

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
Área: Controle da Qualidade em Frigorífico de Bovinos**

Acadêmica: Juliana Milani Lima
Orientador: Prof. Dr. Luciano dos Santos Bersot
Supervisor: M.V. Bruno Cunha

**Palotina –PR
Novembro de 2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
Área: Controle da Qualidade em Frigorífico de Bovinos**

Acadêmica: Juliana Milani Lima
Orientador: Prof. Dr. Luciano dos Santos Bersot
Supervisor: M.V. Bruno Cunha

Relatório apresentado, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná.

**Palotina –PR
Novembro de 2017**

“Quando uma criatura humana desperta para um grande sonho e sobre ele lança toda a força de sua alma, todo o universo conspira ao seu favor”

Johann Goethe

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus e minha protetora Nossa Senhora Aparecida, pelo dom da vida, por nunca ter me deixado só, sempre que precisei, rezei e fui atendida.

Aos meus pais Edna e Roberto meus maiores exemplos que sempre me apoiaram em todas as decisões que tomei. Obrigada por me fazerem nunca desistir dessa jornada me lembrar do quão forte posso ser.

Ao meu irmão Vinicius pela ajuda e por ser um anjo em minha vida.

Aos meus familiares que estão comigo desde o começo. Em especial meus primos Leandro e Leticia, companheiros de profissão. Muito obrigada pelos conselhos, conversas e indicações.

À minha melhor amiga Talita Pivetta. Obrigada por sempre segurar minha mão, por nunca me abandonar e estar sempre comigo mesmo longe. Amizades assim valem ouro.

Às minhas amigas de turma e colegas de profissão, Laura Delai, Ana Paula Molinari, Jéssica Vicentin, Alexandra Maria, Sarah Almeida, Krishna Marques, Gabriela Abdalla, Maria Victoria Barreiros e Caroline Dell Agnolo pelo companheirismo tanto nas aulas quanto fora da faculdade. Obrigada por serem minha família em Palotina.

Aos meus amigos de Santos que sempre me apoiaram e a cada vitória vibraram comigo. Obrigada por todos os anos de amizade.

Aos grandes amigos que fiz em Palotina, Lucas Dierings, DafniMelisinas, LuisAlvaroFrancini, Luan Sapelli, Isabelli Minelli, Rodrigo Siliprandi, Luis Henriquee Eduardo Facchipor me atenderem sempre que precisei, que não foram poucas as vezes.

A equipe de estagiários Norvida 2017. Os longos dias de trabalho não foram os mesmo sem vocês. Obrigada por cada risada e cada dia de aprendizado.

A Universidade Federal do Paraná e todos os funcionários e professores que sempre guardarei com tanto carinho.

À DrªGiorgia pela amizade concedida, pelos ensinamentos e incrível ajuda no desenvolvimento deste trabalho.

A todos os funcionários da Marfrig e da JBS (unidade I, II e de Naviraí) pela humildade, acredito que a cada bom e conversas eu crescia um pouco como ser humano.

A Equipe de Garantia de Qualidade da JBS/Naviraí pela amizade nesses meses, pelo total auxílio e pela ajuda na rotina que mesmo cansativa era divertida e no desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu orientador Prof^oDr^o Luciano Bersot, pela confiança e indicação a esse incrível estágio.

A todos os que passaram pelo meu caminho durante esses cinco anos e a todos os companheiros da turma XXV, agradeço imensamente pelo aprendizado e desejo muito sucesso a todos!

RESUMO

O presente trabalho relata a rotina e as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular que ocorreu no período de 04 de setembro a 28 de novembro de 2017 totalizando 640 horas dentro da disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório, do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina. O estágio foi realizado na empresa Norvida por intermédio do Abatedouro Frigorífico JBS S/A de bovinos na Unidade Naviraí-Ms sob supervisão do Médico Veterinário Bruno C.N. Cunha e do Gerente de Qualidade Sr. João de Fátima Monte por parte da Norvida e da Médica Veterinária Leydiluce Vieira Rezende por parte da JBS e sob orientação do Prof. Dr. Luciano dos Santos Bersot. As atividades do estágio foram focadas na segurança dos alimentos e qualidade do produto, e desenvolvidas em conjunto com a Equipe de Garantia de Qualidade da JBS com o objetivo de fiscalizar os padrões de qualidade dos produtos Naturkött que se basearam em treinamento teórico sobre Programas de Auto Controle dentro do frigorífico e treinamento prático com os produtos da marca. São descritas todas as atividades da produção, abate, desossa e expedição do produto. O estágio proporcionou vivenciar a rotina de um abatedouro de grande porte de bovinos juntamente com a produção e exportação de produtos para um mercado exigente como a União Europeia.

Palavras chave: Estágio; Naturkött; Medicina Veterinária.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - A. Portão de acesso à fabrica; B. currais; C sala de abate; D desossa, E expedição, F graxaria e G Cuturme. Imagem de satélite do Abatedouro Frigorífico JBS S/A Unidade Naviraí/MS.....	16
Figura 02 - Caixa de Filé Mignon Naturkött.....	22
Figura 03 – Vista dos currais de matança.....	24
Figura 04- Exemplo de brinco SISBOV.....	25
Figura 05 – A. Peça de Filé Mignon com etiqueta interna Hilton B. caixa de filé Mignon Naturkött Hilton com etiqueta externa.....	26
Figura 06 - Banho de aspensão dos animais antes do abate.....	29
Figura 07 - Local correto do disparo para insensibilização.....	30
Figura 08 – Vista do andamento da sangria com carcaças passando pelos bastões de estimulação elétrica.....	31
Figura 09- Vista da esfolagem sendo realizada em trilhos.....	32
Figura 10- Operação de oclusão do anus durante a esfolagem.....	33
Figura 11- Processo de amarração do esôfago.....	34
Figura 12- Processo de evisceração.....	35
Figura 13– Realização do PPC 1B na sala de abate.....	36
Figura 14- A. Carcaças dispostas em câmara de refrigeração B. Vista do espaçamento das carcaças.....	37
Figura 15 – Medição do pH em carcaças e início dos quarteios na área fria.....	38
Figura 16- Vista da sala da desossa.....	39
Figura 17- A. Produtos Contra Filé porcionado. B. Produto Contra Filé sem capa de gordura.....	39

Figura 18 – Medição de pH em peça de Contra Filé.....	40
Figura 19 – Etiqueta externa do produto Filé de Costela Naturkõtt.....	40
Figura 20 – A. Colagem da etiqueta externa na embalagem B. produto dentro da embalagem pronta.....	41
Figura 21 – Contaminação física (pelo) em peça de Contra Filé.....	42
Figura 22 – Não conformidades encontradas em caixa de Contra Filé porcionado Naturkõtt.....	43
Figura 23- Vista do container embarcado.....	44

LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne

atm - Atmosfera

BEA - Bem Estar Animal

BPF's - Boas Práticas de Fabricação

CNPC – Conselho Nacional da Pecuária de Corte

DFD -Dark, Firm, Dry

DIPOA - Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal

ETA- Enfermidades Transmitidas por Alimentos

GQ - Garantia da Qualidade

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IN- Instrução Normativa

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MER - Material Específico de Risco

