

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ATIVIDADES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO
Área: Qualidade de Alimentos

Aluna: Laura Vendruscolo Delai
Supervisora: Médica Veterinária Monica Casali
Orientador: Prof. Dr. Luciano dos Santos Bersot

Trabalho de Conclusão de Curso
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

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ATIVIDADES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO
Área: Qualidade de Alimentos

Aluna: Laura Vendruscolo Delai
Supervisora: Médica Veterinária Monica Casali
Orientador: Prof. Dr. Luciano dos Santos Bersot

Trabalho de Conclusão de Curso
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

FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local do estágio: C. Vale – Cooperativa Agroindustrial

Palotina - Paraná

Carga horária cumprida: 600 horas

Período de realização do estágio: 01/08/2017 a 20/11/2017

Supervisora: Médica Veterinária Monica Casali

Orientador: Prof. Dr. Luciano dos Santos Bersot

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades, me mostrando o melhor caminho e colocando nele pessoas que eu pudesse confiar.

Aos meus pais Aldo Antônio Delai e Marinês Vendruscolo Delai e irmã, Luísa Vendruscolo Delai, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

A Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram esta realização pessoal e profissional tão sonhada. Em especial, agradeço ao meu Orientador Prof. Dr. Luciano dos Santos Bersot, pelo suporte, correções, incentivos e ensinamentos.

Aos funcionários da C. Vale - Cooperativa Agroindustrial, principalmente a equipe da Qualidade, a minha Supervisora, Encarregada da Gestão da Qualidade, Monica Casali e a todos os analistas e operadores, agradeço a oportunidade, a paciência e o aprendizado durante este período.

Ao meu namorado, Cássio Malacarne, e a todos os amigos e colegas que dentro e fora da faculdade fizeram parte desta etapa tão linda da minha vida, muito obrigada.

RESUMO

As atividades de estágio foram realizadas no período de 01 de agosto a 20 de novembro de 2017 no Abatedouro de Aves da C.Vale - Cooperativa Agroindustrial, localizado em Palotina - Paraná, dentro da disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório da Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina. As atividades foram realizadas na área de Qualidade de Alimentos sob a supervisão da Médica Veterinária encarregada pela Gestão de Qualidade Monica Casali e orientação do Prof. Dr. Luciano dos Santos Bersot. O presente Trabalho de Conclusão de Curso contempla os elementos descritivos constantes no Plano de Atividades do Estágio e apresenta a descrição do local de estágio, as atividades técnicas realizadas no período, o fluxograma do abate, as principais ferramentas para garantia da qualidade e certificações importantes conquistadas pela empresa, com o objetivo final de garantir a qualidade e a segurança do produto que chega ao consumidor.

Palavras-chave: qualidade de alimentos; abatedouro de aves; inspeção de alimentos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Abatedouro de aves da C. Vale.	14
Figura 2 - Área de espera dos caminhões.	19
Figura 3 - Pendura de aves vivas.....	21
Figura 4 - Representação da cuba de insensibilização.	24
Figura 5 - Resfriadores contínuos do tipo rosca sem fim (<i>chillers</i>).	28
Figura 6 - Sala de cortes.	30
Figura 7 - Caminhões encostados nas docas de expedição.	33
Figura 8 - Monitoramento do PCC 2B.	38
Figura 9 - Detector de metais.	39
Figura 10 - Corpos de prova.....	40

LISTA DE ABREVIações

- ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
- BEA – Bem Estar Animal
- BRC - *British Retail Consortium*
- BPF – Boas Práticas de Fabricação
- CAC – *Codex Alimentarius Commission*
- CMS – Carne Mecanicamente Separada
- DECOA – Departamento de Comercialização
- DIF – Departamento de Inspeção Final
- DIPOA - Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
- DTA – Doença Transmitida por Alimento
- EPI – Equipamento de Proteção Individual
- FAO – *Food and Agriculture Organization of the United Nations*
- GFSI – *Global Food Safety Initiative*
- GTA – Guia de Trânsito Animal
- HACCP – *Hazard Analysis and Control Points*
- IN – Instrução Normativa
- ISO - *International Organization for Standardization*
- IQF – *Individual Quick Freezing*
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- OMS – Organização Mundial de Saúde
- PAC – Programas de Autocontrole
- PC – Ponto de Controle
- PCC – Ponto Crítico de Controle
- POP – Programa Operacional Padrão

PPCAAP – Programa de Prevenção e Controle de Adição de Água aos Produtos

PPHO – Programa de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional

PSO – Procedimentos Sanitários das Operações

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

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

RH – Recursos Humanos

SAP – Sistema Integrado de Gestão

SESMT – Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho

SIF – Serviço de Inspeção Federal

WHO - *World Health Organization*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL DO ESTÁGIO	13
3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO	15
3. 1 Fluxograma do processo produtivo e papel dos operadores de qualidade	18
3. 1. 1 Recepção de Aves, pesagem do caminhão e área de espera	18
3. 1. 2 Descarregamento das gaiolas	19
3. 1. 3 Lavagem e desinfecção das gaiolas e do caminhões	20
3. 1. 4 Pendura	21
3. 1. 5 Insensibilização	22
3. 1. 6 Sangria	24
3. 1. 7 Escaldagem e depenagem	25
3. 1. 9 Corte da cabeça e dos pés	26
3. 1. 10 Evisceração	26
3. 1. 11 Resfriamento de carcaças e vísceras e gotejamento	28
3. 1. 12 Cortes e embalagem primária	30
3. 1. 13 Embalagem secundária e túneis de congelamento	31
3. 1. 14 Paletização e câmara de estocagem	31
3. 1. 15 Expedição	32
3. 2 Serviço de Inspeção Federal (SIF)	33
3. 2. 1 Inspeção <i>ante mortem</i>	34
3. 2. 2 Pré-inspeção <i>post mortem</i>	34
3. 2. 3 Inspeção <i>post mortem</i>	34
3. 3 Pontos Críticos de Controle	35
3. 3. 1 Ponto Crítico de Controle - PCC 1Q	36
3. 3. 2 Ponto Crítico de Controle - PCC 2B	36
3. 3. 3 Ponto Crítico de Controle - PCC 3B	37

3. 3. 4 Ponto Crítico de Controle - PCC 4F.....	38
4 GESTÃO DE QUALIDADE	41
4. 1 Programas de autocontrole.....	42
4. 1. 1BPF	42
4. 1. 2 PPHO	44
4. 1. 3 APPCC	45
4. 2 Programa 5S	47
4. 3 Norma BRC	47
4. 4 ISO 9001	48
5 CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS.....	50

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a avicultura de corte brasileira passou por grandes transformações que refletem a crescente relevância econômica desse setor, alcançando posição de destaque no cenário internacional. O Brasil já é há algum tempo a maior força no comércio mundial de carne de frango, ocupando desde 2004 a posição de maior exportador. Em 2015, o país ultrapassou a China e se tornou o segundo maior produtor, atrás apenas dos Estados Unidos. A posição se manteve em 2016, com produção de 12,9 milhões de toneladas, segundo o relatório anual da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2017).

A cadeia produtiva do frango é responsável pela manutenção de 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos, sendo que a região sul do Brasil concentra a maior parte dos abates e das fazendas criadoras desse animal. O Paraná é o principal estado brasileiro em abate e processamento do país, bem como nas exportações de carne de frango, e tem se destacado pela organização industrial avícola com base em uma estrutura cooperativa bastante consolidada, com destaque para a região oeste do estado. O produto nacional é encontrado em 150 países de todos os continentes (ABPA, 2017). Isso demonstra o aumento do consumo desta carne e o reconhecimento da qualidade do produto brasileiro pelos consumidores, que estão cada vez mais exigentes em relação à qualidade e segurança dos produtos que adquirem.

O Comitê WHO/FAO (*World Health Organization/Food and Agriculture Organization*) admite que Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são, provavelmente, o maior problema de saúde no mundo contemporâneo (AKUTSU *et al*, 2005), com ocorrências que vem aumentando de modo significativo devido principalmente ao crescimento populacional, ao aumento de grupos vulneráveis, a necessidade de produção de alimentos em grande escala, além da maior exposição das populações a alimentos destinados ao pronto consumo coletivo - *fast-foods* -, o consumo de alimentos em vias públicas e as mudanças de hábitos alimentares (BRASIL, 2010a).

Assim, para garantir a qualidade e a segurança do produto alimentício ao consumidor é fundamental uma gestão com ações planejadas e coordenadas ao longo de toda a cadeia produtiva, assegurando que as características da qualidade, desejadas pelo mercado e as exigidas por legislação, sejam incorporadas ao

produto e mantidas, desde a produção dos insumos até o consumo final (SPERS, 2003).

