigentes e ao mercado, muitas empresas estão investindo em programas de qualidade, como por exemplo, os programas de autocontrole (PAC) (BRASIL 2005a) como são denominados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Esses programas incluem as Boas Práticas de Fabricação (BPF) (BRASIL, 1997), a Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (BRASIL, 1998), além de uma série de outros requisitos importantes de serem controlados. A implantação e execução dos PAC, baseada nas legislações vigentes, procura satisfazer as exigências para exportação, assegurando às empresas participação competitiva e permanências nesses mercados.

Além disso, o MAPA acompanha e audita freqüentemente os matadouros-frigoríficos, a fim de garantir a eficácia dos PAC.

A fiscalização de frigoríficos conta com o trabalho de um Médico Veterinário na observação das diversas etapas da produção, como o abate, processamento e armazenamento da carne, verificando a qualidade sanitária e a aplicabilidade dos programas de controle. Sendo assim, esta inspeção monitora que os produtos estejam dentro dos critérios técnicos de qualidade e aptos para evitar qualquer tipo de transmissão de doenças para os seres humanos. Por isso a escolha dessa área para realização do estágio, pois o médico veterinário tem a nobre função de garantir também a saúde dos humanos (Revista Veterinária, 2017).

O estágio curricular supervisionado foi realizado no Controle de Qualidade sob a supervisão da Médica Veterinária Amanda Queiroz Maia, responsável técnica dos setores do Matadouro Frigorífico Fortefrigo LTDA (Figura 1), situado na cidade de Paragominas, na região nordeste do Pará, as margens da rodovia PA-125 km 9, Zona Rural. O estágio foi realizado no período de 06 de Março de 2017 à 19 de Maio de 2017, tendo uma duração de 400 horas. A Fortefrigo é uma indústria exportadora de bovinos desde 2015, com capacidade de abate de 700 animais por dia, abatendo atualmente em média 430 bovinos.

A indústria dispõe de uma portaria na entrada, uma balança para pesagem dos caminhões, o ponto de ônibus, onde a empresa oferece o transporte para seus funcionários, recepção, uma sala que acomoda a parte administrativa e recursos humanos da empresa. Na parte mais interna tinha o refeitório, vestiários, banheiros, área de lazer, lavanderia, lavador de caminhão, currais de matança e observação, sala de necropsia, forno crematório, estação de tratamento de efluente –ETE, sala da manutenção, caldeiras, graxaria, sala de abate, departamento de inspeção final – DIF com câmara de seqüestro, câmaras de maturação sanitária, câmara pulmão, sala de expedição de carne com osso, sala de desossa e rotulagem, sala de embalagem secundária, câmara de estocagem de produtos resfriados e congelados, sala de expedição de caixarias e pátio de caminhões, sala do Sistema de Inspeção Federal (SIF) e a sede do Controle de Qualidade, o qual era composta de uma equipe formada por: um gerente, um coordenador, um supervisor, um rastreador, um assistente e dez auxiliares.



Figura 1- Vista frontal do Frigorífico Fortefrigo LTDA situado na cidade de Paragominas-PA

## **2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS: ACOMPANHAMENTO DOS PROCEDIMENTOS PARA O ABATE DE BOVINOS**

### **2.1. TRANSPORTE DOS ANIMAIS**

O transporte rodoviário era o meio que era utilizado para condução dos bovinos até a indústria para o abate. O transporte rodoviário, em inadequadas condições, causam mortes e traumatismos de variada severidade, quebra de peso, estresse, e carne escura, além do esgotamento da reserva de glicogênio (PARDI, 2005). O principal aspecto a ser considerado durante o transporte de bovinos é o espaço ocupado por animal, ou seja, a densidade de carga, que pode ser classificada em alta ( $600\text{kg/m}^2$ ), média ( $400\text{kg/m}^2$ ) e baixa ( $200\text{kg/m}^2$ ) (TARRANT *et al.* 1998, in ROÇA, 2001).

Geralmente os animais são embarcados e transportados em caminhões boiadeiros, com uma capacidade média de 20 animais cada um, porém essa quantidade pode variar de acordo com o peso e tamanho dos animais. Se torna necessário que os motoristas dos caminhões sejam conhecedores de regras do bem-estar animal para que possa realizar o transporte de forma correta, pois um manejo realizado de forma incorreta, pode ocasionar em contusões no embarque, durante a viagem, no desembarque e também no manejo realizado até a sangria (MIORANZA, 2008).

Teoricamente transportar os animais empregando alta densidade de carga, se torna

inviável economicamente, pelo aumento das contusões e do estresse dos animais. Pode ocorrer também de serem transportados em números menores que o ideal, onde esses animais podem cair e se machucarem podendo também ser lançados nas laterais do caminhão, além de permanecer sem comida e água (BRANCO, 2014).

Trabalhos mostram que a maior influência do transporte na qualidade da carne é a depleção de glicogênio muscular por atividade física e/ou estresse físico, promovendo uma queda anômala do pH *post mortem*, originando a carne D.F.D. (*dark, firm and dry/ escura, firme e seca*). Essas condições estressantes são causadas pelo transporte prolongado (KNOWLES, 1999 in ROÇA, 2001).

Os animais transportados com espaço superior ou inferior aos recomendados estão mais susceptíveis a perda de equilíbrio interferindo na qualidade de carne. A compra de gado ficará responsável em adequar, da melhor forma possível, as condições de espaçamento dos caminhões para que a lotação seja o mais próxima possível do ideal.

Por todos esses fatores, a indústria contratava um transporte terceirizado para o melhor monitoramento da qualidade de transporte dos animais. Em algumas situações onde os animais não chegassem nas condições adequadas, era enviado ao setor de transporte uma requisição para tomar as devidas providências para este problema. Sendo monitorado pelo CQ (Controle de Qualidade) não só os animais, mas também os caminhões, se nestes haviam buracos, objetos pontiagudos ou espaços que pudessem afetar a integridade do animal.

Sabe-se que a distância do transporte dos bovinos até o abate, influencia na quantidade de hematomas nas carcaças, principalmente na região do traseiro, e que medidas de melhorias no bem-estar são fundamentais (MOREIRA, 2014). A indústria tinha preocupação em saber a cidade de origem desses animais que seriam abatidos, visto que as condições de transporte poderiam influenciar diretamente no rendimento de carcaça.

Era feito um monitoramento post-mortem das carcaças, do que elas perdiam na região das contusões, sendo pesado em uma balança, tirava foto e anexava no sistema para mostrar aos produtores a perda de rendimento e ao responsável pelo transporte desses animais.

Na tabela 1, estão representando as 10 cidades que mais abateram bovinos no frigorífico e na tabela 2, a quantidade total de bovinos abatidos no período de estágio, sendo 7.019 fêmeas e 16.713 machos inteiros.