OMS- Organização Mundial de Saúde

PAC'S - Programas de Autocontrole

PC - Ponto de Controle

PCC - Ponto Crítico de Controle

PPHO - Procedimento Padrão de Higiene Operacional

ppm. - Parte Por Milhão

PQ's - Padrões de Qualidade

PSO - Programa Sanitário Operacional

PSE - Pale, Soft, Exudative

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

REBEM - Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico

SIF - Serviço de Inspeção Federal

SISBOV - Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos

SC - SpecialCuts

UE – União Europeia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....	15
3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	17
3.1 PROGRAMAS DE AUTO CONTROLE (PAC'S)	17
3.2 BOAS PRATICAS DE FABRICAÇÃO (BPF'S).....	18
3.3 PROCEDIMENTO PADRÃO DE HIGIENIZAÇÃO OPERACIONA (PPHO).....	19
3.4 PROCEDIMENTOS SANITÁRIOS OPERACIONAIS (PSO).....	20
3.5 ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC).....	20
3.5.1 Pontos Críticos de Controle (PCC).....	21
3.6 BEM ESTAR ANIMAL.....	21
3.7 QUALIDADE DA CARNE E MANEJO PRÉ ABATE.....	23
3.7.1 Alterações na Qualidade da Carne.....	23
3.8 MANEJO PRÉ ABATE.....	24
3.8.2 Recepção e Descarregamento dos Animais.....	25
3.8.2.1 Sistema brasileiro de identificação e certificação de bovinos e bubalinos (SISBOV).....	25
3.8.2.2 Cota Hilton.....	26
3.9 EXAME ANTE-MORTEM.....	27
3.10 DESCANSO, JEJUM E DIETA HÍDRICA.....	27
3.11 ABATE DE EMERGÊNCIA.....	27
3.12 BANHO DE ASPERSÃO.....	28
3.13 ABATE.....	29
3.13.1 Insensibilização.....	29
3.13.2 Sangria.....	30
3.13.3 Esfola.....	31
3.13.4 Oclusões do Reto e do Esôfago.....	32
3.13.5 Desarticulação da Cabeça.....	34

3.13.6 Evisceração.....	34
3.13.7 Linhas de Inspeção.....	35
3.13.8 Serragem e Toalete das Meias Carcaças.....	35
3.13.9 PCC 1B.....	36
3.13.10 Lavagem e Choque das Meias Carcaças.....	36
3.14 Câmaras de Refrigeração.....	37
3.14.1 Medição de pH e Quarteio das Meias Carcaças.....	38
3.15 Desossa.....	38
3.16 Embalagem Secundária.....	41
3.16.1 Paletização.....	42
3.16.2 Estoque e Expedição.....	43
3.17 Testes Microbiológicos.....	44
4 CONCLUSÃO.....	45
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46

1 INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa lugares importantes no cenário mundial da bovinocultura de corte. O país é o segundo com o maior rebanho do mundo e fechou o ano de 2016 com 218,2 milhões de cabeças, responsável por 22,2% do rebanho mundial, ficando atrás apenas da Índia. O Centro-Oeste ainda é o líder em plantel de bovinos com 34.4% do total, seguindo pelas regiões Norte e Sul (IBGE, 2016). No quesito exportações foi o segundo maior exportador de carne bovina com 1.3 milhões de toneladas movimentando aproximadamente 5.8 bilhões de reais. A grande maioria carne *in natura*, seguido por industrializados e miúdos. O acumulado até setembro deste ano é de 4,3 reais de dólares, 6% a mais do que no mesmo período do ano passado (ABIEC, 2017).

De janeiro a agosto de 2016 foram exportadas 1.3 mil toneladas para Suécia, faturando 15.2 milhões dólares (ABIEC, 2016). O país europeu tinha, em 2009, o Brasil como principal fornecedor de carne bovina. Atualmente é exportado cerca 6,5% a menos que naquela época. Essa queda se deu ao fato de que o produto já não está mais na mesma qualidade que antes, queixa principal dos consumidores, além do preço semelhante à de outros países (VILELLA, 2016).

O fator de segurança dos alimentos é o que mais preocupa os importadores, principalmente os exigentes mercados da União Europeia e dos Estados Unidos. Em 2017 o bloco americano suspendeu a importação de carne *in natura* brasileira e os europeus que comunicaram oficialmente as autoridades brasileiras sobre não conformidades encontradas em relação a condição sanitária dos produtos após missão realizada no começo do ano (CNPIC, 2017).

A proteína animal é uma ótima fonte nutricional, mas também tem ambiente propício para crescimento microbiológico. Por isso todo cuidado com a qualidade dele é essencial. De acordo com a Organização Pan-americana da Saúde, os principais alimentos envolvidos em Enfermidades Transmitidas por Alimentos (ETA), são de origem animal. Para a indústria o requisito mais importante quanto a qualidade do alimento é ele ser livre de patógenos. Conquanto não seja possível chegar à zero, pode-se melhorar e reduzir o máximo possível (JAY et al, 2005). O alimento que tem desde sua matéria prima até sua expedição controlada é

considerado um alimento seguro. Fora isso pode se tornar um risco à saúde. Os consumidores estão cada vez mais atentos em relação à qualidade do produto e isso é uma vantagem que pode qualificar uma empresa de outra. Porém para a indústria, a segurança do produto não é um fator diferencial, mas sim uma exigência primária.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O Estágio Supervisionado Obrigatório foi efetuado na área de Garantia de Qualidade em Frigorífico de Bovinos e aconteceu no período de 04 de setembro a 28 de novembro de 2017. Foi dividido em duas etapas. A primeira, treinamento teórico durante as três primeiras semanas e a segunda parte, nas semanas seguintes, no Abatedouro Frigorífico de Bovinos JBS/SA no município de Naviraí-MS localizada na Rod. Naviraí/Itaquirai, KM 02, S/n - Zona Rural, totalizando 640 horas. O treinamento teórico foi feito com o Sr. João de Fátima Monte, Gerente de Qualidade da Norvida na América do Sul. O estágio foi supervisionado pelo Médico Veterinário Bruno Cunha por parte da Norvida e pela Médica Veterinária Leydiluce Rezende por parte da JBS. Ocorreu sob orientação do Prof^o Dr. Luciano dos Santos Bersot.

A Naturkøtt é uma das marcas da Norvida, empresa sueca do ramo de alimentos responsável por levar a carne brasileira aos principais supermercados da Suécia, Finlândia e Noruega. Por meio da JBS adquire seus produtos que são produzidos em oito fábricas do Grupo (Andradina-MS, Naviraí-MS, Campo Grande-MS Unidades I e II, Senador Canedo-GO, Ituiutaba-Mg e Mozarlândia-GO). Rigorosa em seus produtos e com valor agregado, opera na unidade de Naviraí desde 2015.

A JBS é uma das gigantes no ramo de alimentos. Presente em mais de 20 países, opera no processamento de proteína animal, couro e também em produtos de limpeza e embalagens metálicas. Só no Brasil conta com 36 unidades. No processamento de couro, são atualmente 23 unidades espalhadas nas principais regiões pecuária do Brasil (JBS, 2016). Sob o SIF 3181 a Unidade (Figura 01) tem habilitação para os principais mercados, União Europeia, Estados Unidos, Rússia, Chile, Egito, Líbano, África do Sul entre outros. Com capacidade para abater até 1500 animais/dia e desossar diariamente uma média de 1300 meias carcaças, funciona em um turno. Apenas o carregamento é efetuado em três turnos. A unidade também conta com uma fábrica de couros. O Curtume JBS funciona com capacidade de processamento de 3000 peles verdes/dia, equivalentes a 120 t/dia.

Figura 01 - **A.** Portão de acesso à fábrica; **B.** currais; **C** sala de abate; **D** desossa, **E** expedição, **F** graxaria e **G** Cuturme. Imagem de satélite do Abatedouro Frigorífico JBS S/A Unidade Naviraí/MS



Fonte: Google Maps

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O padrão Naturkött é extremamente rigoroso. Devido a isso visando o melhor aprendizado a empresa ofertou as três primeiras semanas em treinamento teórico com o Sr. João de Fátima Monte, sobre todos os elementos necessários para chegar a esse padrão. Foram aplicadas provas e debates sobre os seguintes Planos de Autocontrole em frigoríficos: Boas Práticas de Fabricação, Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, Procedimento Padrão Higiênico Operacional, Procedimento Sanitários Operacionais, Bem-Estar Animal e também apresentação sobre a empresa e os produtos, bem como os principais erros de processos. Ainda no treinamento teórico foram feitas visitas ao Abatedouro Frigorífico de bovinos JBS S/A unidades I e II em Campo Grande-MS para prática com os produtos Naturkött.

As atividades da segunda parte foram realizadas no Abatedouro Frigorífico de bovinos JBS S/A em Naviraí/MS. A rotina foi acompanhar a produção, identificar os principais erros, corrigi-los e evitá-los. Durante o período foi realizado o acompanhamento do abate de animais habilitados para União Europeia, vistoria em câmaras frias juntamente com a averiguação de pH das carcaças e fiscalizações da produção na desossa, embalagem, paletização e expedição certificando que está de acordo com o padrão, tudo relatado e concluído em *check-lists* diários que posteriormente eram enviados para o Sr. João Monte.