Tendo em vista a importância de assegurar a qualidade e a segurança dos alimentos, existem ferramentas e programas que podem ser utilizados para que se obtenha êxito nesta atividade. O abatedouro frigorífico possui certificações internacionais, como ISO 9001 (*International Organization for Standardization*) e BRC (*British Retail Council*) e seguem processos de qualidade reconhecidos e utilizados em todo o mundo, tais como BPF (Boas Práticas de Fabricação), APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), PPHO (Procedimento Padrão de Higiene operacional), entre outros.

O presente relatório tem como finalidade expor as principais atividades que foram acompanhadas e realizadas durante o período de estágio na área de qualidade de alimentos e alinhar essas informações com a literatura, as legislações vigentes relacionadas, os conhecimentos de sala de aula e a prática na empresa.

2 DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL DO ESTÁGIO

O complexo avícola da C.Vale foi inaugurado em 1997 na cidade de Palotina, Paraná, empreendimento que marcou o início da fase de industrialização da empresa. É composto por matrizeiros, incubatório, aviários de campo, fábricas de rações, abatedouro de aves, indústria de termoprocessados e laboratório (C.VALE, 2017).

Com um sistema de integração de ciclo completo, a cooperativa domina todos os processos produtivos desde a alimentação até a industrialização do frango, sendo que todos os procedimentos são monitorados e controlados pelo sistema de rastreabilidade que permite acesso às informações de qualquer lote de produto que sai da indústria. A empresa tem como missão produzir alimentos com excelência para o consumidor e como política da qualidade e segurança dos alimentos atender as expectativas dos clientes através de um sistema seguro e legal de melhoria contínua de pessoas, produtos e processos (C.VALE, 2017).

A revista Exame (2017), através da edição especial “Melhores e Maiores de 2017” mostrou a C.Vale entre as 11 líderes do agronegócio nacional, elegendo-a como a melhor empresa do Brasil em aves e suínos.

Atualmente, a C.Vale produz e comercializa mais de 150 diferentes cortes de frango que são consumidos pela maioria dos estados brasileiros e por mais de 70 países. O abatedouro de aves (figura 1) possui uma área total construída de 26.099,03 m² empregando mais de 3.000 funcionários e com capacidade para abater 600.000 aves/dia em dois turnos, com o funcionamento de três linhas de abate (C.VALE, 2017).

Figura 1 – Abatedouro de aves da C. Vale.



Fonte: cvale.com.br (2017).

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

As atividades do estágio junto ao setor de Garantia da Qualidade da C.Vale iniciaram com o acompanhamento de palestras que fazem parte do Programa de Integração da empresa, desenvolvido em conjunto pelo Recurso Humano (RH), pelo setor de Melhoria Contínua e pelo Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), com a participação dos funcionários recém-admitidos e dos estagiários durante os cinco primeiros dias de empresa. Esse programa objetiva orientar e informar os ingressantes a respeito de fatos sobre a empresa, como sua história, missão, visão, filosofia, princípios e valores. Além disso, também os orienta em relação aos princípios básicos dos programas de qualidade e segurança dos alimentos, como padrões desejados de qualidade, procedimentos de higiene, meios possíveis de contaminação e necessidades desse controle, de forma simples e com grande foco nas Boas Práticas de Fabricação (BPF) e no Programa 5S. É exposta também a política de recursos humanos da empresa, como a administração pessoal, treinamentos e desenvolvimento, remuneração e benefícios do funcionário. A segurança do trabalho é abordada com foco na preservação da integridade física do funcionário, orientando sobre o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para cada atividade, prevenindo acidentes, atos ou condutas inseguras.

Fazem parte da Equipe da Gestão da Qualidade uma encarregada, analistas, coordenadores e operadores, que buscam verificar, monitorar e orientar para garantir a qualidade dos processos e produtos através das demandas de atendimento de reclamações de clientes, coletas de amostras de materiais, gestão de auditorias, legislações e normas, pesquisa de satisfação dos clientes, aprovação de produtos, qualificação de fornecedores, habilitação de países, rastreabilidade e *recall*.

As primeiras semanas foram de adaptação à rotina da empresa, com a apresentação da equipe, leitura dos principais Programas Operacionais Padrões (POP) da empresa, Manuais e Programas de Auto Controle, além da explicação das atividades.

Durante o período de estágio, houve a oportunidade de acompanhar auditorias internas e externas no abatedouro e realizar atividades que possibilitam o controle e a garantia de qualidade na empresa. O controle de qualidade consiste em

técnicas operacionais e ações realizadas em todas as etapas da cadeia produtiva, visando assegurar a qualidade do produto final (BRASIL, 1998b). Na empresa, esse controle é realizado por funcionários que atuam como monitores, através de um monitoramento detalhado do produto com o preenchimento de planilhas com os dados coletados ou diretamente em um *tablet* utilizando o Sistema Integrado de Gestão (SAP), para avaliar se uma determinada etapa do processo está sob controle, identificar conformidade na execução, eventuais desvios e tomadas das ações corretivas. A garantia da qualidade são todas as ações planejadas e sistemáticas necessárias para prover a confiabilidade adequada de que um produto atenda aos padrões de identidade e qualidade específicos (BRASIL, 1998b) e é realizada pelo operador de qualidade, através da verificação das planilhas do monitor e também fazendo a verificação *in loco* da mesma área/produto. O analista de garantia da qualidade é o responsável pela verificação das planilhas preenchidas pelo operador, realizada para checar a eficiência tanto dos procedimentos de monitoria quanto das ações corretivas adotadas. Assim, através de monitoramentos e verificações de todos os pontos passíveis de originar contaminação da matéria prima ou produto acabado, é possível prevenir e corrigir desvios que podem acarretar a contaminação do produto final (ARAÚJO, 2010).

Durante cinco semanas foram assistidas e realizadas as atividades rotineiras dos operadores de qualidade em todo o fluxograma tecnológico do abate. Entre estas atividades estavam a aferição de temperaturas ambientes, dos produtos e das câmaras, monitoramento dos Pontos Críticos de Controle químicos, biológicos e físicos do processo, inspeção de produtos, etiquetas e embalagens, *check list* de higienização de caminhões e gaiolas, coletas de *swabs* e amostras produtos para análises laboratoriais, avaliação de autocontroles como iluminação e limpeza, funcionamento de equipamentos, entre outras atividades, sempre trabalhando de acordo com normas e procedimentos técnicos, de qualidade e de segurança.

O trabalho dos analistas de qualidade foi acompanhado até a conclusão do período de estágio. Foi possível auxiliar nas verificações laboratoriais que fazem parte do Programa de Autocontrole de Resultados Laboratoriais (microbiológicos e físico-químicos), que têm por objetivo abordar a análise dos produtos para respaldo da certificação sanitária, verificação da higiene e gerenciamento de resultados, sendo realizados de acordo com a exigência da legislação do país importador e

baseada no padrão mais rígido. Para mercado interno é respaldada pela Resolução RDC Nº 12 de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

Foi desenvolvida e executada a validação da eficiência de novos equipamentos na etapa de resfriamento quanto aos parâmetros de absorção e temperatura da carcaça, realizando a comparação “antes e depois” para provar que as mudanças não refletiram em impactos negativos sobre o Programa de autocontrole de Prevenção e Controle de Adição de Água aos Produtos (PPCAAP). Para isso, foram realizados testes de absorção de água durante duas semanas através de coletas *in loco* nas três linhas e nos dois turnos, e anotadas informações importantes como a velocidade das linhas, a temperatura da água em cada um dos *chillers* e a vazão em litros por ave. Eram separadas 10 carcaças por linha após o chuveiro final da evisceração, identificadas, pesadas individualmente e colocadas no início do sistema de pré-resfriamento por imersão. Após passarem pelo gotejamento, as carcaças eram novamente pesadas. O teste de absorção baseia-se na comparação dos pesos das carcaças antes e depois do pré-resfriamento: a diferença entre o peso final e inicial, multiplicado por 100 e dividido pelo peso inicial determina a porcentagem de água absorvida durante o processo, onde o máximo aceito de absorção média é de 8% (BRASIL, 1998a). Com o fim dos testes, foram comparados os resultados de antes e depois da reforma e, a partir deles, validados os novos equipamentos.

A eficiência da extratora de papo, esôfago e traqueia também foi validada, a fim de estabelecer novos limites críticos para os monitoramentos e verificações nesta etapa do processo. Para isso, foram coletadas informações de velocidades das três linhas durante uma semana, para em seguida iniciar as coletas de dados do processo em intervalos de tempo de minuto em minuto, de forma a observar quantas carcaças passavam com papo, esôfago e/ou traqueia após a máquina extratora e desta forma, obter os dados necessários para atribuir novos os limites.