Tabela 1 - Cidades do estado do Pará, com maior número de animais abatidos no Frigorífico Fortefrigo LTDA, unidade de Paragominas-PA.

<b>CIDADE</b>	<b>Nº DE ANIMAIS ABATIDOS</b>
Paragominas-PA	4.476
Rondon do Pará-PA	3.358
Marabá-PA	3.186
Itupiranga-PA	2.813
Novo Repartimento-PA	1.639
Bom Jesus do Tocantins-PA	1.245
Brasil Novo-PA	1.132
Curionópolis-PA	1070
Medicilândia-PA	912
Eldorado dos Carajás-PA	721
<b>TOTAL</b>	<b>20.552</b>

Tabela 2 - Número de animais abatidos por sexo, no Frigorífico Fortefrigo LTDA, unidade de Paragominas no período de 06 de março à 19 de maio de 2017.

<b>SEXO</b>	<b>NUMERO DE ANIMAIS ABATIDOS</b>	<b>PORCENTAGEM (%)</b>
Fêmeas	7.019	29,58
Machos Inteiros	16.713	70,42
<b>Total</b>	<b>23.732</b>	<b>100</b>

## 2.2. RECEPÇÃO DOS ANIMAIS

No desembarque dos animais no abatedouro frigorífico, logo na chegada, era realizada uma verificação na documentação exigida, que segundo o Ministério da Agricultura prevê, no Decreto nº 5.741 de 30 de março de 2006, que independente da via de trânsito, é obrigatório a apresentação da Guia de Trânsito Animal (GTA), a qual contém informações sobre o destino e condições sanitárias, bem como a finalidade do transporte animal, além dos dados da fazenda e do município de origem, do proprietário, distância percorrida, quantidade de animais, atestado de vacinação para brucelose, tuberculose, raiva entre outros.

Era realizado também, a verificação de ocorrência de animais fraturados durante o transporte ou se havia animais mortos, caso houvessem o Serviço de Inspeção Federal (SIF) era comunicado imediatamente para que o médico veterinário fizesse uma análise minuciosa, para tomar as medidas cabíveis.

Ao chegar no abatedouro frigorífico além de cansados e estressados devido o

transporte e ao manejo submetidos no embarque, os animais chegavam a um ambiente estranho, portanto, o desembarque era realizado de maneira calma e controlada, de modo que fosse fácil e possível para eles e para as pessoas que os conduziam.

O desembarque dos animais era realizado logo após a chegada do caminhão no abatedouro frigorífico, no máximo dez minutos após sua chegada. O ideal é que os animais descessem a passo e sem pressa, evitando com isso, que os mesmos caíssem. Quando não saem naturalmente, deve-se estimular a saída através do uso da fala, batidas de palma, bandeiras brancas ou com movimentos laterais do caminhão, jamais utilizando choques ou objetos pontiagudos que possam acarretar em ferimentos (SILVA, 2012).

A rampa de acesso aos currais era no mesmo nível que o veículo, para evitar quedas ou deslizamentos dos animais. O desembarque era feito começando pelo compartimento traseiro do veículo. Quando o último animal estivesse iniciando o movimento para saída, o segundo compartimento era liberado, de forma que os animais seguissem um fluxo de descarga. Durante o desembarque dos animais, os procedimentos realizados eram basicamente os mesmos adotados para o embarque na fazenda, tendo uma atenção redobrada nas atividades executadas pelos colaboradores, para evitarem o uso de equipamentos como bastões de choque ou ferrões para forçar os animais a descer do caminhão.

Os animais devem ser descarregados o mais rapidamente possível, após a chegada. Se for inevitável uma demora, os animais devem ser protegidos contra condições climáticas extremas e propiciar uma ventilação adequada (COMUNIDADE EUROPÉIA, 1993; REINO UNIDO, 1995).

É importante ressaltar que os animais já chegam ao local de desembarque estressados, pois foram transportados em caminhões, em alguns casos em números maiores que o ideal, onde os mesmos ficam apertados podendo cair dentro do caminhão e ser pisoteados pelos outros animais podendo até mesmo chegar a óbito, o que é comum acontecer.

No frigorífico a rampa de desembarque deve conter um declive de 25 graus para facilitar a descida dos animais, o piso deve ser de material antiderrapante, sem concavidades ou fendas que possam ferir os animais (BRANCO, 2014).

Logo após o desembarque no frigorífico, os animais eram dispostos em um local apropriado, sendo este, um curral de espera onde permaneciam por um tempo suficiente para se acalmarem e descansar da viagem, antes que fossem encaminhados para a próxima etapa. É muito importante que ocorra a separação dos lotes no curral de espera, evitando com isso que os animais se estressem cada vez mais e também possíveis traumas que poderão resultar no comprometimento da qualidade do produto final (PEREIRA & LOPES, 2006). Sendo assim,

os lotes eram separados em currais, divididos por numeração de 1 a 28, que variavam em quantidade de suporte. Sendo os de 1 à 17 com capacidade de 30 animais, exceto o 9, que tinha capacidade de 40 animais, os de 18 à 28 suportavam 20 animais, e mais um curral de emergência.

Após o correto desembarque acompanhado pelo auxiliar do CQ e auxiliar do SIF, os veículos (caminhões e carretas-boiadeiras) eram limpos (enxágüe com água) e desinfetados. Os desinfetantes utilizados incluíam: hidróxido de sódio (2%), carbonato de sódio (4%), ácido cítrico (0,2%) e Virkon-S®. Feita a lavagem e desinfecção dos caminhões, o auxiliar do SIF emitia um certificado (Figura 2), que com este, os caminhões poderiam ter acesso a saída da empresa.