3.1 PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE (PAC'S)

A inocuidade do alimento é afetada por perigos, classificados de acordo com sua natureza: químicos, físicos e os biológicos que são os que mais representam riscos. Neles são albergados vírus, parasitas, fungos e bactérias, sendo os dois últimos os mais relevantes por estarem associados a surtos alimentares. Porém, vem se dando mais importância aos vírus, como o da febre aftosa e gripe aviária (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2008). Como perigos químicos podem-se destacar graxas e produtos de limpeza que são utilizados rotineiramente para a manutenção e higienização do ambiente. Pedacos de metal e luvas são alguns dos perigos físicos que valem ser citados.

Os Programas de autocontrole são desenvolvidos, implantados, monitorados e verificados pelo estabelecimento que incluem, mas que não se limitam aos programas de pré-requisitos: Boas Práticas de Fabricação (BPF'S), Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (BRASIL, 2017b). De acordo com a Norma Interna nº1 de 2017, a verificação dos autocontroles se dá por avaliação "*in loco*" e documental, procedida pelo Médico Veterinário Auditor Fiscal responsável pelo estabelecimento.

A sua implantação visa garantir a condição higiênica sanitária dos produtos durante todo processo permitindo o controle de microrganismos causadores de toxiinfecções alimentares mirando satisfazer as legislações dos países exportadores. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) faz auditorias periódicas para garantir sua eficácia. Todo processo industrial para a obtenção da carne é visto, do ponto de vista da inocuidade dos produtos, como macroprocessos, que são matéria prima, instalação e manutenção de equipamentos, pessoal e metodologia de produção (CIDASC, 2014)

3.2 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF'S)

O MAPA atribui as Boas Práticas de Elaboração para a indústria alimentícia pela regulamentação da Portaria nº368 de 1997. Tem como objetivo estabelecer princípios gerais que assegure a inocuidade do alimento, desde a recepção da matéria prima até o produto final abrangendo também instalações e equipamentos. As BPF's além de envolver as questões de qualidade do alimento, também contribuem para um ambiente de trabalho mais eficiente e processo de produção mais eficaz (EMBRAPA, 2015). Aplicada em um Manual, onde estão descritos todos os processos e como devem ser feitos, bem como identificar erros, corrigi-los e preveni-los. Os PAC'S referentes à higienização estão presentes na BPF'S, mas não se restringem, estão descritos mais detalhadamente no PPHO.

Manual de Boas Práticas: documento que descreve as operações realizadas pelo estabelecimento, incluindo, no mínimo, os requisitos higiênico-sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle da água de abastecimento, o controle integrado de vetores e pragas urbanas, a capacitação profissional, o controle da higiene e saúde dos manipuladores, o manejo de resíduos e o controle e garantia de qualidade do alimento preparado (BRASIL, 2004, p.03).

Em toda entrada de setor havia lavatórios de bota e de mãos, bem como toda entrada e saída da produção. Antes da produção, os monitores da Garantia da Qualidade (GQ) averiguavam a higiene pessoal dos manipuladores, como unha aparadas, a ausência de barba e de maquiagem, uniformes corretos com uso de toucas e Equipamentos Proteção Individuais (EPI's) além de não portar nenhum objeto. São medidas necessárias que visavam evitar contaminações do produto.

3.3 PROCEDIMENTO PADRÃO DE HIGIENIZAÇÃO OPERACIONAL (PPHO)

Parte das BPF'S, o PPHO, previsto na Circular nº 369 de 2003, é um programa exigido em indústrias exportadoras e deve descrever com clareza todos os procedimentos de limpeza e higienização executados rotineiramente pelo estabelecimento para prevenir a contaminação do produto. Abrange todos os setores e está direcionado exclusivamente às operações de limpeza de instalações e equipamentos. Principalmente naqueles que tem contato direto com a carne. Também está descrito os procedimentos de limpeza que os funcionários fazem durante a produção.

Antes do início das atividades, o PPHO recebe o nome de pré-operacional, que inclui desde as operações feitas após o encerramento das atividades até aquelas que antecediam a produção. Sendo também avaliado durante a produção, troca de turnos e paradas para almoço e descanso. Os monitores da GQ faziam a verificação do procedimento regularmente conforme estabelecido pela empresa. O pré-operacional era realizado com antecedência para que houvesse tempo o suficiente para as ações corretivas agirem sem atrasar o início da produção. Os monitores avaliavam os itens como “conformes” e “não conformes”. As não

conformidades eram corrigidas imediatamente. As medidas corretivas eram descritas detalhadamente e incluíam a destinação correta do produto contaminado e retomada das condições sanitárias do local. Para aquelas que eram consideradas graves ou que ocorriam com frequência é também descrita medidas preventivas.

3.4 PROCEDIMENTOS SANITÁRIOS OPERACIONAIS (PSO)

São descritos os procedimentos executados durante o processo de obtenção, transformação e estocagem da carne (BRASIL, 1997). Visa evitar que ocorra contaminação cruzada durante os procedimentos. Nele são identificados os possíveis perigos biológicos, químicos e físicos, os limites críticos aceitáveis, medidas de controle e ações corretivas. De maneira geral, todas as superfícies de equipamentos, utensílios e material de trabalho que entram em contato ou que de alguma forma são implicadas no processo são limpos e sanitizados. O monitor da GQ observava a limpeza e a utilização dos equipamentos durante as operações visando identificar falhas que pudessem comprometer a inocuidade da carne. Caso houvessem não conformidades, ações corretivas eram descritas a fim de obter segurança do produto.

3.5 ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC)

Fundamenta-se na prevenção dos perigos, mantendo-os sobre controle. É um processo científico que representa o que há de mais moderno na atualidade, e que tem por finalidade construir a inocuidade nos processos de produção, manipulação, transporte, distribuição e consumo dos alimentos. Adotado mundialmente, assegura que os produtos industrializados estejam dentro das legislações nacionais e internacionais e não ofereçam riscos para a saúde pública (BRASIL, 1998). Os princípios são: identificação do perigo e onde ele ocorre e estabelecer um limite crítico para ele, monitora-lo e aplicar ações corretivas e posteriormente fazer a sua verificação e registra-la. Visando isso se pode aplicar a prevenção, a eliminação ou redução do perigo.

3.5.1 Pontos Críticos de Controle (PCC)

Quando um perigo é um risco para a Saúde Pública, a probabilidade de ocorrer é razoável e mensurável é considerado um ponto crítico de controle (BRASIL, 2003). O objetivo é estabelecer limites críticos para os PCC's, monitorá-los e verificá-los. E assim tomar ações corretivas e preventivas tendo em vista a eliminação ou o seu controle.

3.6 BEM ESTAR ANIMAL

O MAPA em 2008 estabeleceu os procedimentos gerais de Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico (REBEM) abrangendo os sistemas de produção e o transporte. Nesta Instrução Normativa de nº56 estão descritos observações e ações que são feitas para garantir o bem-estar, tais como proceder ao manejo cuidadoso em todas as fases bem como dietas apropriadas. Para quem tem contato com os animais é necessário ter conhecimentos básico de seus comportamentos visando um melhor manejo (BRASIL, 2008).

O bem-estar está cada vez mais tomando espaço quando o tema é produção animal e junto com o fator segurança dos alimentos é um dos assuntos mais debatidos em indústrias. Os consumidores têm interesse em saber as condições que os animais são criados e como eles são abatidos. Mas não passa ser uma exigência somente deles. As empresas estão cada vez mais comprometidas. Do ponto de vista científico o bem estar animal teve o seu início como área de estudo em 1965, com a publicação do Relatório de Brambell na Grã-Bretanha. O qual apresentou as cinco liberdades que são elementos que determinam a percepção do bem estar pelo próprio animal e definem as condições necessárias para promover este estado (VIERIA et al. 2001). São elas: liberdade de fome e sede;

liberdade de desconforto; liberdade de dor, sofrimento e doença; liberdade de estresse, medo e ansiedade e liberdade para expressar seu comportamento.