Também foi possível auxiliar em atividades administrativas o SAP, que suporta os principais processos dentro da empresa, onde a Garantia da Qualidade obtém os dados da empresa, laudos, pedidos de fornecedores, relatórios, e-mails, entre outros.

Todas as atividades exercidas durante o estágio permitiram observar na prática o que está descrito nas normas governamentais, nos programas de

autocontrole, nos procedimentos sanitários operacionais e nos procedimentos operacionais padrões da empresa.

As atividades desenvolvidas no abatedouro são realizadas de acordo com a Portaria Nº 210 de 10 de novembro de 1998 (BRASIL, 1998a), que aprova o Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carnes de Aves com algumas adaptações conforme a capacidade de abate da indústria. Os frangos são abatidos em média com 2,9 kg, aos 42 a 45 dias de vida e são provenientes de aviários de integração C.Vale, assistidos pela equipe técnica do fomento.

3. 1 Fluxograma do processo produtivo e papel dos operadores de qualidade

3. 1. 1 Recepção de Aves, pesagem do caminhão e área de espera

Previamente ao abate, a empresa deve notificar o SIF do recebimento dos animais e entregar a programação de abate e o boletim sanitário, que é a documentação referente à identificação, ao manejo e à procedência dos lotes e as demais informações para a verificação das condições físicas e sanitárias dos animais (BRASIL, 2017a).

Os caminhões carregados com os frangos vivos, ao chegarem ao abatedouro, são identificados, pesados e se posicionam na área de espera. A documentação dos lotes destinados ao abate é recolhida e deve conter a Guia de Trânsito Animal, a ficha de controle do aviário e a nota fiscal, todos assinados pelo médico veterinário responsável pelo lote. A área de espera (figura 2) tem capacidade para abrigar 12 caminhões e possui um sistema de climatização automático, com ventiladores, exaustores, nebulizadores e chuveiros, além de cortinas plásticas para conter o sol. Essa etapa é fundamental para reduzir a temperatura corporal das aves e propiciar maior conforto, evitando que as aves entrem em estresse térmico, além de ser importante para minimizar a formação de poeira (resíduos de cama e penugens) nas etapas subsequentes. O tempo em que as aves permanecem dentro dos caminhões na área de espera até o momento do abate não deve ultrapassar duas horas (LUDTKE, 2010).

Figura 2 – Área de espera dos caminhões.



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

A temperatura e a umidade dentro das gaiolas eram monitoradas com a utilização de um termo-higrômetro, sendo avaliadas três gaiolas por caminhão e registrado o valor da média. Além disso, durante todo o turno, um monitor faz o acompanhamento da umidade e temperatura na área de espera, avalia o funcionamento do sistema de climatização automático, observa se as lonas dos caminhões estão recolhidas, se os caminhões estão dispostos de forma alternada (quando possível) para permitir máxima movimentação de ar e se as cortinas plásticas estão íntegras e cumprindo sua finalidade. Avalia também o conforto térmico das aves atentando-se aos sinais de estresse, como presença de aves com respiração ofegante, indicando estresse térmico pelo calor, ou aves aglomeradas nos cantos das gaiolas, indicando estresse térmico pelo frio.

Uma vez por turno, um operador de qualidade verifica os mesmos itens avaliados pelo monitor, além de verificar se o monitoramento está sendo realizado de forma satisfatória.

3. 1. 2 Descarregamento das gaiolas

Após conferência dos dados do lote e a realização do exame *ante mortem* pelo SIF (ação governamental), estando tudo em conformidade, as aves são

liberadas para o abate. O caminhão é encostado na plataforma e as gaiolas são descarregadas.

A C. Vale possui três linhas de descarregamento, sendo uma automatizada e duas manuais. O manuseio das gaiolas é realizado por funcionários treinados e de forma tranquila para minimizar o estresse das aves e a ocorrência de contusões, fraturas, hematomas e outras lesões que possam interferir no aproveitamento e na qualidade da carcaça. O número de aves por gaiola é orientado pela equipe do fomento de acordo com o peso vivo das aves e das condições de temperatura ambiente, sendo normalmente de 7 a 9 aves. Essa densidade é observada por um monitor, que avalia também as condições de integridade das gaiolas e se as tampas estão fechadas. Os mesmos itens são avaliados uma vez por turno por um operador de qualidade.

As gaiolas são retiradas dos caminhões e encaminhadas para a pendura através de esteira rolante. A cada troca de lote, é identificada a primeira gaiola através de uma caixa amarela.

3. 1. 3 Lavagem e desinfecção das gaiolas e do caminhões

Depois de finalizado o descarregamento, o caminhão transportador vazio é conduzido para um local exclusivo onde é realizado pré-enxague, detergência, enxague e em seguida é desinfetado. Isso deve ser realizado antes de retornar as granjas, para evitar a transmissão de doenças e contaminação cruzada entre diferentes locais. As gaiolas vazias seguem pela esteira e são pré-lavadas em máquina exclusiva, após são lavadas em equipamento próprio com renovação de água constante e desinfetadas. As gaiolas limpas e sanitizadas seguem para a plataforma de carregamento onde são carregadas e empilhadas no caminhão.

O caminhão limpo com as gaiolas vazias também limpas é pesado para retornar ao campo para um novo carregamento.

Um operador de qualidade verifica visualmente uma vez por turno a integridade das gaiolas, se a limpeza e a sanitização dos caminhões e das caixas está sendo feita de forma adequada e se a concentração de detergente e sanitizante utilizada no processo estão dentro dos padrões. Além disso, realiza a coleta de *swabs* do caminhão e das caixas depois de limpos e desinfetados que são

encaminhados ao laboratório para análises da eficácia do processo de lavagem e sanitização.

3. 1. 4 Pendura

Todos os funcionários que manipulam aves vivas são treinados e orientados com relação às normas de bem estar animal. A ave é retirada da gaiola e colocada manualmente suspensa de ponta-cabeça na nórea (gancho de metal) da linha de pendura (figura 3), de forma que seu dorso fique voltado para quem está pendurando-a. Se detectadas aves mortas no momento da pendura, as mesmas são destinadas a fábrica de subprodutos. Os frangos vivos seguem para a etapa subsequente.

Figura 3 - Pendura de aves vivas.



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

Ao serem penduradas, existem vários fatores em potencial que podem causar dor, medo e *diestresse* nas aves, como dor nas pernas ou canelas devido à compressão na região em contato com a nórea, lesões provocadas pelo bater das asas (reflexo de comportamento de fuga), medo e *diestresse* pelo fato de estarem de ponta-cabeça e em ambiente estranho (LUDTKE, 2010). Alguns desses problemas de bem-estar trazem como consequência danos a carcaça e podem ser reduzido com uma boa estrutura e operação da linha de pendura, como um

ambiente calmo com iluminação adequada (baixa luminosidade e uso de lâmpadas azuis) e apoio para o peito (parapeito). Esses pontos são verificados pelo operador da qualidade, a fim de garantir o bem estar animal na pendura das aves vivas.

Recomenda-se o tempo mínimo entre a pendura e a insensibilização 12 segundos e tempo máximo, 60 segundos (LUDTKE, 2010). Em caso de parada de abate maior que 30 minutos, as aves penduradas devem ser retomadas as gaiolas até o reinício do abate para novamente serem penduradas.

3. 1. 5 Insensibilização

Depois de penduradas, as aves chegam ao setor de insensibilização através de um túnel com iluminação reduzida a fim de manter as aves calmas. No Brasil, os métodos humanitários de insensibilização para o abate devem obedecer às diretrizes da IN Nº 3 de 17 de janeiro de 2000 (BRASIL, 2000a), sendo o abate humanitário um dos pontos mais importantes dentro da temática bem-estar animal (UBABEF, 2012).

Insensibilização é o processo aplicado ao animal, para proporcionar rapidamente o estado de insensibilidade, mantendo as funções vitais até a sangria (BRASIL, 2000a) e minimizando o sofrimento decorrente da secção dos vasos do pescoço até a morte efetiva do animal. Outro objetivo da insensibilização é diminuir a movimentação, para reduzir o aparecimento de contusões, hematomas e fraturas nas carcaças. Permite-se o abate sem prévia insensibilização apenas para atendimento de preceitos religiosos ou de requisitos de países importadores (BRASIL, 1998a).