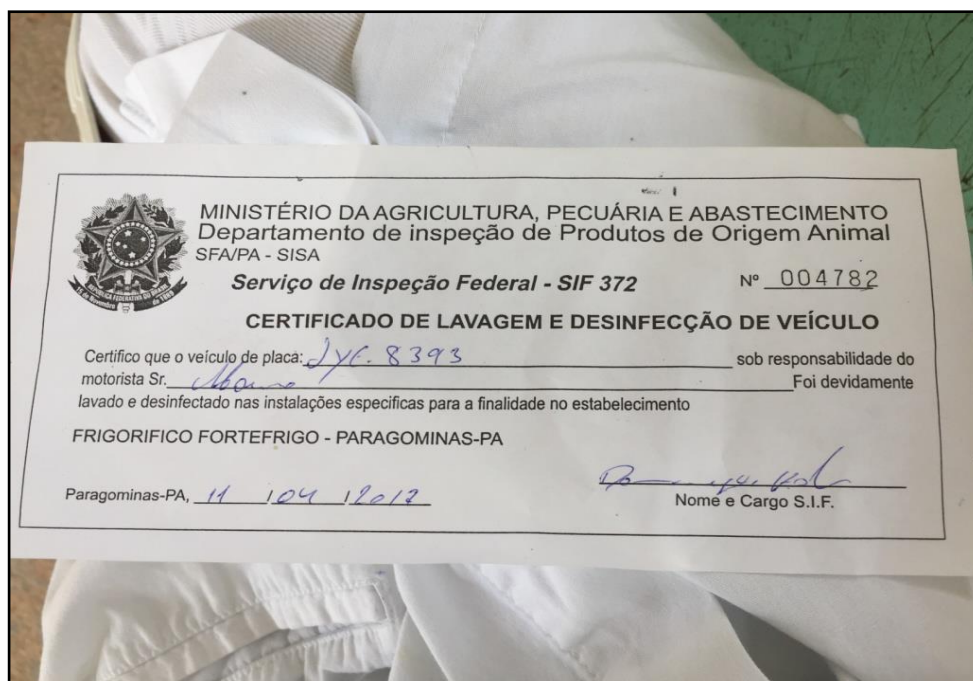


Figura 2 - Certificado oficial de lavagem e desinfecção de veículo transportadores de bovinos

### 2.3. DESCANSO, JEJUM E DIETA HÍDRICA

Segundo Ludtke (2012), o descanso é imprescindível para que os animais se recuperem do estresse sofrido pelo deslocamento desde o local de origem até o frigorífico a fim de repor as reservas de glicogênio muscular para que, após o abate, o pH da carne diminua e fique entre 5,4 – 5,9 estabelecendo o *rigor mortis*, processo de transformação do músculo em carne.

O tempo de jejum era estabelecido desde a última alimentação realizada na propriedade, até o momento do abate (sangria), tendo como objetivo reduzir o conteúdo gástrico para facilitar a evisceração e minimizar a contaminação da carcaça. E já a dieta hídrica tem

importância, pois além de manter o animal hidratado, facilita a esfolação e faz com que a sangria seja mais rápida e abundante.

De acordo com o artigo nº 110 do RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (BRASIL, 1952), os animais devem permanecer em descanso, jejum e dieta hídrica nos currais por 24 horas, podendo esse período ser reduzido se o tempo de viagem não for superior a 2 (duas) horas percorrida.

Por todos esses fatores, era feito o monitoramento da hora que os caminhões entravam na portaria com os animais, até a hora que iniciaria o abate no dia posterior a chegada dos mesmos, para respeitar esse período de descanso e dieta hídrica.

#### 2.4. INSPEÇÃO E REINSPEÇÃO ANTE-MORTEM

No mesmo período em que os animais permaneciam em descanso/jejum e dieta hídrica (Figura 3C), era realizada pela Médica Veterinária do SIF a inspeção e reinspeção *ante-mortem*, com as finalidades de:

- ✓ Exigir e verificar os certificados de vacinação e sanidade do gado;
- ✓ Identificar o estado higiênico-sanitário dos animais para auxiliar, com os dados informativos, a tarefa de inspeção *post-mortem*;
- ✓ Identificar e isolar os animais doentes ou suspeitos, antes do abate, bem como vacas com gestação adiantada e recém-paridas, traumas;
- ✓ Verificar as condições higiênicas dos currais e anexos



Figura 3 - A – Rampa de acesso ao desembarque dos animais; B – Caminhão preparando para o desembarque; C – Animais em descanso e dieta hídrica; D – Lavagem dos caminhões.

De acordo com o Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue (BRASIL, 1995) a recepção deve assegurar que os animais não sejam acuados, excitados ou maltratados. Por isso, na indústria os animais eram movimentados com cuidado. Os bretes e corredores por onde os animais eram conduzidos possibilitavam a redução dos riscos de ferimento e estresse, por serem fechados nas laterais, e a rampa de piso antiderrapante.

É proibido espancar os animais ou empurrá-los em partes especialmente sensíveis do corpo. É nomeadamente proibido esmagar, torcer ou quebrar a cauda dos animais ou atingi-los nos olhos. É estritamente proibido pancadas, pontapés ou qualquer outro tipo de agressão aos animais (COMUNIDADE EUROPÉIA, 1992).

A Médica Veterinária do CQ juntamente com os auxiliares, instruíam os colaboradores

a manejar os animais de forma que não deveriam aplicar objetos injuriosos ou substâncias irritantes em áreas sensíveis do animal como: olhos, lábios, orelhas, região genital ou ventral (barriga), para não afetar o bem-estar do animal. Ao fazer a inspeção *ante-mortem* era verificado os animais que apresentavam acentuada natureza de grupo, para não haver a mistura de lotes de animais de diferentes origens, evitando que os mesmos se ferissem mutuamente.

## 2.6. BANHO DE ASPERSÃO

Quando os auxiliares do SIF liberavam todos os setores para o início do abate, então, o gado era conduzido nas condições supra citadas até o curral ante-estresse, que neste, era separado um lote da logística em três e era realizado o banho de aspersão dos animais (Figura 4) . Que este, conforme a instrução da supervisora tinha o objetivo de limpar a pele para assegurar uma esfolha higiênica, reduzindo a poeira, sujidades, microrganismos, realizando assim, uma diminuição na carga microbiológica presentes no couro, para garantir qualidade do produto e um conforto térmico aos animais, para que eles não ficassem estressados, principalmente em dias quentes, que isso terá ligação com o aumento do tempo de prateleira do produto, e na transformação do músculo em carne.

No local havia um sistema tubular de chuveiros dispostos transversal, longitudinal e lateralmente, onde os jatos eram orientados para o centro do curral ante-estresse, preconizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a água tinha que possuir uma pressão mínima de 3 ATM e cloração de 0,2 a 2 ppm, por isso, sempre os auxiliares do CQ estavam monitorando. O tempo mínimo para este banho, preconizado pela legislação é de 3 minutos, sendo que pode ser aumentado dependendo da necessidade de procedimento sanitário operacional. (BRASIL, 1952)

## 2.7. SERINGA

Nas condições ideais de bem-estar e integridade física, os animais dos lotes menores do banho de aspersão eram conduzidos até a “seringa”, que é o afunilamento final da rampa de acesso, para o Box de insensibilização. A empresa dispunha de uma seringa simples, transversalmente em forma de “V”, com a finalidade de permitir a passagem de apenas um animal por vez. Era realizado um manejo tranquilo que proporcionava o bem-estar dos animais, reduzindo a possibilidade de queda.

Todas as áreas por onde os animais caminham, devem, obrigatoriamente, possuir pisos não escorregadios e que não causem lesões aos animais que com eles entrem em contato (COMUNIDADE EUROPEIA, 1993). Por isso, todas as áreas que os animais eram conduzidos dispunham de pisos antiderrapantes e contínuos.