Sabe-se que animais estressados geram carne de inferior qualidade, resultando em perda de produção e de vendas. Devido a isso, é essencial a compreensão de como as preocupações com bem-estar ou a ausência dessas considerações podem influenciar a economia pecuária (MOLENTO, 2015). Aqueles que trabalham com animais, principalmente os colaboradores dos currais de frigorífico precisam saber o que é o bem estar animal, como pratica-lo e os prejuízos que a ausência deste pode trazer. O Decreto-Lei nº 64/2000 de 22 de Abril estabelece normas mínimas para a proteção de animais de interesse agropecuário, impondo as obrigações do proprietário e regras para o ambiente em que vivem.

O proprietário ou detentor dos animais deve tomar todas as medidas necessárias para assegurar o bem-estar dos animais ao seu cuidado e para garantir que não lhe sejam causados dores, lesões ou sofrimentos desnecessários. (BRASIL, 2000, p.1704)

Empresas através do marketing passam aos consumidores ideias de bem-estar, muitas vezes estampadas em caixas de embalagens ou comerciais. Um bom exemplo é a caixa da Naturkott (Figura 02). O pasto estampado na caixa passa a ideia de algo natural e livre já que os animais são criados assim.

Figura 02- Caixa de Filé Mignon Naturkött



Fonte: Google.com

3.7 QUALIDADE DA CARNE E MANEJO PRÉ ABATE

O manejo pré-abate é um dos fatores *ante-mortem* que mais influenciam negativamente na qualidade da carne sendo o transporte à etapa mais crítica (FRANCO, 2017). De acordo com o autor, são vários os fatores que contribuem para isso tais como o a distância percorrida, a experiência do motorista e a densidade animal os principais motivos. Além da privação de água, alta umidade e densidade que são fatores estressantes para os animais, há lesões por quedas que posteriormente causam rejeições das carcaças e consequentes prejuízos econômicos (DINIZ et al. 2011).

De acordo com Gradin (1996) o treinamento de como manejar os animais e os equipamentos disponíveis dentro do abatedouro são fundamentais nessa etapa. A autora ainda cita as principais falhas num bom manejo de bem-estar dentro do frigorífico que são: a falta de treinamento dos funcionários, a falta de manutenção de equipamentos, equipamentos e métodos estressantes, ambiente propício para quedas como pisos lisos e escorregadios e a condições que os animais chegam a indústria.

3.7.1 Alterações na qualidade da carne

A ocorrência de defeitos como DFD (*dark, firm, dry*) e PSE (*pale, solft, exudative*) está diretamente relacionada à velocidade de queda do pH muscular (LUDTEK, 2012). O manejo inadequado e o estresse crônico pré-abate consomem as reservas de glicogênio muscular não permitindo a acidificação do musculo pós-abate e fazendo com que o pH permaneça alto, a cima de 6.0. A carne nessas condições é conhecida como DFD por apresentar cor escura e ser dura. Nesse estado além do aspecto não ser agradável ao consumidor, o alto valor do pH faz com que as proteínas miofibrilares tenham máxima retenção de água favorecendo a proliferação bacteriana e consequentemente diminuindo o tempo de vida de prateleira (MANTESE, 2002). Há evidências que o principal fator de indução do aparecimento de carne DFD seja o manejo pré-abate inadequado que leva à

exaustão física do animal (ROÇA, 2001). Quando o pH cai rapidamente com a temperatura ainda alta, as proteínas miofibrilares desnaturam e não conseguem reter água, o que dá aparência de carne exsudada e mole, conhecida como carne PSE. Esta alteração é mais encontrada em suíno por influência do gene do estresse carregado por esta espécie.

3.8 MANEJO PRÉ-ABATE

A empresa disponibilizava trinta e seis currais com capacidade para abrigar mil e seiscentos animais ao todo (Figura 03) Todos contavam com aspersores de água e bebedouros e são sinalizados com a capacidade máxima que cada um pode ter. Basicamente havia três tipos de currais, de chegada e seleção que são destinados a receber e separar os animais por lotes conformes; de matança, onde os animais são observados na inspeção antem-mortem se estão aptos para seguir abate normal; de observação: propostos aos animais que foram constatadas alterações suspeitas de doenças ao exame *ante-mortem* e necessitam de avaliação mais acurada. Este curral fica afastado dos demais por no mínimo três metros, marcado de vermelho e com acesso exclusivo da Inspeção Federal (IF).

Figura 03 – Vista dos currais de matança



Fonte: Autor (2017)

3.8.2 Recepção e descarregamento dos animais

Os animais chegavam ao frigorífico no dia anterior ao abate por transporte rodoviário e são recebidos pelos curraleiros que averiguam os documentos necessários entregues pelo motorista para assegurar a sua procedência. São essenciais ao menos ter o Guia de Transporte Animal (GTA) e Nota Fiscal. Sem estes documentos ou estando vencidos os animais não eram autorizados a desembarcar. Para os animais credenciados no Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos (SISBOV) há outros documentos específicos, como Documento de Identificação Animal (DIA), Anexo 11 e modelo A. Sem estes o lote é desclassificado para mercado outro mercado que não faça dessa exigência. Ao serem aprovados, os animais desciam do caminhão e eram conduzidos pelos funcionários aos currais de chegada e seleção para a formação de lotes conformes o sexo, idade e categoria (BRASIL, 1971).

3.8.2.1 Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos (SISBOV)

De acordo com a Instrução Normativa nº17, de 13 de julho de 2006, que impõe as regras para os procedimentos necessários, os produtores que pretendem exportar carne para o mercado europeu devem ter os animais cadastrados pelo SISBOV. Eles recebem brincos (Figura 04) com números individuais que também constam no DIA e deve vir anexado ao GTA. Deve haver conferências dos dados contidos nos documentos com os animais recebidos. Desinformações o animal ou o lote inteiro pode ser desabilitado.

Figura 04: Exemplo de brinco SISBOV.



Fonte: INV 17 (2006)

3.8.2.2 Cota Hilton

A cota Hilton compreende uma determinada quantidade de carne bovina sem osso, com alto padrão de qualidade e valor agregado sendo destinada a exportação para UE. Os animais Hilton devem ser habilitados e cadastrados no SISBOV. Para atender a cota são restritos cortes do traseiro e atende grandes redes de hotéis e supermercados da Europa Ocidental.

O MAPA atribui a Circular nº362 do dia 28 de agosto de 2017 os procedimentos relativos a Conta Hilton e sua emissão de Certificados Sanitários. Classifica-se como Cortes de Alta Qualidade – Hilton Beef aqueles que são de animais jovens alimentados exclusivamente com pasto desde o desmame e cadastrados no SISBOV até os nove meses de idade. Para serem classificados oficialmente, segundo a Portaria 612/89, os animais devem ter com relação ao sexo e maturidade: jovem macho inteiro com dente de leite, jovem macho castrado e fêmea com até quatro dentes permanentes; com relação a conformação das carcaças: convexas, subconvexa e retilíneas; conforme o acabamento de gordura: 2 (escassa) e 3 (mediana) e com o peso: machos com no mínimo 210kg e fêmeas com 180kg ao menos. Os cortes devem ser rotulados com a etiqueta “sc” (specialcuts) (Figura 05) e a caixa etiquetada mencionando “high qualitybeef”.

Figura 05 – **A.** Peça de filé mignon com etiqueta interna Hilton. **B.** caixa de filé mignon Hilton com etiqueta externa



. Fonte: Autor (2017)

3.9 EXAME ANTE-MORTEM

Conforme o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) é obrigatório ser realizado por um servidor competente do Serviço de Inspeção Federal (SIF). Consiste em um exame visual dos lotes. Os casos suspeitos eram identificados, isolados e avaliados pelo Médico Veterinário Auditor Fiscal Federal responsável que pode abranger exames físicos, clínicos e necropsias a fim de diagnosticar e determinar a destinação. Aqueles que foram identificados com enfermidades infecciosas ou zoonoses eram abatidos separados dos demais e as medidas cabíveis eram adotadas de acordo com o que impõe no regulamento. A necropsia era realizada em local específico e aplicada para aqueles animais que chegaram mortos aos estabelecimentos ou vieram a óbito em suas dependências. As carcaças juntamente com seus resíduos foram destruídos.