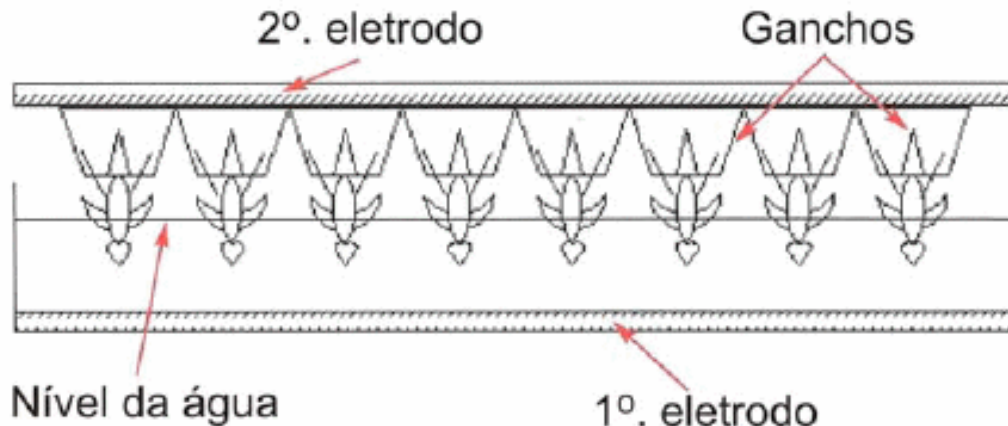
O método de insensibilização utilizado na C.Vale é por eletronarcore sob imersão em líquido (figura 4) e dispõem de registros de voltagem e amperagem para acompanhamento dos parâmetros conforme espécie, tamanho e peso das aves, considerando-se ainda a extensão a ser percorrida dentro da cuba. O equipamento deve ser regulado para que apenas a cabeça e o pescoço fiquem submersos. As aves recebem uma descarga elétrica na região da cabeça, que atravessa o cérebro causando despolarização neuronal, gerando inconsciência imediata e ausência de sentir dor. O estímulo a dor é interpretado pelo organismo em torno de 150 a 200 milésimos de segundo, e a eletronarcore provoca a insensibilização em 15 milésimos de segundo em média, o que assegura que as aves não sintam dor

quando são imersas na água eletrificada (LUDTKE, 2010). A insensibilização não deve promover, em hipótese alguma, a morte das aves (BRASIL, 1998a).

Os sinais que indicam que a insensibilização foi eficiente e promoveu a inconsciência da ave, enquanto estão em fase tônica são ausência de reflexo ocular (piscar voluntário), ausência de reflexo de cloaca/ respiração rítmica, ausência de batimentos rítmicos de asas, pescoço levemente arqueado (em formato de vírgula), pernas estendidas e tremor muscular. Já quando é passado um período (por volta de 5 a 10 segundos), a ave entra em fase clônica, em que os sinais são movimentos de asas desordenados, ausência de reflexo de cloaca/respiração rítmica, ausência de reflexo ocular e da terceira pálpebra (piscar voluntário), pescoço mais relaxado. Os sinais de falha na insensibilização e retorno a consciência se caracterizam por tensão no pescoço (pescoço sem formato de “S”), movimento coordenado das asas, retorno da respiração rítmica e tentativa de endireitamento na nórea (LUDTKE, 2010).

Considerando-se que as aves são insensibilizadas em grupo dentro da cuba e que estas não recebem a mesma corrente, pois tem resistências diferentes, é muito importante que haja monitoramento regular e frequente, assim como o ajuste de parâmetros elétricos (LUDTKE, 2010). Para garantir isso, um funcionário monitora continuamente aves que saem da cuba, avaliando se os sinais são característicos de uma boa insensibilização ou não e avalia o retorno a consciência. O operador de qualidade avalia, duas vezes por turno, os sinais da insensibilização de 50 aves na saída da cuba e 50 aves após a sangria. Verifica também o volume de água da cuba, a corrente elétrica que está sendo aplicada e o tempo dessa aplicação, a profundidade de imersão das aves, se a programação do equipamento está correta, se a iluminação está reduzida e se a atividade do monitor está sendo realizada de forma correta.

Figura 4 - Representação da cuba de insensibilização.



Fonte: Ludtke (2012).

3. 1. 6 Sangria

O abate adotado segue os princípios do abate Halal, atendendo todas as especificações deste segundo o *Codex alimentarius* (1997), sendo feita de forma manual com o auxílio de faca bem afiada e esterilizada, com o posicionamento voltado para Meca, para atender aos países árabes. Todo esse trabalho é acompanhado por certificadoras reconhecidas pelas autoridades muçulmanas, bem como inspecionadas por auditores das entidades religiosas desses países (ABPA, 2017).

É realizada a secção das artérias carótidas e veias jugulares do pescoço, e o corte do esôfago e da traqueia, evitando a completa incisão da cabeça. Assim, a perda excessiva de sangue priva o coração de bombear um volume sanguíneo suficiente para oxigenar os tecidos, inclusive o cérebro, causando choque hipovolêmico, e função cerebral é gradualmente prejudicada até que ocorra a morte do animal (LUDTKE, 2010). A sangria só é feita de forma automática quando há solicitação do cliente.

A sangria deve ser realizada de modo que o tempo entre a insensibilização e a sangria não exceda 12 segundos (BRASIL 1998a). Recomenda-se esse tempo porque a recuperação da consciência, quando se utiliza a eletronarcorese, ocorre em média em 45 segundos. Dessa forma, se a sangria for efetuada no tempo correto, assegurará a inconsciência da ave até a morte (LUDTKE, 2010).

A ave sangrada segue pelo túnel da sangria, onde ocorre a perda do sangue corporal, garantindo assim a morte antes da escaldagem. Segundo a Portaria Nº 210

(BRASIL, 1998a), o comprimento do túnel de sangria corresponde ao espaço percorrido pela ave, no tempo mínimo exigido para uma sangria total (três minutos) antes do qual não será permitida qualquer outra operação. O sangue é coletado e enviado a fábrica de subprodutos, centrifugado e o líquido resultante é utilizado para o tratamento de efluentes e a farinha de sangue vai para o caminhão e é expedida. A partir da sangria, todas as operações devem ser realizadas continuamente, não sendo permitido o retardamento ou acúmulo de aves em nenhuma de suas fases, até a entrada da carcaça nas câmaras frigoríficas (BRASIL, 1998a).

Um operador de qualidade avalia 100 aves antes de entrarem no processo de escaldagem uma vez por turno, a fim de verificar a eficácia do processo de sangria. Há monitores que avaliam regularmente o mesmo procedimento.

3. 1. 7 Escaldagem e depenagem

A etapa de escaldagem facilita a retirada das penas e reduz a carga microbiana na superfície corporal das aves, e deve, obrigatoriamente, ser executada logo após o término da sangria. Ao entrar neste setor, as aves passam por um lavador externo de carcaças, com água potável clorada e pressurizada, e seguem para dois tanques de escalda com sistema de vapor e agitação, onde ficam submersas a uma temperatura em torno de 50-55°C (no primeiro tanque) e entre 55-60°C (no segundo tanque), nas três linhas de abate. Em cada turno de trabalho de 8 horas, a renovação da água dos tanques deve ser correspondente ao seu volume total (BRASIL, 1998a).

Um operador de qualidade verifica os registros de vazão e de temperatura de ambos os tanques de escaldagem, cujo controle é automático, das três linhas uma vez por turno.

A ave depois da escalda segue para a depenagem, onde ocorre a retirada das penas das carcaças de forma mecanizada, passando por quatro depenadeiras e um foliculador específico para retirar penas da sambiquira. Os equipamentos devem ser ajustados ao tamanho das aves para que possibilite a remoção das penas de forma satisfatória, sem causar lesões ou rompimento de pele das carcaças, gerando uma fonte de contaminação. As penas são retiradas continuamente do setor através de canaletas de transporte, por serem consideradas uma das principais fontes de contaminação cruzada das carcaças de frango e por isso se faz de grande

importância o não acúmulo dessas no setor (GOKSOY, 2004 *apud* LIMA, 2013, p. 23).

O operador da qualidade avalia 100 aves uma vez por turno para verificar a eficiência das máquinas de depenagem, observando se há penas remanescentes.

3. 1. 9 Corte da cabeça e dos pés

Após a pré-inspeção *post mortem* realizada pelo SIF (ação governamental), ocorre a retirada da cabeça através de corte mecânico, que tem como destino a fábrica de subprodutos. A etapa seguinte é o corte dos pés e a transferência automática das carcaças para a nória da evisceração. Os pés seguem pela mesma nória de sangria e pendura e chegam até a sala de escaldagem onde são desenganchados automaticamente e direcionados para o tanque de escaldagem, com temperatura entre 48-70°C, que seguem os mesmos requisitos dos tanques de escaldagem de carcaça previstos na Portaria Nº 210 (com renovação do volume total a cada turno de trabalho de 8 horas), já que são destinados para fins comestíveis (BRASIL,1998a). Passam por uma descuticuladeira, que retira a película amarela e seguem para a classificação em pés grade A e grade B na área limpa. Os pés destinados a consumo humano devem obedecer a um padrão determinado, já os que estiverem fora desse padrão são destinados a subproduto.

As carcaças, já na nória da evisceração, seguem em direção a máquina que fará o corte da cloaca e abertura do abdômen.