No local de estágio recebi a orientação de que, o número de vezes que o bovino vocaliza durante o manejo estressante tem relação com a concentração de cortisol plasmático, que também tem relação no produto final, a carne. E ao acompanhar quando realmente era necessária a utilização do bastão elétrico para conduzir os animais, percebia-se que era um dos motivos do alto índice de mugidos.

A voltagem dos bastões de choque utilizada na empresa, era de 50 voltes. Proibindo-se o uso dos ferrões, segundo o Artigo nº109, parágrafo único do RIISPOA (BRASIL, 1952). E no que se refere à utilização destes choques, foi estabelecido por BRASIL, 1995 e COMUNIDADE EUROPEIA, 1993 um tempo de estimulação não superior a 2 segundos, em regiões dos músculos traseiros.

O uso de bastão elétrico pelos colaboradores era restrito ao necessário para auxiliar a movimentação dos animais. O bastão elétrico não podia ser utilizado nas partes mais sensíveis dos animais, como olhos, orelhas, focinho, glândulas mamárias, órgãos genitais, ânus e mucosas. Era utilizado como outras formas para o auxílio da movimentação dos animais, sem contato físico, em detrimento do bastão elétrico: bandeiras e sacos plásticos. O bastão não era permitido ser segurado continuamente pelo funcionário, para prevenção do uso habitual, pois reduzindo o uso do bastão elétrico, melhora o bem-estar animal. Outros instrumentos que causassem dor e sofrimento, como varas, varas com pontas afiadas, metais pontiagudos, arames ou cintos de couro não eram usados para mover os animais.



Figura 4 - A – Corredor de acesso à sala de abate; B – Condução dos animais para sala de abate; C – Banho de aspersão no curral ante-estresse; D – Seringa.

## 2.8. MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO E PRAIA DE VÔMITO

Após a seringa, os animais seguiam até o Box de atordoamento ou insensibilização (Figura 5A), que pode ser considerado a primeira operação do abate propriamente dita. O atordoamento colocava o animal em um estado de inconsciência que perdurava até o fim da sangria, não causando sofrimento desnecessário. E conforme a COMUNIDADE EUROPÉIA, 1993 a insensibilização não deve ser executada em situações que os animais não serão sangrados de imediato.

O box de atordoamento possuía: piso que evitava escorregões e quedas dos animais, equipamentos que não produziam muito barulho e ausência de objetos pontiagudos que pudessem causar lesões ou danos aos animais. Métodos de contenção que causavam o sofrimento evitável não eram usados em animais conscientes, pois poderiam causar dor e estresse. Entre eles, alguns exemplos:

- ✓ Suspender ou levantar o animal pelas patas ou pernas;
- ✓ Uso indiscriminado ou inapropriado do equipamento de atordoamento;
- ✓ Travamento mecânico das pernas ou patas;
- ✓ “Quebrar” cauda, cortar os tendões das pernas ou cegar animais com o intuito de imobilizá-los;



- ✓ Cortar a medula espinhal, por exemplo, usando punhal, para imobilizá-los;
- ✓ Utilizar corrente elétrica para imobilizar animais.

Era feito o disparo na vista frontal e sagital da cabeça (Figura 05), o posicionamento correto para insensibilizar bovinos utilizando a pistola de dardo cativo penetrante é no plano frontal da cabeça do animal, no ponto de cruzamento entre duas linhas imaginárias de um “X”, traçadas entre o olho e a base do chifre oposto no alvo central.

Para um bom atordoamento não só a posição do disparo é importante como, também, a angulação que a pistola entra em contato com o crânio do animal. Essa angulação deve permitir que o dardo ou a força do impacto atinja as principais estruturas cerebrais responsáveis por deixar o animal inconsciente, sendo elas: córtex cerebral, tronco encefálico e cerebelo (FINNIE, 1993).

Quando o animal era insensibilizado, o colaborador liberava o box para que o animal caísse na praia de vômito. Nesta, observava-se a eficiência da insensibilização em 100% dos animais. Os animais içados deviam apresentar sinais de insensibilidade, como ausência de respiração rítmica, ausência de reflexo corneal, ausência de vocalização, ausência de intenção de levantar a cabeça e mandíbula relaxada. Nesta etapa, realizava-se a lavagem do reto para a redução de sujidades na carcaça antes de iniciar a esfola.



Figura 5- A – Box de insensibilização de bovinos; B – Bovino sendo insensibilizado C – Bovino insensibilizado, caindo na praia de vômito; D – Lavagem do reto para evitar contaminação da carcaça.

Assim que o animal era içado na praia de vômito, o mesmo era direcionado para valeta coletora de sangue e então, iniciava-se a sangria de modo a provocar um rápido, profuso e mais completo possível escoamento do sangue, antes que o animal recuperasse a sensibilidade (Figura 6A).

A sangria é realizada pela abertura sagital da barbela através da linha alba e pela secção da aorta anterior e veia cava anterior, no início das artérias carótidas e final das veias jugulares (BRASIL, 1971).

O colaborador que praticava o ato da sangria utilizava duas facas para o procedimento: uma para a incisão da barbela e outra para o corte dos vasos, sendo a primeira de cor amarela e a segunda de cor branca. Após o procedimento, as facas eram lavadas e mergulhadas na caixa de esterilização, ficavam emergidas em água a 82,5°C durante 3 minutos após a sangria de cada animal.

A importância de uma sangria bem realizada é que o sangue tem um pH alto em torno de 7,35 a 7,45 e, em virtude do grande teor proteico, tem uma rápida putrefação (MUCCIOLO, 1985). Logo, a capacidade de conservação da carne mal sangrada é muito limitada. Além disso, constitui um problema de aspecto para o consumidor. Portanto, a eficiência da sangria pode ser considerada uma exigência importante das operações de abate para a obtenção de um produto de alta qualidade, pois uma sangria imperfeita, além de proporcionar o desenvolvimento de microrganismos, também mostra um aspecto repugnante ao consumidor (PARDI, 2005).

O volume de sangue colhido também é maior se a sangria é realizada imediatamente após a insensibilização. A esse respeito, VIMINI *et al.* 1983 estabeleceram que o volume de sangue colhido é inversamente proporcional ao intervalo entre o atordoamento e a sangria. Segundo o Artigo nº 140 do RIISPOA (BRASIL, 1952), o tempo de sangria deve ter no mínimo 3 minutos.

Numa boa sangria, necessária para a obtenção de uma carne com adequada capacidade de conservação, é removido cerca de 60% do volume total de sangue e o restante fica retido nos músculos (10%) e vísceras (20 a 25%) (ROÇA, 2001).