3.10 DESCANSO, JEJUM E DIETA HIDRICA

O tempo de descanso que animal tem antes desde sua chegada até ser abatido é de vinte e quatro horas, podendo ser reduzido para seis se o tempo de viagem não exceder duas horas (BRASIL, 2017a). O de jejum e dieta hídrica já é compreendido desde a fazenda e é de doze a dezesseis horas (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, 1997). Somente após este período os animais podem ser abatidos (BRASIL, 2017a). O descanso recompõe as reservas de glicogênio e adrenalina esgotadas durante a viagem (PACHECO e YAMANAKA, 2008) e o jejum esvazia o rúmen e o intestino do animal auxiliando para evitar possíveis contaminações no momento da evisceração (LUDTKE, 2012)

3.11 ABATE DE EMERGÊNCIA

De acordo com BRASIL (2017a) os animais classificados como emergência eram imediatamente abatidos e sangrados no local, afim de cessar seu sofrimento.

Enquadram-se nesse abate aqueles que não conseguiram chegar à sala de matança pelos seus próprios meios, os separados do abate normal quando identificados no exame *ante-mortem* e os que chegaram em situações precárias ao frigorífico. Conforme o diagnóstico, o destino da carcaça pode ser o aproveitamento parcial ou total.

3.12 BANHO DE ASPERSÃO

Além de transporte, jejum e dieta hídrica, o processo pré-abate também conta com o banho de aspersão. O banho é uma exigência do MAPA, e está previsto no Art. 128 do RIISPOA 2017 tendo como objetivo fazer a limpeza do couro do animal. O local do banho contava com um sistema tubular de chuveiros dispostos transversais, longitudinal e lateralmente. A água tinha hipercloração a quinze p.p.m. e uma pressão não inferior a três atm. Tem como finalidade limpar a superfície do animal e contribuir para o processo de esfolagem ser mais higiênica e evitando possíveis contaminações devido ao contato direto entre pele e a superfície da carcaça. (ROÇA 1995). (Figura 06)

Figura 06 - Banho de aspersão dos animais antes do abate



Fonte: Autor (2017)

3.13 ABATE

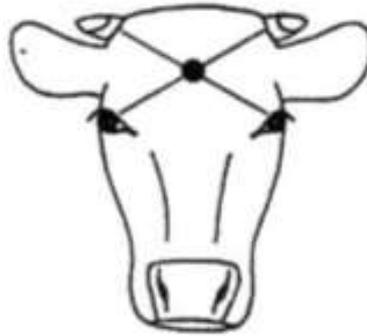
O MAPA impõe regras referentes ao bem estar de animais no Brasil à Instrução Normativa (IN) nº3 de janeiro de 2000. Os animais devem ser atordoados ou insensibilizados para que estejam inconscientes até serem sangrados. Porém em algumas religiões é permitido a não utilização de insensibilização anteriormente a sangria, desde que, sua carne seja utilizada pela comunidade religiosa ou por países que façam dessa mesma exigência (BRASIL, 2000a). Esta IN define abate humanitário como o conjunto de diretrizes técnicas e científicas que garantam o bem-estar dos animais desde a embarcação na fazenda até a operação de sangria.

3.13.1 Insensibilização

O animal era conduzido até o box de insensibilização e contido para limitar seus movimentos e não prejudicar a eficácia do atordoamento (BRASIL, 2007). Em bovinos, é comumente utilizado o método mecânico por pistola de dardo cativo (penetrativo ou não) (WILSON, 2010; NEVES, 2008). No “não penetrativo” não há contato com o cérebro do animal. O impacto com o crânio resulta em uma concussão cerebral. Já no “penetrativo”, o dardo perfura o crânio em alta velocidade provocando injúria cerebral pelo efeito dilacerante e aumento da pressão interna (ROÇA 2002). De acordo com SOBRAL et al. (2015) a pistola pneumática de penetração, e a pistola de dardo cativo acionada por cartucho de explosão (método adotado na unidade) são as mais eficientes, pois proporcionam ao animal inconsciência imediata gerando menos stress e menos sofrimento.

Um dos motivos do sucesso da insensibilização é o correto posicionamento do instrumento contra o crânio do animal (NEVES, 2008). Devem-se fazer duas linhas imaginárias que vão da base do chifre até o olho apostado (WILSON, 2010). (Figura 07)

Figura 07 - local correto do disparo para insensibilização



.Fonte: Neves (2008)

Seguido do atordoamento era observada duas fases distintas. A primeira, chamada de fase tônica, cuja o animal cai rígido na área de vômito com os membros torácicos estendidos e os pélvicos flexionados. Na segunda, conhecida como fase clônica e vem em seguida com movimentos de pedalar compulsivos. Durante ambas não deve haver respiração rítmica, movimentos oculares, vocalização e movimentos persistentes dos membros torácicos do animal. Caso haja tais sinais significa que o disparo não o atordoou, sendo necessário fazer o de emergência, com pistola de dado cativo de explosão portátil. Vários fatores podem ocasionar problemas. Sendo os principais a falta de manutenção dos equipamentos, operador mal treinado ou desgaste físico dos mesmos, e animais com agitação excessiva (SOBRAL et al. 2015). Ainda na praia de vômito recebia jato de água hiperclorada, de cima para baixo, focando apenas na região perianal na intensão de limpar sem levar água contaminada para outras áreas.

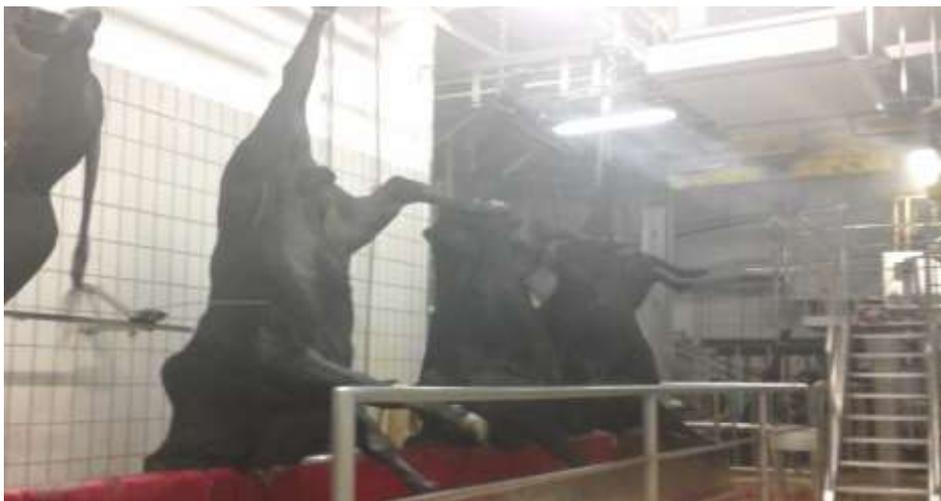
3.13.2 Sangria

A sangria era efetuada de modo rápido e profuso antes que o animal recupere a consciência com tempo máximo de um minuto após o atordoamento (BRASIL, 2000a). A primeira incisão era feita na barbeta com a faca amarela. Já a segunda, com faca branca, nas artérias carótidas e artérias vertebrais. A troca de facas tinha como objetivo evitar a contaminação cruzada. A secção dos grandes vasos causa choque hipovolêmico, o coração não consegue bombear mais sangue

para o cérebro devido à grande perda de volume gerando hipóxia e causando a morte do animal (LUDTKE, 2012). De acordo com Wilson (2010) cerca 60% do sangue é perdido e aproximadamente 13,5L em média por bovino é recolhido pelas canaletas. O que fica retido no animal está em maior parte nas vísceras do que em músculos.

O tempo de sangria era de no mínimo três minutos. Proibido até a esfolação qualquer tipo de mutilação no animal. Apenas a estimulação elétrica (Figura 08) era permitida (BRASIL, 2000a). O choque elétrico, feito em baixa voltagem, tem como fim acelerar a queda do PH e a proliferação de enzimas proteolíticas evitando o fenômeno do encurtamento pelo frio e auxiliando numa maior maciez na carne (SIMEONI et al. 2014).