3. 1. 10 Evisceração

Antes da evisceração, as carcaças passam pela toaleta inicial, onde são lavadas em chuveiros de aspersão dotados de água potável clorada sob pressão, com jatos orientados no sentido que toda a carcaça seja lavada para remoção das sujidades superficiais e diminuição da carga bacteriana. A evisceração é considerada área limpa do abate.

Os trabalhos de evisceração são automáticos e devem observar os cuidados necessários para evitar o rompimento de vísceras e o contato das carcaças com superfícies contaminantes (BRASIL, 1998a), por exemplo, calha ou águas residuais. Iniciam-se com a oclusão e extração da cloaca, que é uma etapa de grande

importância no processo, pois reduz possibilidade de contaminação fecal. O controle da eficiência da extração da cloaca é feita através da visualização das carcaças com deficiência na extração onde são contadas 100 carcaças a cada meia hora por monitores e uma vez por turno por um operador de qualidade, e tem como limite máximo aceito para aves com deficiência 7%.

A carcaça segue para a máquina de abertura de abdômen e depois para a máquina de eventração, onde os pacotes de vísceras são expostos e separados das carcaças e transportados por uma nórea de pinças exclusivas para esse fim. O controle de eficiência também é realizado com a visualização das carcaças com deficiência na abertura do abdômen e evisceração, e a eficácia é verificada a cada meia hora por monitores e uma vez por turno por um operador de qualidade, que observa 100 carcaças na saída dessas máquinas, onde tolerância é de 2% para cavidades não abertas e 4% para carcaças não evisceradas.

Os equipamentos de transporte das vísceras e carcaças são sincronizados para a plataforma de Inspeção *post mortem* realizada pela equipe do SIF (ação governamental). Depois de inspecionadas, as vísceras aprovadas para consumo humano seguem na linha para retirada e separação das vísceras comestíveis (coração, fígado e moela) das não comestíveis de forma manual. As vísceras comestíveis são processadas em seção adequada, as moelas são abertas, lavadas internamente e a película interna amarela é removida. Retira-se o saco pericárdico do coração, assim como a vesícula biliar do fígado, e outras vísceras não comestíveis que possam estar junto. Após a preparação, as vísceras comestíveis seguem para o pré-resfriamento, e as vísceras não comestíveis e as consideradas inapropriadas para consumo humano são direcionadas para a fábrica de subprodutos. As carcaças liberadas seguem para o processo de extração automática do esôfago, papo e traqueia, que são destinados para a fábrica de subprodutos, e do pescoço e sambiquira. O pescoço é direcionado para um *chiller* próprio e a sambiquira para a sala de cortes, onde é prontamente embalada.

As carcaças seguem para lavagem final, em chuveiro de água potável, clorada, pressurizada com vazão mínima de 1,5 litros por carcaça, que objetiva a remoção de resíduos e sujidades, seguindo então para o pré-resfriamento. A carcaça deve entrar no sistema de pré-resfriamento livre de sujidades ou outro material estranho (BRASIL, 1998a).

3. 1. 11 Resfriamento de carcaças e vísceras e gotejamento

Na C. Vale, o sistema de resfriamento de carcaças é composto por um *pré-chiller* e um *chiller* principal (ou dois, dependendo da linha). Estes *chillers* (figura 5) consistem em tanques resfriadores contínuos com água e gelo, do tipo rosca sem fim, com sistema de movimentação e transporte de carcaças contracorrente, renovação de água e borbulhamento por meio de injeção de ar comprimido ou água pressurizada no fundo do tanque.

Figura 5 - Resfriadores contínuos do tipo rosca sem fim (*chillers*).



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

Além de resfriar a carcaça, outro objetivo desta etapa é reduzir o número de microrganismos contaminantes e facilitar o corte e a desossa, considerando que deve ser mantido fluxo contracorrente de água em quantidade suficiente e de maneira contínua, cloração e manutenção adequada da temperatura da água (GALHARDO, 2006).

Conforme disposto na Portaria Nº 210 (BRASIL, 1998a), no *pré-chiller* a temperatura máxima da água permitida é 16°C com renovação constante e em sentido contrário ao das carcaças na proporção mínima de 1,5 litros de água por carcaça, no qual não devem permanecer por mais de 30 minutos. Depois, são destinadas ao(s) *chiller(s)* principal(is), cuja temperatura da água não deve ser superior a 4°C e a renovação deve ser na proporção mínima de 1,0 litro por carcaça.

Estas permanecem em torno de 35 minutos no primeiro *chiller* e 25 minutos no segundo *chiller*, e no final desta etapa, a temperatura deve ser igual ou inferior a 7°C.

Os miúdos (coração, fígado e moela), os pés, o pescoço e os cortes condicionais devem ser pré-resfriados em resfriadores próprios e contínuos, do tipo rosca sem fim, obedecendo a temperatura máxima de 4°C e renovação constante da água, no sentido contrário aos movimentos dos mesmos, na proporção mínima de 1,5 litros por quilo, e a temperatura final desses produtos após todo o processo de pré-resfriamento também deve ser igual ou inferior a 7°C (BRASIL, 1998a).

A temperatura e vazão de água dos resfriadores são verificadas a cada hora por um monitor e duas vezes por turno por um operador de qualidade. Para o controle da temperatura dos produtos na saída do último *chiller*, um funcionário avalia a temperatura de cinco amostras de produtos a cada meia hora durante todo o turno.

O gotejamento tem como objetivo retirar o excesso de água presente nas carcaças decorrente da operação de pré-resfriamento por imersão. Passam por uma peneira rotativa e depois são penduradas em nóreas que dispõe de calha coletora de água. O excesso de água afeta na qualidade do frango, pois o peso da água congelada junto ao produto altera o peso do produto final. Por esta razão, o sistema de controle da absorção de água deve ser eficiente e efetivo, sem margem a qualquer prejuízo na qualidade do produto (BRASIL, 1998a). Para garantir isso, são realizados testes de absorção (método de controle interno) e *Drip test* (método de gotejamento).

No teste de absorção a quantidade de água absorvida após a etapa de pré-resfriamento não pode ser superior ao limite máximo de 8% de seus pesos. O *Drip test* é utilizado para determinar a quantidade de água resultante do descongelamento de carcaças congeladas. Se a quantidade de água resultante, expressa em percentagem do peso da carcaça, com todos os miúdos/partes comestíveis na embalagem, ultrapassar o valor limite de 6%, considera-se que as carcaças absorveram um excesso de água durante o pré-resfriamento por imersão em água (BRASIL, 1998a).

3. 1. 12 Cortes e embalagem primária

As carcaças seguem em direção a seção de cortes. A C.Vale possui duas salas para essa finalidade, sendo uma semi manual e outra automatizada (figura 6), onde são produzidos uma grande diversidade de produtos, dependendo da ordem de produção do dia. As salas de cortes são climatizadas, com temperatura ambiente igual ou inferior a 12 °C e as carnes manipuladas nesta seção devem ter temperatura máxima de 7°C, visando manter a qualidade do produto até o final de seu processamento (BRASIL, 1998a).

Figura 6 - Sala de cortes.



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

Todas as porções da carcaça resultantes da desossa (como dorso, pescoço que não foi embalado após resfriamento, cortes de frango que possuam hematomas grandes e fraturas) que, dada à impossibilidade de remoção completa apresentam tecido muscular remanescente preso à sua estrutura são utilizadas como matéria-prima para a produção de Carne Mecanicamente Separada (CMS), ou ainda Carne Mecanicamente Recuperada (CMR), definida pela IN N° 4 de 31 de março de 2000 (BRASIL, 2000b) como a toda a carne separada ou recuperada dos ossos por meio de processo mecânico de moagem destinada a elaboração de produtos cárneos específicos. Não são utilizados sangue, pena e cabeças como matérias-primas. A sala para processamento do CMS e CMR é separada sala de cortes e com temperatura igual ou inferior a 10°C. O produto deve seguir imediatamente para

congelamento em blocos com espessura máxima de 15 centímetros e conservada em temperatura não superior a -18°C no prazo máximo de 90 dias (BRASIL, 2000b).

Os padrões e especificações dos variados cortes dependem da exigência do mercado e do cliente, devendo ser rigorosamente seguidos. Para garantir o atendimento dessas especificações, funcionários treinados fazem a inspeção contínua dos cortes e operadores de qualidade inspecionam os produtos, suas temperaturas e gramaturas (produtos específicos), assim como a organização e limpeza do setor durante todo o turno de trabalho.

Após serem inspecionados, os cortes recebem a embalagem primária, que é definida pela Portaria Nº 210 (BRASIL, 1998a) como qualquer embalagem que identifica o produto primariamente, e deve conter o rótulo, data de produção e vencimento do produto, entre outros dados importantes, sendo conduzidos para o setor de embalagem secundária e em seguida para o túnel de congelamento. Os produtos que sofrem congelamento rápido individual (IQF) recebem sua embalagem primária depois de congelados.