Vários fatores são responsáveis por alterações no estado normal da musculatura dos bovinos: o aumento do intervalo entre o atordoamento e a sangria, o estado de tensão dos animais no momento do abate, os traumatismos, as infecções e a ingestão de substâncias tóxicas (GIL E DURÃO, 1985).

Sendo assim, para garantir uma sangria eficiente, além de ser respeitado o tempo de 1 minuto entre a insensibilização e a sangria, e as condições de bem-estar animal, a indústria

tinha no meio da valeta de sangria um choque de estimulação elétrica que quando os animais entravam em contato com ele, eram estimulados e liberavam uma maior quantidade de sangue na valeta.



Figura 6 - A- Procedimento de Sangria em bovino; B- Choque Elétrico.

## 2.10. REMOÇÃO DE CHIFRES E ORELHAS

Esta operação era realizada por um colaborador que com o auxílio de um alicate pneumático, retirava os chifres do animal através de um corte no chifre junto à base da caixa craniana e as orelhas eram retiradas com auxílio de uma faca (Figura 7).



Figura 7 - Procedimento de Remoção dos Chifres e orelhas em bovinos abatidos no Frigorífico Fortefrigo

## 2.11. REMOÇÃO DA GLÂNDULA MAMÁRIA

Desta fase em diante, todos os colaboradores que ficavam nas plataformas, deveriam usar o equipamento de segurança, caso se desequilibrassem e caíssem, para não os machucar.

Para realizar a retirada da glândula mamária das vacas (Figura 8), o colaborador realizava a riscagem com a faca na região inguinal e posteriormente, fazia a secção do tecido de sustentação de maneira a retirar totalmente a glândula, concluindo a remoção do úbere (Figura 8).



Figura 8 - Procedimento de Remoção da Glândula Mamária em bovino abatido no frigorífico.

## 2.12. ESFOLA DO TRASEIRO

Nesta etapa era realizada a retirada do couro de todo quarto traseiro. O colaborador que realizava tal ação devia seguir a seqüência correta dos procedimentos de forma a não permitir o contato da porção externa da pele com a região já esfolada (Figura 9). Iniciava-se com a riscagem da pele com o fio da faca amarela para cima e com a faca branca ou faca rotativa iniciava-se o processo de esfolagem para a retirada do couro. As facas eram lavadas e mergulhadas no esterilizador após a esfolagem de cada animal.



Figura 9 - Procedimento de início de esfolo do traseiro de bovino abatido no frigorífico.

### 2.13. REMOÇÃO DOS LÁBIOS E PATAS

Ao terminar a esfolo do traseiro, na parte debaixo da plataforma, havia um colaborador que fazia a remoção dos lábios com auxílio de faca, e remoção das patas com auxílio de alicate hidráulico. As facas e o alicate eram lavados e mergulhados no esterilizador após o procedimento em cada animal.

### 2.14. INSPEÇÃO DE CASCOS E LÁBIOS

Após a retirada, os lábios e patas dianteiras eram direcionados para uma mesa de inox com iluminação controlada, para que fosse realizada a inspeção pelo SIF, para verificação principalmente de lesões vesiculares causadas por vírus da febre aftosa.

### 2.15. ESFOLA DA CABEÇA

Nesta etapa, era feita a separação da pele da cabeça do animal (Figura 10). Com o auxílio de uma faca, o funcionário contornava toda a superfície da cabeça deixando a pele solta, mas não removendo, para que ela protegesse as carnes da cabeça contra possíveis contaminações da parte externa da pele. Essa operação era realizada cuidadosamente de forma que evitasse contaminações por peles, pêlos, cílios, pálpebras, etc. As facas eram sempre lavadas e mergulhadas no esterilizador após a esfolo de cada animal.



Figura 10 - Procedimento de esfolagem da cabeça de bovino abatido no frigorífico

## 2.16. OCLUSÃO DO RETO

A oclusão do reto era realizada cuidadosamente, pois é de extrema importância no processo que faz parte da pré-evisceração, ele prepara a carcaça para a retirada das vísceras. Nessa etapa, fazia a proteção do reto com um saco plástico e amarrava com um nó, para evitar o extravasamento de fezes no animal esfolado, para não contaminação da carcaça (Figura 11).



Figura 11- Procedimento de oclusão do reto

### 2.17. REMOÇÃO DO VERGALHO

Era feito a retirada do vergalho do animal de forma a não permitir a contaminação da carcaça por urina.

### 2.18. ESFOLA DO DIANTEIRO

Nesta etapa, fazia-se a retirada do couro do quarto dianteiro, de forma a não permitir o contato da porção externa da pele com a região já esfolada. Iniciava-se com a riscagem da pele com o fio da faca (amarela) para cima e com a outra faca (branca ou faca rotativa) iniciava-se o processo de esfolagem para a retirada do couro. As facas eram lavadas e mergulhadas no esterilizador após a esfolagem de cada animal.

### 2.19. REMOÇÃO DO COURO

Com um rolete mecânico era feito a retirada final do couro do animal, onde o couro era fixado em uma corrente e realizava a remoção do mesmo, o qual era destinado por chutes para posterior coleta fora da sala do abate. Essa operação era conduzida de forma a não causar contaminação da carcaça por falhas operacionais, devido ao contato do couro com a musculatura da carcaça.

### 2.20. SERRAGEM DO PEITO

Nesta tarefa, realizava-se a serragem do peito com o auxílio de uma serra, que era esterilizada após a serragem de cada carcaça, assim, a operação era conduzida de forma a não causar contaminação entre carcaças por falhas operacionais como perfuração dos compartimentos gástricos e extravasamento do conteúdo gastrintestinal. Esta etapa fazia parte do processo de pré-evisceração, que prepara a carcaça para a retirada das vísceras.

### 2.21. DESTAQUE DO CUPIM E DESARTICULAÇÃO DA CABEÇA

Esta operação iniciava-se com o destacamento do cupim, fazendo um corte posicionando a faca com fio voltado para baixo, na base do cupim e deixando-o pendurado em uma das laterais da carcaça. Em seguida, era feito o desligamento da cabeça com o auxílio

de uma faca (verde), cortando os músculos da nuca, até atingir os ossos da primeira vértebra que possui ligação com a cabeça (Figura 12C). O operador nessa etapa era devidamente identificado com roupas e equipamentos de proteção individual de cor verde, para identificação do contato com Material de Risco Específico (MRE), como estes são passíveis de transmissão de doenças para os seres humanos, através da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EBB).



Figura 12 - A – Procedimento de esfolo do dianteiro; B – Processo de retirada do couro; C – Procedimento de desarticulação da cabeça; D – Procedimento de oclusão do esôfago.