Figura 08 – Vista do andamento da sangria com carcaças passando pelos bastões de estimulação elétrica



Fonte: Autor (2017)

3.13.3 Esfolação

É a operação de retirada da pele e de anexos. Dava-se o início retirando as orelhas dos animais que se forem habilitados têm seus brincos removidos e bipados dando baixa no sistema e classificando-os como habilitado para exportação. Seguiu com a remoção dos chifres com o alicate pneumático que deve ser esterilizado a cada animal. Na plataforma suspensa, os magarefes faziam a riscagem do couro na

parte traseira, retirada dos tendões bem como a remoção dos membros pélvicos. Na parte inferior havia a riscagem do couro na parte da cabeça e pescoço e a retirada dos membros torácicos (Figura 09).

Figura 09 - Vista da esfola sendo realizada



Fonte: Autor (2017)

É considerada um processo crítico devido altas chances de contaminações pois além da superfície da pele ser dotada de inúmeras espécies de microbiota (BONESI e SANTANA, 2008), os pêlos também são fontes de contaminação bacteriana pois carregam microbiota do solo e das pastagens (FONTOURA, 2006). Por isso, é necessário operações para evitar contaminações cruzadas, como a troca e esterilização de facas e higiene dos operadores. Em estabelecimentos brasileiros é efetuada de forma área por meio de trilho suspenso diminuindo possíveis contágios da pele para carcaça. Entretanto não basta ter técnicas excelentes para efetua-la. Precisa contar com as boas práticas de fabricação dos colaboradores. (BONESI e SANTANA, 2008).

3.13.4 Oclusões do reto e do esôfago

São criteriosas, monitoradas pela GQ e devem ser procedidas com cuidado, visto que quaisquer erros podem vazar conteúdos fecais ou ruminais. O fechamento

do reto, ainda na esfolagem, consistia em isolá-lo dos seus ligamentos (Figura 10), revesti-lo com saco plástico e depois jogá-lo para dentro da carcaça.

Figura 10- Operação de oclusão do anus durante a esfolagem



Fonte: Autor (2017)

Para a oclusão do esôfago utilizava-se do saca-rolha, um instrumento que tem a função de separá-lo dos ligamentos com a traqueia na porção anterior e posteriormente amarrá-lo com um pedaço de barbante resistente (Figura 11). A cada animal o instrumento era esterilizado. Na plataforma suspensa tinha-se a serragem do peito e depois a pré-evisceração, que consistia na incisão abdominal, mas sem a exposição dos órgãos.

Figura 11- Processo de amarração do esôfago



Fonte: Autor (2017)

3.13.5 Desarticulação da cabeça

Um funcionário fazia a identificação da carcaça e da cabeça com a mesma numeração. Posteriormente era feita a desarticulação da mesma. O operador estava identificado com avental e faca verdes, além de ter a pia e esterilizador exclusivos dividido ao risco de contaminação com Material Específico de Risco (MER) da medula. Após ser desarticulada outro colaborador a separa totalmente da carcaça e a coloca no box lavatório para receber jatos de água de cima para baixo.

3.13.6 Evisceração

Consiste na retirada dos órgãos da cavidade torácica, abdominal e pélvica (Figura 12). É uma tarefa crítica pelo alto risco de contaminação da carcaça com conteúdo ruminal e/ou intestinal. Bonesi e Santana (2008) afirmam que a perfuração de vísceras é o maior problema tecnológico devido ao grande número de microrganismos concentrados nas mesmas. A carcaça contaminada vai ao Departamento de Inspeção Final (DIF) para ser avaliada. Quando for possível de

remoção, perde a habilitação para exportação e é liberada. Se a área for extensa a carcaça é condenada.

Figura 12- Processo de evisceração



Fonte: Autor (2017)

3.13.7 Linhas de inspeção

São linhas onde é feita a inspeção *post-mortem* dos animais com a avaliação macroscópica e minuciosa das vísceras e carcaças. Quando patologias eram encontradas nas carcaças, as mesmas e seus órgãos eram desviados ao DIF para que o Médico Veterinário responsável examinava e traçava os seus destinos

3.13.8 Serragem e Toailete das meias carcaças

Logo após a evisceração, as carcaças seguiam para a serragem. O colaborador, identificado com a cor verde pelo contato com MER, a partia ao longo da coluna vertebral originando duas meias carcaças. Ambas as meias carcaças tinham a medula removida com o auxílio de um sugador. Seguindo o fluxo passam pelo toailete, que é a limpeza das carcaças. Gorduras, contusões superficiais e profundas e também a ferida da sangria eram removidas nessa etapa.

3.13.9 PCC 1B

Ao final do toailete, as carcaças passavam pela PCC 1B – biológico , sendo o único PCC dentro da sala de abate e era ser efetuado em 100% das carcaças. Dois monitores ficam posicionados para a inspeção do traseiro e dianteiro (Figura 14) à procura de contaminações decorrentes de outras etapas do abate para retirá-las evitando possíveis crescimentos microbiológicos.

Figura 13 – Realização do PPC 1B na sala de abate



Fonte: Autor (2017)

3.13.10 Lavagem e choque das meias carcaça

Última etapa do processo do abate. Tem como finalidade fazer a retirada de sangue ou outros materiais que ficaram nela. Efetivamente parcial na remoção de contaminação bacteriana (BORGES e FREITAS, 2002). Segundo os autores, não deve ser feita excessivamente, pois a alta pressão destrói a integridade da membrana, prejudicando a carcaça. Após a lavagem, as carcaças recebiam uma descarga elétrica de alta voltagem, visando acelerar o processo de maciez da carne e seguiam para as câmaras de refrigeração.

3.14 CÂMARAS DE REFRIGERAÇÃO

As carcaças eram colocadas em fileiras de modo a deixar um espaçamento de pelo menos um palmo de distância (Figura 14) As câmaras estão entre dois a quatro graus Celsius. As meias carcaças devem ser liberadas com temperaturas inferiores a 7°C (BRASIL, 1996). De acordo com a Circular nº463 há dois aspectos distintos que devem ser controlados nesse ponto. O eventual crescimento de patógenos decorrente de contaminações ocorridas durante o abate e a eventual inativação do vírus da Febre Aftosa, tendo parâmetro o pH medido após 24h de refrigeração.

Figura 14 – **A.** Carcaça dispostas em câmara de refrigeração **B.** Vista do espaçamento das carcaças.



Fonte: Autor (2017)

O processo também é chamado de maturação sanitária, pois há ações de enzimas proteolíticas ativadas pelo cálcio livre (calpaínas e calpastatinas) que resultam no amaciamento da carne. As calpaínas agem na degradação de proteínas miofibrilares e calpastatinas atuam na inibição da mesma (SIMEONI, 2014).

3.14.1 Medição do pH e Quarteio das meias carcaças

Após o resfriamento fazia-se a medição do pH em todas as meias carcaça. Para a exportação de União Europeia aceitava-se de 5.40 até 5.80. Acima de 5.90 são desclassificadas e vão para outro mercado (Figura 15). Ao sair das câmaras de refrigeração, as meias carcaças passavam pela serragem que davam origem a ponta de agulha, dianteiro e traseiro e seguem para a sala da desossa.

Figura 15 – Medição do pH em carcaças e início dos quarteios na área fria



Fonte: Autor (2017)

3.15 Desossa

Nesse setor os quarteio resfriados iam para serem desossado dando origem aos cortes comerciais (Figura 16). O processo era feito em sua grande maioria manual, com auxílio de máquinas e facas. A temperatura da sala da desossa era ser controlada, não ultrapassando 10°C ambiente para não haver possíveis crescimentos microbiológicos das carnes. Na saída da sala o produto não deve exceder 7°C (BRASIL, 2004).