3. 1. 13 Embalagem secundária e túneis de congelamento

Entende-se por embalagem secundária a identificação de continentes de produtos já totalmente identificados com rótulo primariamente (BRASIL, 1998a), que recebem uma etiqueta na qual é informado a data de fabricação e a data de validade do lote do produto, possibilitando sua rastreabilidade. O setor de embalagem secundária possui temperatura não superior a 12°C .

Após os produtos serem embalados primária e secundariamente, são direcionados para os túneis de congelamento, cujas temperaturas são controladas, bem como a dos produtos que chegam até eles, e permanecem nos túneis até atingirem temperatura para cada tipo específico (BRASIL, 1998a).

3. 1. 14 Paletização e câmara de estocagem

Depois de passarem pelo detector de metais, os produtos são encaminhados até uma esteira que, através de leitores, os direciona para serem envelopados ou tampados, conforme o mercado destino, e posteriormente paletizados. As quantidades variam de 45 a 90 caixas por palete, dependendo do

produto e da exigência do consumidor. Depois de formados, os paletes identificados e envolvidos em filme *stretch* (filme de polietileno utilizado para evitar o deslocamento das caixas) são destinados a câmara de estocagem, onde permanecem armazenados até o momento de serem expedidos.

Um operador de qualidade monitora o período de permanência dos paletes na sala de paletização, sendo que os produtos não devem permanecer mais de três horas na montagem. Se ultrapassado o tempo, os mesmos devem ser encaminhados imediatamente para a câmara de estocagem.

Dentro da câmara de estocagem, há separações de acordo com o destino do produto e a temperatura da câmara é controlada e deve permanecer inferior a -18°C (BRASIL, 1998a) garantindo a adequada conservação do produto.

3. 1. 15 Expedição

Depois de receber ordem de carregamento enviada pelo Departamento de Comercialização (DECOA), os paletes são retirados da câmara de estocagem e destinados ao setor de expedição, onde um caminhão (*truck* ou *container*) encosta em uma das seis docas para iniciar o carregamento (figura 7). O operador de qualidade avalia o caminhão quanto à presença de condensação no teto, se a placa está em conferência com a ordem de carregamento, e, para mercado externo, conferir também o número do container. Estando tudo em conformidade, inicia-se o carregamento.

Figura 7 - Caminhões encostados nas docas de expedição.



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

Os paletes que tem como destino o mercado externo devem estar com temperatura igual ou inferior a -18°C e os destinados ao mercado interno com temperatura igual ao inferior a -12°C . Os paletes de CMS, independente do mercado, devem estar com temperatura de -18°C (BRASIL, 1998a). Se o palete não atingir a temperatura adequada, deve voltar para a câmara de estocagem, não sendo permitido o seu carregamento. Os operadores de qualidade realizam também a certificação dos produtos, que consiste no controle de carregamento de produtos para mercados específicos, sendo uma exigência desses clientes para garantir conformidade das cargas quanto a acomodação, temperaturas, integridade das caixas, condições do caminhão e atendimento à especificação e legislação. Além disso, devem ser feitas avaliações das etiquetas e relatórios de carregamento.

Depois de completar a carga, o caminhão é lacrado por lacre do SIF e segue para seu destino. Todos os caminhões que entram no pátio da empresa são pesados na entrada e após o carregamento, para confirmação do peso líquido.

3. 2 Serviço de Inspeção Federal – SIF

O sistema de fiscalização organizado pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) fornece uma série de mecanismos e programas que buscam avaliar a qualidade do produto que chega à mesa do consumidor. O Serviço

de Inspeção Federal, conhecido mundialmente com a sigla SIF, é uma das principais ferramentas utilizadas pelo governo para assegurar a qualidade de produtos de origem animal comestíveis e não comestíveis destinados ao mercado interno e externo, bem como de produtos importados, sob a supervisão do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). O corpo técnico que atua na inspeção junto aos estabelecimentos é composto por Auditores Fiscais Federais Agropecuários e Agentes de Inspeção Sanitária e Industrial de Produtos de Origem Animal, responsáveis pela inspeção *ante e post mortem* dos animais destinados ao abate, pela execução das verificações oficiais dos autocontroles implementados pelas empresas, incluindo a avaliação de suas condições higiênico-sanitárias e de funcionamento, coletas de amostras para realização de análises laboratoriais, certificação sanitária oficial, entre outras atividades (BRASIL, 2016). Durante três dias foram acompanhadas as atividades e a rotina da equipe do SIF no abatedouro.

3. 2. 1 Inspeção *ante mortem*

A inspeção *ante mortem* consiste na avaliação documental e visual das aves e tem, entre outros objetivos, evitar o abate com jejum inadequado, conhecer o histórico do lote, identificar animais suspeitos ou doentes que devem ser isolados, mantidos em observação ou ainda que necessitem de sacrifício imediato e detectar doenças que não sejam possíveis de identificar no exame *post mortem*. As aves a serem abatidas devem cumprir a suspensão da alimentação por um período mínimo de 6 a 8 horas (BRASIL, 1998a), não devendo ultrapassar 12 horas de jejum (LUDTKE, 2010).

3. 2. 2 Pré inspeção *post mortem*

Conforme a Portaria Nº 210 (BRASIL, 1998a), não é permitida a retirada de órgãos e/ou partes de carcaças antes que seja realizada a inspeção *post mortem*, excetuando-se os casos de retirada de pés e cabeça, sendo obrigatório nestes casos um ponto de inspeção anteriormente a esta retirada (pré inspeção), que consiste na avaliação visual das condições sanitárias das aves desprovidas de penas, logo após a etapa da escalda e depenagem, onde carcaças que apresentem

anormalidades externas graves com repercussão na carcaça (como ascite, artrite, escaldagem excessiva, má sangria, desidratação, caquéticas) que forem julgadas impróprias para consumo humano devem ser condenadas totalmente.

3. 2. 3 Inspeção *post mortem*

A inspeção *post mortem* é efetuada individualmente em todas as aves após a evisceração através de exame visual macroscópico de carcaças e vísceras, e conforme o caso, palpação e incisão. Esta tem como objetivo retirar da linha os casos anormais, condenando as aves afetadas ou realizando o aproveitamento de acordo com a alteração encontrada e é realizada em três etapas, sendo elas: exame interno (linha A), exame de vísceras (linha B) e exame da carcaça (linha C), respeitando o tempo mínimo de dois segundos por ave (BRASIL, 1998a).

A linha A, onde ocorre o exame interno, consiste na visualização da cavidade torácica e abdominal (pulmões, sacos aéreos, rins, órgãos sexuais). A linha B é onde ocorre o exame das vísceras (coração, fígado, moela, baço, intestinos) e verifica-se o aspecto (cor, forma, tamanho), a consistência, e em certas ocasiões, o odor. Já a linha C, o exame externo é realizado através da visualização das superfícies externas (pele, articulações, etc.) com a remoção de contusões, membros fraturados, abscessos superficiais e localizados, calosidades, etc.

Deve ser mantida a correspondência entre as carcaças, as partes das carcaças e suas respectivas vísceras até o término da inspeção *post mortem*, sendo de responsabilidade do estabelecimento a manutenção da correlação entre as carcaças e as vísceras e o sincronismo entre essas linhas de inspeção (BRASIL, 2017a).

As carcaças com aproveitamento total seguem para a próxima etapa, que é a retirada e separação de vísceras. Já as carcaças que foram julgadas como inaptas para o aproveitamento total, são transferidas para a nórea de carcaças condicionais e que seguem para a inspeção final, o DIF, a fim que aplicar os critérios de julgamento e destinação adequados. Após o registro das contaminações e/ou doenças no ábaco, as carcaças são recolocadas na nórea de diferentes maneiras para evidenciar qual parte pode ser aproveitada. Após o corte, as partes aproveitadas passam por um ponto de reinspeção do SIF, para realizar a avaliação final do corte. Estando estes realmente aptos para o consumo, são direcionados

para o *chiller* de condicionais. Os frangos condenados são retirados da nória juntamente com suas vísceras e destinados à fábrica de subprodutos. Somente após a inspeção *post mortem* pelo SIF, deve ocorrer à retirada de miúdos e processamento da carcaça (BRASIL, 1998a).

As vísceras condenadas são retiradas das nórias e direcionadas para a fábrica de subprodutos e as vísceras aprovadas para consumo humano seguem na linha para retirada e separação das comestíveis (coração, fígado e moela) das não comestíveis. As carcaças seguem para o processo de extração automática de esôfago, papo, traqueia, pescoço e sambiquira.