## 2.22. OCLUSÃO DO ESÔFAGO

A oclusão do esôfago era feita para auxiliar na pré-evisceração, que preparava a carcaça para a retirada das vísceras. Nessa tarefa realizava-se a abertura da musculatura do pescoço pelo operador, com o auxílio de uma faca (branca) para encontrar o esôfago que se situa atrás da traquéia. Depois, o mesmo operador deslocava o esôfago com o auxílio de um saca-rolha e amarrava o mesmo, com o objetivo de evitar contaminação proveniente do extravasamento de ingesta. Tanto o saca-rolha quanto as facas eram lavados e esterilizados a cada animal.

## 2.23. LAVAGEM DA CABEÇA

Ao deslocar da carcaça, as cabeças eram fixadas em ganchos para lavagem. Este procedimento garantia que as cabeças fossem devidamente lavadas em box específico, através de jatos de água tratada a temperatura ambiente. A operação era realizada manualmente com um operador postado em cima de uma plataforma, para melhor visualização, onde o mesmo lavava as partes externas e internas das cabeças, sendo os jatos de água orientados no sentido de cima para baixo (Figura 13A).

## 2.24. DESLOCAMENTO DA LÍNGUA

Este procedimento era realizado através do rompimento do Frênulo da língua (nervo abaixo da língua), com faca própria, posteriormente a língua era solta, passando a faca lateralmente entre a língua e a mandíbula, desprendendo-a e deixando-a caída.

## 2.25. INSPEÇÃO DA CABEÇA E REMOÇÃO DAS AMÍGDALAS (TONSILAS PALATINAS E LINGUAIS) E OLHOS

Depois de lavada, a cabeça passava pela inspeção realizada pelos inspetores do SIF (Inspeção Federal). Se estivesse presente qualquer contaminação por ingesta, cílios, pálpebras, membranas, pele, leite, das partes e/ou todo o conjunto (cabeça/língua), as mesmas eram condenadas à graxaria, de acordo com a avaliação dos inspetores oficiais do SIF. Após a inspeção da cabeça (Figura 13B), caso não houvesse detectado nenhum problema, elas seguiam para o setor de miúdos, na sala de cabeça. Nesta etapa também era feita a inspeção das amígdalas pelo SIF e sua posterior remoção, colocando os MRE's em recipiente

específico, devidamente identificado.

Os olhos eram removidos na sala de cabeça, com a utilização de facas específicas, devidamente identificadas e o operador também identificado e protegido com equipamentos específicos. Os olhos eram descartados, pesados em recipientes identificados específicos para MRE's e posteriormente enviados a incineração.

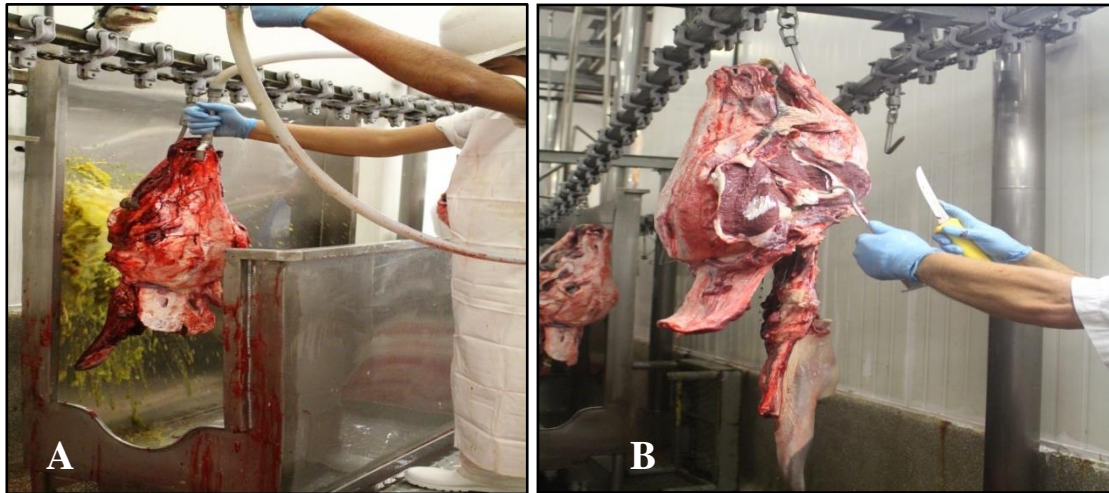


Figura 13- A –Procedimento de lavagem de cabeça; B - Procedimento de inspeção da cabeça.

## 2.26. EVISCERAÇÃO

Habitualmente realiza-se a evisceração pela abertura das cavidades torácica, abdominal e pélvica, através de um corte que percorre toda sua extensão. Estas operações eram realizadas cuidadosamente e sob rigorosa observação, com o objetivo de evitar rupturas dos tratos gastrintestinal e urinário durante a abertura do abdômen e separação do esterno com a serra.

Após realizada a evisceração, seguia a extração dos órgãos da cavidade pélvica, das vísceras abdominais (com exceção dos rins que permaneciam aderidos às carcaças), das vísceras torácicas, traqueia e esôfago, que eram conduzidas juntamente com o diafragma e seus pilares para inspeção através da mesa rolante para serem examinadas pelo SIF e posteriormente conduzidas por chutes para as respectivas seções de processo.

Nesta etapa havia frequência no atraso da finalização do abate, devido a paralisação da linha de abate, graças à necessidade de ajustes/reparos nesta ou em seus equipamentos. Quando acontecia, a manutenção era chamada para realizar os consertos ou ajustes necessários. Enquanto as condições normais não eram estabelecidas, o operador desta etapa realizava suas tarefas, ou seja, removia as vísceras da carcaça de modo a evitar qualquer

possibilidade de proliferação microbiana decorrente do conteúdo gastrointestinal. O monitor do CQ fazia o monitoramento dessa tarefa.

#### 2.27. INSPEÇÃO DE VÍSCERAS E ÓRGÃOS (CORAÇÃO, PULMÃO, FÍGADO, ESTÔMAGO, INTESTINOS)

A inspeção das vísceras era feita na mesa rolante, onde as mesmas continham os inspetores do SIF posicionados em volta para examiná-las e posteriormente eram conduzidas através de chutes para as respectivas seções de processo, caso não fosse detectada nenhuma alteração.

#### 2.28. DIVISÃO DA CARÇAÇA

Após a evisceração, as carcaças eram serradas ao longo da coluna vertebral (Figura 14). As carcaças que apresentassem alguma patologia e/ou contaminação purulenta, fecal e/ou ingesta eram desviadas para o DIF (Departamento de Inspeção Final) para julgamento das anomalias pelo Médico Veterinário do SIF. Nas carcaças que apresentassem contaminação, estas eram removidas com o auxílio de uma faca na porção contaminada e retornadas para a linha de abate destinado para o mercado interno, recebendo o carimbo NE (Não Exportar). Já naquelas suspeitas de patologia, os MRE's eram removidos. Posteriormente, as carcaças eram segregadas em câmaras de sequestro da Inspeção Federal e o destino era dado segundo o julgamento do Médico Veterinário do SIF.