Figura 16- Vista da sala da desossa



Fonte: Autor

Os perigos biológicos possíveis são da própria superfície da carne, razão pela qual não há PCC em sala de desossa e visto que possíveis contaminações são por parte da higiene de manipuladores e equipamentos que são controlados através de BPF'S (BRASIL, 2004b), porém deve-se atentar aos perigos físicos vindo das estreias e pedaços luvas e os perigos químicos provenientes de matérias de higienização e graxas.

Basicamente os produtos exportados na unidade são: Filé Mignon, Contra Filé e Filé de Costela, podendo ser porcionado e ter especificações (com ou sem capa de gordura ou com ou sem aba) (Figura 17).

Figura 17- **A.** Produtos Contra Filé porcionado **B.** Produto Contra Filé sem capa de gordura



Fonte: Autor (2017)

Cada produto (Hilton ou não) tinha seu código, peso mínimo e máximo e específica numeração no código de barras. Após serem totalmente refilado, exceto o File Mignon, o pH era aferido em 100% das peças, estando entre 5.4 e 5.8 (Figura 18) o produto era pesado gerando a etiqueta primária que é individual (Figura 19). Esta é externa e era colada na embalagem (Figura 20) e continha informações sobre produto: nome em Sueco, peso, datas de produção, de vencimento e de rastreabilidade (não podendo ultrapassar 5 dias), número do SIF e número de registro no DIPOA.

Figura 18 – Medição de pH em peça de Contra Filé



Fonte: Autor (2017)

Figura 19 – Etiqueta externa do produto Filé de Costela Naturkött



Fonte: Autor (2017)

A etiqueta específica para animais Hilton era o único contato direto com a carne e estava em lugar visível. Várias vezes ao dia eram feitas visitas a mesa conferindo se está de acordo com o Padrão de Qualidade do produto, como refile e posição na embalagem. A etiqueta primária também era frequentemente conferida. Também eram observadas as BPF's de cada funcionário. Após ser embalado o produto é jogado na esteira e segue para o setor de embalagem secundária.

Figura 20 – **A.** Colagem da etiqueta externa na embalagem **B.** produto dentro da embalagem pronta.



Fonte: Autor (2017)

3.16 Embalagem Secundária

No setor de embalagem secundária os produtos eram pesados por amostragem, conferindo o peso que está na etiqueta com o que aparece na balança. Havendo conferência, o produto seguia para a máquina de vácuo e posteriormente pelo túnel de encolhimento, que não deve estar a cima de 88°C caso contrario podia haver o cozimento superficial da carne. A GQ fazia a inspeção visual dos produtos que saiam do túnel, verificando vácuo e se havia possíveis perigos químicos e físicos nas carnes (Figura 21). Os produtos com problema de vácuo passavam pelo teste do borracheiro para identificar qual a origem do problema. Se for furo, dobra na solda ou problema na máquina de vácuo. Consiste em fazer um furo inflando a embalagem, tampar e mergulhar o produto na água, então o ar que foi inserido escapa pela falha que originou o problema.

Figura 21 – Contaminação física (pelo) em peça de Contra Filé



Fonte: Autor (2017)

Para a colação na caixa havia posições e quantidade específica para cada código. Assim que se completava a caixa, a mesma seguia para ser pesada, tinha a etiqueta da testeira colada, arqueada e lacrada com etiqueta do SIF. Após completada essa etapa, as caixas seguiam para a paletização.

3.16.1 Paletização

As caixas eram colocadas em paletes e após completar certa altura eram encaminhadas ao túnel de congelamento. Após vinte e quatro horas eram estocadas nas câmaras de refrigeração.

Eram feitas inspeções diárias em pelo menos duas caixas de cada código produzidos no dia, verificando se tudo está de acordo com o estabelecido no PQ como quantidade de peça e peso na etiqueta. Além disso, era feita a inspeção visual de todos os produtos em busca de contaminações, verificando vácuo e padrão do corte. As conformidades e não conformidades encontradas eram colocadas em *checks-lists* diários com posterior registro de fotos. Qualquer não conformidade a caixa é cancelada e o produto com defeito era desviado a outros mercados. Já os conformes voltavam para a Embalagem Secundária para serem encaixotados novamente. Os erros encontrados são comunicados aos encarregados que ficavam responsáveis por tomar as ações corretivas e preventivas

3.16.2 Estoque e Expedição

Saindo do setor de embalagem, os produtos já em caixas seguem para as câmaras de estocagem. A unidade conta com uma para refrigerado e duas para produtos congelados.

A Naturkött trabalhava em produções semanais e eram carregadas todas as terças-feiras e, eventualmente, às segundas-feiras. Para a expedição eram conferidas as informações contidas no contrato de carregamento, como quantidade de cada produto e informações sobre o container (empresa e número). Antes de encostar-se à doca, era feito o teste do frio que consistia em verificar se o caminhão já está refrigerado. Se for resfriada deve estar entre -1 e 4°C e congeladas a -18°C . Para serem embarcados os produtos Naturkött seguiam o preço que está no contrato, sendo colocados primeiros os com Código Hilton, por terem valor mais agregados e depois os de habilitação UE normal. No dia do embarque o monitor da GQ fazia a inspeção de caixas por amostragem, verificando datas, temperatura que devia estar entre -1 e 4°C e conformidades do produto. Em casos de conformidades (Figura 22) a caixa não era embarcada e os produtos são devolvidos. No fim são inspecionadas aproximadamente 10% do total de caixas da produção da semana.

Figura 22 – Não conformidades encontradas em caixa de Contra Filé porcionado



Fonte: Autor (2017)

Por procedimento interno da unidade, todas as caixas da porta eram submetidas à inspeção e a pedido do cliente colocadas uma de cada código (Hilton ou não) na porta (Figura 23).

Figura 23- Vista do container embarcado



Fonte: Autor (2017)

3.17 TESTES MICROBIOLÓGICOS

As amostras eram recolhidas em pontos de todos os setores da fábrica. Eram coletadas amostras tanto dos produtos, quanto da carcaça, das mãos dos operadores e tudo que entra em contato com o produto, como máquinas e equipamentos. Ao todo eram quarenta e quatro itens. As amostras eram efetuadas no próprio laboratório da unidade. Eram feitas análises para *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria spp*, bactérias lácteas e coliformes fecais.

Para ser liberado o container era exigido o laudo negativo do laboratório para *Samonella spp*. Para um carregamento era feita ao todo sessenta amostras e emitido um laudo a cada dez. As amostras colhidas eram enviadas para unidade de Andradina/SP, onde o laboratório é reconhecido. Caso der indicativo da bactéria, a carga ficava retida e a amostra passava por provas bioquímicas. Dependendo do resultado era liberada para outro embarque ou descartada.

4 CONCLUSÃO

O período mostrou uma área diferente do habitual e reconhecida a importância do Médico Veterinário dentro do frigorífico. São várias as áreas para poder trabalhar, porém ser reconhecido e para garantir a qualidade de um alimento destinado a milhares de pessoas é de extrema responsabilidade e muito gratificante.

O estágio supervisionado é essencial não só para concluir a formação do Médico Veterinário, mas também para conhecer melhor a área de atuação, o mercado de trabalho e seus desafios, e conhecer pessoas. O período vivenciado proporcionou conhecer a rotina de um frigorífico de grande porte e trabalhar para uma empresa de um mercado tão rigoroso que acrescentou muito como profissional, além de abrir portas. Permitiu ir a fundo sobre a área qualidade e inspeção de produtos de origem animal. Acompanhar a rotina de tantos colaboradores de diferentes classes sociais acrescenta muito como ser humano, aprende a respeitar a diferença alheia e chegar à conclusão que trabalhar com pessoas pode ser uma experiência incrível.