3.3 Pontos Críticos de Controle – PCC

A Portaria Nº 46 de 10 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998b) define PCC como qualquer ponto, operação, procedimento ou etapa do processo de fabricação ou preparação do produto, onde se aplicam medidas preventivas de controle sobre um ou mais fatores, com o objetivo de prevenir, reduzir a limites aceitáveis ou eliminar os perigos para a saúde, a perda da qualidade e a fraude econômica. A leitura do plano APPCC do abatedouro e a verificação dos PCC no processo realizada juntamente com o operador de qualidade responsável possibilitou o entendimento e a prática deste procedimento.

3.3.1 Ponto Crítico de Controle – PCC1Q

O primeiro PCC do processo é químico e ocorre na etapa de recepção das aves, durante a pesagem do caminhão. Consiste na conferência de dados de 100% dos lotes, confrontando a nota fiscal e o boletim sanitário do lote com a ficha de controle do aviário e analisando se as informações equiparam-se, para avaliação dos medicamentos utilizados nos frangos e se o período de carência dos mesmos foi atendido, assegurando a ausência de resíduos de drogas veterinárias em níveis inaceitáveis no produto.

Os lotes só podem ter sido medicados com produtos autorizados pelo MAPA e os produtores devem fazer a retirada destes medicamentos em tempo suficiente para o atendimento ao período mínimo de carência estabelecido, não sendo permitido o abate de aves submetidas a tratamento com medicamentos não

autorizados e que não tenha sido obedecido o prazo recomendado entre a suspensão da aplicação e a data de abate (BRASIL, 1998a). O monitoramento é realizado em todos os lotes do abate e a verificação é realizada uma vez por turno pelo operador de qualidade, que verifica o monitoramento e revisa os registros.

3. 3. 2 Ponto Crítico de Controle - PCC2B

Após a inspeção *post mortem* pelo SIF se encontra o segundo PCC, considerado perigo biológico que tem como finalidade retirar qualquer carcaça que apresente contaminação gastrointestinal e biliar através da inspeção visual interna e externa da carcaça em ambiente com plataforma, espelhos e iluminação adequada, evitando assim a contaminação cruzada. Os funcionários observam o dorso e o peito (através do espelho) e um funcionário observa a região do pescoço e do papo, e caso perceba a presença de traqueia, deve ser feita a retirada. Caso haja alguma contaminação gastrointestinal, biliar ou alguma patologia na parte externa, essa carcaça é retirada da nória e colocada em ganchos, onde a parte contaminada é retirada e a carcaça sem contaminação retorna para a etapa de revisão para nova avaliação. Esse PCC é monitorado constantemente por funcionários que verificam 100% das carcaças durante todo o processo produtivo (figura 8). O operador de qualidade verifica 300 carcaças, três vezes por turno, a fim de verificar a eficiência do monitoramento realizada pelos funcionários, sendo que nenhuma carcaça com contaminação gastrointestinal deve chegar ao *chiller*.

Figura 8 - Monitoramento do PCC 2B.



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

3. 3. 3 Ponto Critico de Controle – PCC3B

O controle dos perigos biológicos é planejado para evitar o crescimento de patógenos e fundamenta-se em parâmetros de tempo e temperatura, de forma a prevenir o crescimento exponencial de bactérias eventualmente presentes durante o processo. A temperatura máxima dos túneis de congelamento é controlada e deve ser de -29°C , e para os produtos entrarem no túnel de congelamento, sua temperatura deve ser igual ou inferior a 10°C . Controla-se também o tempo que o produto leva para atingir a temperatura de 4°C dentro do túnel de congelamento, a partir da sangria, sendo que esse tempo não deve ser superior a 4 horas, de acordo com a Circular 668 de 19 de setembro de 2006 (BRASIL, 2006). O operador de qualidade faz o acompanhamento das ações de monitoramento e revisa registros duas vezes por turno.

3. 3. 4 Ponto Critico de Controle – PCC4F

Ao saírem do túnel de congelamento, os produtos passam pelo o detector de metais, o PCC 4F. O detector de metal (figura 9) deve ter sensibilidade adequada para acusar a presença de corpos estranhos como metal, alumínio, ferro e inox.

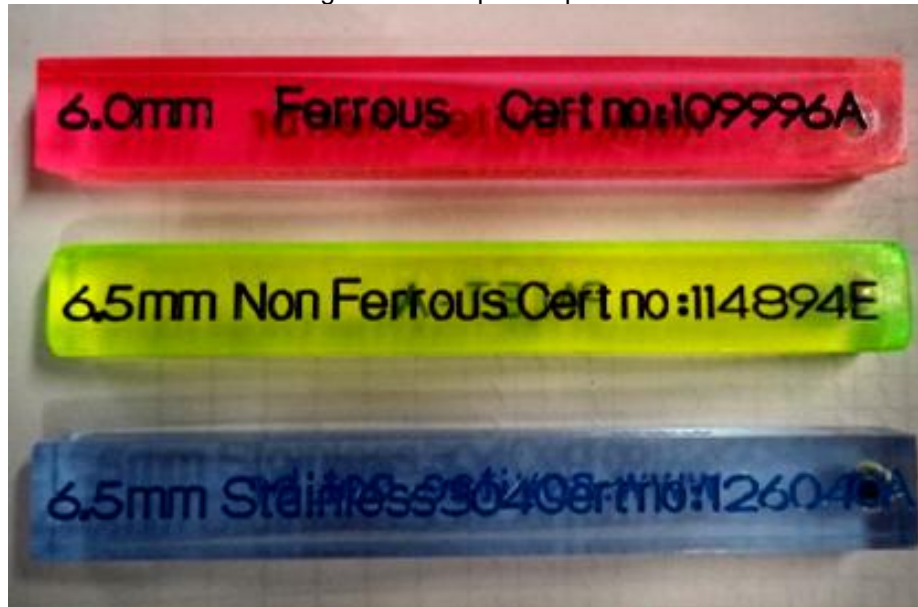
Devido a grande produção, a C.Vale possuiu vários detectores de metais para as diversas linhas e cada detector possuiu um funcionário responsável que deve realizar um teste a cada 30 minutos para a verificação do funcionamento do detector. O teste consiste em retirar da esteira uma caixa que ainda não passou pelo detector de metais, colocar dentro dela um corpo de prova (figura 10) e devolver a esteira. Ao passar pelo detector, este deve imediatamente reconhecer o metal e rejeitar a caixa, retirando-a da linha. Esse procedimento deve ser realizado com todos os corpos de prova. Por fim, deve-se passar a caixa, sem nenhum corpo de prova, pelo detector de metais para verificar a eficiência do teste. O operador de qualidade verifica a realização do teste e o funcionamento do detector de metais duas vezes por turno.

Figura 9 – Detector de metais.



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

Figura 10 - Corpos de prova.



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

4 GESTÃO DE QUALIDADE

Com o intuito de garantir a qualidade e segurança dos alimentos, foi criado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em 1963, o *Codex Alimentarius Commission* (CAC), cujo objetivo é desenvolver padrões para os alimentos, guias e orientações para a obtenção e manipulação dos mesmos visando proteger a saúde do consumidor. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é a Representante do Ministério da Saúde no CAC. A partir daí, diversos programas e manuais foram elaborados pelos órgãos oficiais com o objetivo de padronizar a maneira correta de elaboração e manipulação da matéria-prima e dos alimentos acabados (ARAÚJO, 2010).

A consolidação do Brasil como o maior exportador de carne de frango (ABPA, 2017), vem aumentando a responsabilidade de produtores, de processadores e de indústrias. Igualmente, as exigências dos mercados importadores vêm crescendo progressivamente e fazendo com que os produtos alimentícios atendam a rigorosos padrões de qualidade. A qualidade sensorial desses produtos, já percebida pelos consumidores, deve vir acompanhada da qualidade sanitária. Portanto, é fundamental a aplicação de ferramentas de qualidade (EMBRAPA, 2015).

A garantia da qualidade na produção de alimentos mudou de enfoque nas últimas décadas. Antes, era baseada na garantia da qualidade do produto, por meio do controle apenas do produto final. Posteriormente, evoluiu para o controle da qualidade no processo, identificando os pontos críticos da produção e, atualmente, o enfoque se estende para toda a cadeia de produção (SPERS, 2003).

Os princípios da gestão da qualidade têm foco no cliente, liderança, engajamento das pessoas, abordagem de processos, melhoria, tomada de decisão baseada em evidência e gestão de relacionamento (ABNT, 2015). Os objetivos da qualidade baseiam-se no resultado, no atendimento a legislação, na percepção do cliente, na segurança dos alimentos produzidos e das pessoas, eficiência do processo (na redução de desperdício e produtividade), controle de custo, na sustentabilidade e na melhoria de pessoas, processos e produtos.