A separação da carcaça longitudinalmente pela coluna vertebral era realizado com auxílio de serra fita de carcaça, limpa e esterilizada a cada animal. Utilizava-se uma serra para dividir a carcaça ao meio, deixando o cupim, quando este existia, em uma das meias carcaças.



Figura 14 - A – Procedimento de evisceração B - Procedimento de divisão de carcaça;

## 2.29. INSPEÇÃO DE RINS, CAUDA, LINFONODO, CARÇAÇA E DIAFRAGMA

Quando as carcaças que apresentavam alguma patologia e/ou contaminação purulentas, fecal e/ou ingesta eram desviadas para o DIF para julgamento das anomalias pelo Médico Veterinário do SIF.

## 2.30. REMOÇÃO DA MEDULA ESPINHAL

Nesta etapa, a medula era removida em 100% das meias carcaças, com instrumento específico e devidamente identificado como: roupa, facas e local de armazenamento do material em verde (Figura 15).



Figura 15 - Procedimento de remoção da medula espinhal.

### 2.31. TOALETE DE MEIAS-CARCAÇAS

Este momento era realizado a retirada de possíveis contaminações fecais e ingesta, como também pêlos, reações vacinais, músculos do pescoço comprometidos com infiltrações sanguíneas e coágulos decorrentes da sangria, da gordura da entrada do peito conjuntamente com o timo, gorduras em geral excedentes, inclusive a gordura inguinal e a pélvica, além da limpeza de contusões superficiais. Eram removidos, a cauda, os rins e a gordura perirenal.

Os materiais que pudessem permitir a sobrevivência do vírus da aftosa, tais como: coágulo sanguíneo, cabeça, patas, vísceras, ossos (e pó de ossos) e nódulos linfáticos maiores, eram removidos das carcaças previamente.

O monitoramento de contaminação fecal e ingesta, era feito em 100% das meias carcaças através de uma inspeção visual dos auxiliares do CQ, com objetivo de detectar e solicitar a remoção de contaminações fecais e/ou ingesta, decorrentes de falhas operacionais anteriores. Ficava um monitor do CQ na parte traseira e um na parte dianteira avaliando cada ½ carcaça e registrando em planilha específica. Esta etapa é um PCC- Ponto Crítico de Controle.

### 2.32. CARIMBAGEM DAS MEIAS CARÇAÇAS

Esta etapa era o momento que as meias carcaças recebiam o carimbo do SIF. O carimbo, além da identificação do estabelecimento de origem, comprovava asanidade das carnes, devendo apresentar-se de forma nítida, utilizando-se de tinta devidamente aprovada. E a marca elíptica era obrigatório estar presente no coxão (posterior), lombo, ponta de agulha e paleta.

### 2.33. LAVAGEM DA MEIA-CARÇAÇA

A lavagem das meias carcaças era a última etapa da área quente, que tinha o objetivo de eliminar esquirolas ósseas, sangue e coágulos. As meias carcaças eram lavadas por um lavador manual, que direcionavam os jatos de água tratada em temperatura ambiente por toda a superfície da meia carcaça. A operação era realizada com bicos d'água pressurizados, direcionados nos sentidos de cima para baixo e da carcaça lavada para a não lavada.



Figura 16 - A -Toalete da meia carcaça; B - Inspeção visual da parte dianteira; C - Inspeção da parte traseira da carcaça D - Lavagem da carcaça; E - Procedimento de carimbagem de carcaça de bovino abatido no frigorífico

### 2.34. ESTOCAGEM E RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS

As meias carcaças eram levadas às câmaras de resfriamento, onde permaneciam por no mínimo 24 horas, caso fossem destinadas para mercados que solicitassem a maturação sanitária ou o tempo necessário para atingir temperatura  $\leq 7^{\circ}\text{C}$  em caso de não necessidade de maturação sanitária, a uma temperatura controlada (Figura 17). Durante este período ocorre todas as reações bioquímicas para a transformação de músculo em carne e o declínio do pH. Após as 24 horas era realizado o controle da temperatura pelos auxiliares do CQ, dos quartos dianteiros e do pH na saída de cada câmara (quando a unidade estivesse produzindo para mercados que exigisse maturação sanitária, caso contrário o tempo era inferior a 24 horas e bastava o controle da temperatura no quarto dianteiro). O pH, era medido caso houvesse exigência por parte da legislação vigente do país para o qual estava sendo destinados os cortes oriundos das meias carcaças.



Figura 17: A – Controle de temperatura da carcaça; B –Termógrafo; C – Termógrafo instalado no caminhão;



### 2.35. MEDIÇÃO DO PH DAS MEIAS-CARCAÇAS

Para medição, era feita uma perfuração da meia-carcaça na porção externa do contrafilé, em seguida registrava-se os valores do pH.

### 2.36. ESTOCAGEM DAS MEIAS CARCAÇAS RESFRIADAS

As meias carcaças eram acondicionadas em trilhos dentro das câmaras pulmão sob temperatura  $\leq 4^{\circ}\text{C}$  para serem enviados posteriormente para a desossa (Figura 18).



Figura 18: A –Colaborador encaminhando a carcaça para câmara fria; B – Estocagem das meias carcaças resfriadas;

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho descreve as atividades desempenhadas pelo Médico Veterinário dentro do Frigorífico juntamente com a equipe do Controle de Qualidade, acompanhando a produção de carne bovina. Sendo esta, feita com monitoramento eficiente, para que haja bem-estar dos animais que estão sendo abatidos e qualidade do produto final.

A inspeção de carne é realizada desde a chegada dos caminhões boiadeiros no pátio até a expedição nos caminhões por Médicos Veterinários devidamente treinados, descartando os possíveis problemas que podem afetar a qualidade do produto final, consequentemente a saúde pública. A rigorosa inspeção realizada por esses Médicos Veterinários, identifica também doenças infectocontagiosas que podem ser transmitidas para quem as consome.

O estágio curricular obrigatório se tornou importante para a formação acadêmica, pelo conhecimento adquirido durante o mesmo. O contato com os Médicos Veterinários praticantes na área, mostrou que existe não só a importância da teoria adquirida dentro da sala de aula, mas a prática do dia-a-dia que promove a resolução dos problemas que surgem diariamente na empresa, e que se os mesmos não forem resolvidos no ato, futuramente afeta não só a produção, como também a economia da empresa.