5 REFERÊNCIAS

ABIEC, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Exportações por ano**. Disponível em < <http://www.abiec.com.br/Exportacoes.aspx> > Aceso em 01 nov 2017

ABIEC, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Exportação da carne bovina em 2017**. Disponível em <<http://www.abiec.com.br/>>

ALVEZ, D. D.; MANCIO, A. B. 2007. **Maciez da carne bovina- uma revisão**. Revista da FZVA. Uruguaiana, v.14, n.1, p. 193-216. 2007. Disponível em <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/viewFile/2488/1947%20rel='nofollow>> Acesso 22 out. 2017

ALMEIDA C.R. O sistema HACCP como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos. Disponível em :<http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos/doc/2006/if_haccp.pdf> Acesso 08 nov 2017

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 304, de 22 de abril de 1996. Brasília.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 46 de 10 de fevereiro de 1998. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/PRT_046_10_02_1998_MANUAL_GENERICO_DE_PROCEDIMENTOS_APPCCID-f4POhN0ufV.pdf> Acesso 09 nov 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº. 3, de 17 de setembro de 2000a. Disponível em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-sda-3-de-17-01-2000,661.html>> Acesso: 22 out 2017.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto/Lei nº64 de 22 de abril de 2000b. Disponível em: <http://www.apicarnes.pt/pdf/legislacao/DL_64_2000.PDF> Acesso 08 nov 2017

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular nº 369, de 02 de junho de 2003. Disponível em <<http://www.fooddesign.com.br/arquivos/legislacao/Circular%20369-03%20APPCC%20estab%20exportadores.pdf>> Acesso: 09 nov 2017.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004a. Disponível em <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583O-RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>> Acesso 08 nov 2017

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular nº 463, de 05 de agosto de 2004b. Disponível em: <http://www.unilavras.edu.br/new_site/wp-content/uploads/2017/08/Circular-463-2004-Material-de-Risco-Especificado-MRE.pdf> Acesso: 28 out 2017

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº17, de 13 de julho de 2006.. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/rastreabilidade-animal/arquivos/in-17-2006.pdf>> Acesso: 29 out 2017

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 56 de 6 de novembro de 2008. Disponível em : <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal/arquivos/arquivos-legislacao/in-56-de-2008.pdf> > Acesso em: 18 nov 2017.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017a

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Norma Interna nº 01 de 08 de março de 2017b

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular nº 362 de 28 de agosto de 2017c

BONESI, G. L.; SANTANA, E.H.W. **Fatores Tecnológicos e Pontos Críticos de Controle de Contaminação em Carcaças Bovinas no Matadouro**. *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, Londrina, v. 10, n. 2, p. 39-46, Out. 2008

BORGES, J. T. da S; FREITAS, A. **Aplicação do sistema HazardAnalysisandCriticalControl Points (HACCP) no processo de carne bovina fresca**. *B. CEPPA*, Curitiba, v. 20, n. 1, jan./jun. 2002

DINIZ, P.P; SILVA, B.L; PEREIRA, V.V; GRANDE, P.A. **Efeitos do transporte no bem estar e qualidade da carne**. *BioEng, Tupã*, v.5 n.3, p. 137-141, 2011.

CNPC, Conselho Nacional de Pecuária de Corte. **Riscos à pecuária de corte brasileira**. Julho de 2017. Disponível em <<http://cnpcc.org.br/noticias-cnpcc/riscos-a-pecuaria-de-corte-brasileira.html> > Acesso 12 out 2017

CIDASC, Secretária de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Instrução Normativa nº6 de 2014. Disponível em <

<http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/INSTRU%C3%87%C3%83O-NORMATIVA-006-14.pdf> > Acesso 02 nov 2017

DEPEC, Departamento de Pesquisa de Estudo Econômicos. **Pecuária 2017**. Disponível em :<https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_pecuaria.pdf> Acesso: 12 out 2017

EMPRABA. **Boas Práticas de Fabricação**. Rio de Janeiro, junho de 2015.
 FONTOURA, C.L. **Estudo microbiológico em carcaças bovinas e influência da refrigeração sobre a microbiota contaminante**. 2006. Dissertação de Mestrado à Universidade Júlio Mesquita Filho. Disponível em:
 <<http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/mvp/m/2847.pdf>> Acesso: 01 nov 2017.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Segurança Alimentar** nº4, p. 32-48. 2008

GRANDIN, T. Animal welfare in slaughterplants. In: **CONFERENCE OF AMERICAN ASSOCIATION OF BOVINE PRATITIONERS** p.22-26, 1996. Disponível em:
<http://www.grandin.com/welfare/general.session.html> Acesso 01 nov 2017

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estática. **Pecuária Municipal 2016**. Disponível em:
 <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/16992-pecuaria-municipal-2016-centro-oeste-concentra-34-4-do-rebanho-bovino-do-pais.html>> Acesso 08 nov 2017

JAY, J.M., Loessner, M.J., and Golden, D.A.. **Modern Food Microbiology** 7th edition. New York, NY, p 497-498, 2005.

JBS, Companhia JBS S/A Brasil. Sobre JBS. Disponível em: <<http://www.jbs.com.br>>. Acesso: 01 de nov de 2017.

JORNAL OFICIAL DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. Regulamento (CE) Nº 258/97 do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de janeiro de 1997. Disponível em <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997R0258&qid=1510404594387&from=EN>> Acesso 09 nov 2017

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

MACHADO, R.L.P.; DUTRA, A. S.; PINTO, M.S.V. **Boa Práticas de Fabricação**. Embrapa, 2015. Disponível em <<https://www.embrapa.br/agroiustria-de-alimentos/busca-de-publicacoes/-publicacao/1028270/boas-praticas-de-fabricacao-bpf>> Acesso 09 nov 17

MANTESE, F.G. **Transformação do musculo em carne**. Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do SUL. 2002. Disponível em <<https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/carne.pdf>> Acesso 14 out 2017

MOLENTO, C.F.M. **Bem-estar e produção animal: aspectos econômicos- revisão**
ArchivesofVeterinary Science v. 10, n. 1, p. 1-11, 2005

NEVES, J. E. G. **Influência de métodos de abate no bem-estar e na qualidade da carne de bovinos**. 2008. Dissertação de Mestrado à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Disponível em: <http://www.bassi.com.br/fomento/bem-estaranimal/trabalhos-cientifico/pdf/dissertacao_mestrado_julia_eumira_gomes_neves.pdf> Acesso 14 out 2017

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANDA DE SAÚDE. HACCP: Ferramenta Essencial para a Inocuidade dos Alimentos, 2005

PACHECO, J.W.; YAMANAKA, H.T. **Guia técnico ambiental de abates (bovino e suíno)**. CETESB, 2008

ROÇA, R.O., SERRANO, A.M., **Influência do banho de aspersão ante-mortem na contaminação microbiana da carne bovina**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.30, n.10, p.1273-1281, 1995

ROÇA, R.O. **Modificações pós-morte da carne**, 2001. Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca105>> Acesso em: 27 out. 2017

ROÇA, R.O. **Abate Humanitário de bovinos**, 2002. I Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte. Disponível em <<http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/02pt03.pdf>> Acesso 12 out 2017

ROYER, A.F.B.; EGUCHI E.S.; JUNIOR, R.G.C; GARCIA, J.; PINHEIRO M.S.M., **Manejo pré abate visando o bem estar animal e qualidade da carne bovina**. PUBVET, Londrina, V. 4, N. 13, Ed. 118, Art. 796, 2010.

SIMEONI, C.P; FRUET, A.P.B; MENEZES, M.F.C; KIRINUS J.K; TEXEIRA, C.; RITT, L.C.; **Fatores pré abate que contribuem para a maciez da carne**. Revista Eletronica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, ed. especial Mai - v. 18. p. 18-24. 2014

SOBRAL, N. C; ANDRADE, E. B; ANTONUCCI A, M. 2015. **Métodos de insensibilização em bovinos de corte**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, v. 25, n. 0. Disponível em <<http://revistas.bvs-vet.org.br/rcemv/article/view/30598>> Acesso 22 out 2017

VIEIRA, A.; AJUDA, I.; STILWELL, G. **Bem estar de ruminantes**. Awin animal welfare indicators, p. 46-48, 2011. Disponível em: <<http://www.animal-welfareindicators.net/.../awin-out11-shot-version-Ruminant>> Acesso: 04 nov 2017

VILELA, R. **Quem manda é o freguês**. *Dinheiro Rural*. Disponível em
<<https://www.dinheiorural.com.br/secao/agronegocios/quem-manda-e-o-fregues>>
Acesso 25 set 2017

WILSON W.G. **Inspeção Prática de Carne**. 7ª edição, p 79-86. 2010