O contato com a realidade de como a empresa funciona todos os dias, faz aperfeiçoar os conhecimentos adquiridos na literatura e será importante na vida pessoal e profissional de hoje em diante.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, M.A.F. et al. Identification of main contamination points by hygiene indicator microorganisms in beef processing plants. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v 27, n 4, p. 856-862, out/dez. 2007.

BRANCO, M.: Paulo D F; **Manejo Humanitário no Pré Abate**. 2014. Online. Disponível em: <http://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/artigos/pecuaria/corte/manejohumanitario-no-pre-abate/> Acessado em: 08 de junho de 2017.

BRASIL. Divisão de Inspeção de Carnes de Derivados – DICAR. Ministério da Agricultura-DIPOA. **Inspeção de Carnes – Padronização de Técnicas, Instalações e Equipamentos, Tomo I-Bovinos** (currais e seus anexos – sala de matança), 1971.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. **Decreto nº5.741, de 30 de março de 2006**. Regulamenta os arts. 27-A, 28-A e 29-A da Lei no 8.171, de 17 de janeiro de 1991, organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Circular n 175, de 16 de maio de 2005**. Disponível em:<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=18811>>. Acesso em 15 maio 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria n. 368, de 04 de setembro de 1997**. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=3015>. Acesso em: 13 maio 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. São Paulo: Inspetoria de SIPAMA, 1952. 346 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária. **Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açogue**, 1995.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária. **Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açogue.Instrução Normativa Nº 3, de 17 de janeiro de 2000**.

COMUNIDADE EUROPÉIA. Diretiva 1099/2009/ CE do conselho de 24 de setembro de 2009, Relativa a Proteção dos animais no abate.

COMUNIDADE EUROPÉIA. Diretiva 93/119/ CE do Conselho de 22 de dezembro de 1993, Relativa à Proteção dos Animais no Abate.

FINNIE, J.W. **Brain Damage Caused by a Captive Bolt Pistol**. **J. Comp. Path.** 109, 253-258. 1993.

FRANCO, Bernadete D. G. M.: **Microbiologia dos Alimentos**. Editora Ateneu, São Paulo – SP, pg 155-164, 1996.

GIL, J.I., DURÃO, J.C. **Manual de inspeção sanitária de carnes**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1985. 563p.

**Instruções de Monitoramento da Empresa e Verificação Oficial de Bem Estar Animal. Circular N° 562/2011/CGPE/DIPOA, 29 de agosto de 2011.**

JUNQUEIRA, V. C. A.: **Principais Microrganismos de importância em alimentos: fatores que influenciam o desenvolvimento microbiano, controle dos microrganismos no processamento de alimentos**. Seminário sobre APPCC na indústria de Alimentos, pg 20.

LUDTKE, C. B. et. al. Abate Humanitário de Bovinos. **Sociedade Mundial de Proteção Animal**. Rio de Janeiro: WSPA, 2012.

MAPA. Circular 835/2009/CGPE/DIPOA – UNIÃO EUROPÉIA. SISBOV. BOVINOS. **Manutenção da fidedignidade dos dados lançados na BND e encaminhamento dos novos modelos de Declaração do Produtor**. Cancela a Circular n° 111/2009/CGPE/DIPOA e a de n° 827/2009/CGPE/DIPOA, p. 3-4. REINO UNIDO. The Welfare of Animals (Slaughter or Killing) Regulation. Statutory Instrument/Animal Prevention of Cruelty, n° 731, 1995.

MIORANZA, F. Consideração do Emprego das Técnicas de Abate Humanitário. Curitiba. 2008. Online. Disponível em:  
<http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Consideracao%20do%20Emprego%20das%20Tecnicas%20de%20Abate%20Humanitario%20-%20Franciele%20Mioranza.PDF>  
 Acessado em: 08 de maio de 2017.

MOREIRA, P.S. A. et. al. Ocorrência de hematomas em carcaças de bovinos transportados por duas distâncias. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.15, n.3, p.689-695 jul./set., 2014.

MUCCIOLO, P. **Carnes: estabelecimentos de matança e de industrialização**. São Paulo: Íncone, 1985. 102p.

PARDI, M.C., et al. **Ciência, Higiene e tecnologia da carne**. 2 ed. Goiânia: Ed. Da UFG, 2005.

PEREIRA, A.S.C.; LOPES, M.R.F.: **Manejo Pré-abate e Qualidade da Carne**. 2006. Online. Disponível em: <http://cloud.cnpqc.embrapa.br/bpa/files/2013/02/Manejo-pr%C3%A9-abate-equalidade-da-carne.pdf> Acessado em: 10 de junho de 2017.

Revista Veterinária, 2017. A atuação de médicos veterinários em frigoríficos. Disponível em: <http://www.revistaveterinaria.com.br/2017/04/03/a-atuacao-de-medicos-veterinarios-em-frigorificos/>. Acessado em 26 de junho 2016.

ROÇA, R. O. Abate Humanitário de Bovinos. **Revista de Educação Continuada**. CRMV-SP, v.4, fascículo 2, p.73-85, 2001.

SCHIMIDT, R.H.: **Segurança Alimentar em Perspectiva**. Departamento de Ciências dos Alimentos e Nutrição Humana. Universidade da Flórida.

SILVA JUNIOR, E. A.: **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos**. Livraria Varela, 5ed., pg. 193 a 229, 2002.

SILVA, B. V. C.: **Abate Humanitário e o Bem Estar Animal em Bovinos**. Porto Alegre. 2012. Online. Disponível em:  
<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/69873/000871408.pdf?sequence=1> Acessado em: 10 de junho de 2017.

SILVA, L. R.: **Abate Humanitário**. Jataí. 2011. Online. Disponível em: [http://zootecnia.jatai.ufg.br/up/186/o/Lorena\\_Rodrigues\\_Silva\\_-\\_Abate\\_Humanit%C3%A1rio.pdf](http://zootecnia.jatai.ufg.br/up/186/o/Lorena_Rodrigues_Silva_-_Abate_Humanit%C3%A1rio.pdf) Acessado em: 10 de Março de 2017.

SILVA, L. R.: **Abate Humanitário**. Jataí. 2011. Online. Disponível em <http://www.ufrgs.br/napead/repositorio/objetos/edital19/inspecao-origem-animal/Inspe%C3%A7%C3%A3o%20e%20tecnologia%20POA.pdf>. Acessado em : 14 de Março 2017.

VIMINI, R.J., FIELD, R.A., RILEY, M.L., et al. **Effect of delayed blending after captive bolt stunning on heart activity and blood removal in beef cattle**. Journal of Animal Science, Champaign, v.57, n.3, p.628-631, 1983a.

VIMINI, R.J., FIELD, R.A., RILEY, M.L., et al. **Influence of delayed blending after stunning on beef muscle characteristics**. Journal of Animal Science, Champaign, v.56, n.3, p.608-615, 1983.