Programas como os de Autocontrole, BPF, APPCC, PPHO, Programa 5S e as certificações internacionais ISO 9001 e a Norma BRC são algumas das principais

ferramentas utilizadas pelo abatedouro com o intuito de alcançar qualidade do produto final.

4. 1 Programas de autocontrole

A premissa dos programas de autocontrole fundamenta-se na responsabilidade dos estabelecimentos de garantir a qualidade higiênicossanitária e tecnológica dos seus produtos, através de um Sistema de Controle de Qualidade capaz de se antecipar à materialização dos perigos à saúde pública e de outros atributos de qualidade, gerando registros e informações, de forma que o sistema possa sofrer, continuamente, a verificação do Serviço Oficial de Inspeção de Produtos de Origem Animal (BRASIL, 2005a).

Os programas são desenvolvidos, implantados, mantidos e monitorados pelos estabelecimentos e abordam os seguintes conteúdos (para aves e suínos): manutenção das instalações e equipamentos; vestiários, sanitários e barreiras sanitárias; iluminação; ventilação; água de abastecimento; águas residuais; controle de pragas; limpeza e sanitização; treinamento, hábitos higiênicos e saúde dos manipuladores; procedimentos sanitários das operações; matérias-primas, ingredientes e material de embalagem; temperaturas; calibração e aferição de instrumentos de controle de processo; análise de perigos e pontos críticos de controle; resultados laboratoriais (microbiológicos e físicoquímicos); respaldo para a certificação sanitária de produtos; controle de adição de água aos produtos, formulação e composição de produtos; bem estar animal.

A leitura e o acompanhamento dos principais Programas de Autocontrole da empresa possibilitaram o entendimento da relevância destes no processo. Como o Programa de Bem Estar Animal, onde foi evidenciado que, para todas as etapas, desde a recepção até a morte do animal por sangria, devem ser adotados cuidados visando minimizar os problemas decorrentes do processo que possam gerar dor e sofrimento as aves e que também interferem na qualidade dos produtos. Essa temática tem sido amplamente discutida tanto pelos mercados consumidores quanto pelos meios produtivos, pois resulta em ganhos positivos não só em relação aos animais, mas também para todos os envolvidos nas atividades diárias, por isso, se faz de grande importância seu controle, através de registros que contemplam a etapa a ser avaliada, o resultado esperado e as ações corretivas em casos de não

conformidade. Tais *check lists* consideram a espera e descarga das aves, a pendura, a insensibilização, a sangria e a escaldagem, além do abate emergencial monitorado a cada carga abatida.

A padronização dos Programas de Autocontrole pelo MAPA ocorreu através das Circulares Nº 175 (BRASIL, 2005a) e Nº 176 (BRASIL, 2005b) e do Ofício Circular Nº 12 (BRASIL, 2010b) para aves e suínos, que foram recentemente revogadas e substituídas pela Norma Interna Nº 01 de 08 de março de 2017 (BRASIL, 2017b) que atualizou os procedimentos e estabeleceu novas frequências de avaliação pelo SIF.

4. 1. 1 BPF

As BPF abrangem um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de alimentos, a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com os regulamentos técnicos (BRASIL, 1997), e representam uma importante ferramenta da qualidade para o alcance de níveis adequados de segurança dos alimentos, além de possibilitar um ambiente de trabalho mais eficiente, contribuindo para a eficácia do processo de produção (EMBRAPA, 2015).

As BPF são adaptadas para a realidade de cada indústria, portanto, cada empresa é responsável por confeccionar seu próprio Manual de Boas Práticas de Fabricação, valendo-se dos princípios gerais e das legislações como diretrizes (ARAÚJO, 2010), e devem contemplar os mais diversos aspectos da indústria, que vão desde a qualidade da matéria-prima e dos ingredientes, higiene (pessoal, ambiental e alimentos), especificação de produtos, a seleção de fornecedores, a qualidade da água, entre outros, sendo que o principal ponto do programa é garantir a integridade do alimento e a saúde do consumidor (EMBRAPA, 2015)

Mensalmente, o operador de qualidade faz uma verificação dos armários e vestiários juntamente com o monitor, avaliando se há correta separação dos pertences, se está limpo e se tem alimentos. Uma vez por turno, acompanha a atividade do monitor da lavadeira, nas entradas dos setores de produção e também faz avaliações dentro do processo durante os turnos, a fim de verificar se as boas práticas de fabricação estão sendo realizadas corretamente.

As legislações vigentes dirigidas ao controle sanitário de alimentos tratam as BPF e PPHO como requisitos básicos para a garantia da qualidade dos produtos,

como é o caso da Portaria nº 368/1997 (BRASIL, 1997) e da Circular nº 369/2003 (BRASIL, 2003).

4. 1. 2 PPHO

O Programa de Procedimento Padrão de Higiene Operacional tem como objetivo padronizar as operações de limpeza e sanitização em todas as etapas da produção, de forma a assegurar adequado padrão higiênico de instalações, dos equipamentos e utensílios, com ênfase nas superfícies que entram em contato com os alimentos (BRASIL, 2003). É utilizado para prevenir a contaminação cruzada dos produtos (CODEX, 2005), assim como os cuidados para garantir a segurança dos funcionários envolvidos nestas atividades e deve descrever todos os procedimentos executados diariamente pelo estabelecimento incluindo monitoramentos, ações corretivas, medidas preventivas, registros e verificações. Estes procedimentos são considerados parte das BPF, mas devido a sua importância, são tratados em separado. Englobam procedimentos de higienização pré-operacionais e operacionais.

O PPHO Pré-Operacional abrange os procedimentos de limpeza e sanitização executados antes do início das atividades do estabelecimento (BRASIL, 2003). No abatedouro, ao final do abate é realizada uma limpeza em todos os setores de produção (exceto os setores de paletização, expedição e túnel espiral, que são feitos semanalmente). Os procedimentos são realizados através de pré-enxague, detergentes, esfrega (se necessário), enxágue, sanitização e novo enxágue. Esta higienização é iniciada pela recepção das aves, seguindo até a expedição, incluindo equipamentos, pisos, paredes, trilhos e ganchos, tubulações e pias. A água utilizada é pressurizada e a temperatura mantida em aproximadamente 45°C.

O PPHO Operacional inclui a limpeza e sanitização de equipamentos e utensílios durante a produção e nos intervalos entre turnos (BRASIL, 2003). Os funcionários da limpeza devem recolher os resíduos do piso com auxílio de rodo e pás específicas para a atividade e colocá-los em caixas vermelhas. Os resíduos das calhas devem ser removidos com o auxílio de um rodo menor específico para calhas e pás ou com as mãos, desde que não ofereça risco ao funcionário, sendo descartados também em caixas vermelhas, mantendo o setor sem excesso de

resíduos. O excesso de água do setor deve ser removido com auxílio de rodo até os ralos mais próximos.

Todos os produtos utilizados na limpeza e sanitização passam por testes de eficiência, sendo utilizados apenas os aprovados pelo controle de qualidade. Durante as operações, o monitoramento realizado pelos operadores visa manter o nível de higiene adequado, através principalmente da inspeção visual de pisos, calhas e equipamentos, além de coletas de amostras para análises microbiológicas e físico-químicas e controle do uso de detergente e sanitizante. Ao final da higienização, o monitoramento realizado por uma equipe de operadores da qualidade é para garantir que as instalações e equipamentos estejam adequados para o início do abate. Também realizam a coleta de amostras que são enviados ao laboratório a fim de verificar se o processo está sendo realizado de forma eficaz. Após todo o processo de higienização, o SIF faz a verificação final e liberação das áreas.

4. 1. 3 APPCC

O sistema de segurança alimentar APPCC (originado da sigla em inglês HACCP) consiste na análise de todas as etapas da produção para o levantamento de perigos (biológicos, físicos, químicos e alergênicos) existentes e a definição das medidas de controle. Tem como base as normas da BPF e é uma das ferramentas indispensáveis para assegurar conformidade dos alimentos (BIROLI, 2007). Tem como objetivos garantir a segurança dos alimentos, o envolvimento e o comprometimento dos funcionários, melhoria dos processos, melhoria da qualidade, redução de custos, garantia da saúde do consumidor e credibilidade no mercado.

O APPCC foi implementado no abatedouro de acordo com a Portaria Nº 46 de 10 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998b), que define perigos como sendo causas potenciais de danos inaceitáveis que possam tornar um alimento impróprio ao consumo e afetar a saúde do consumidor, ocasionar a perda da qualidade e da integridade econômica dos produtos. Entre os perigos de origem biológica estão os microrganismos (protozoários, fungos, bactérias e vírus), que são as principais causas de contaminação de alimentos, sendo as bactérias patogênicas as maiores responsáveis por casos de DTA. Perigos físicos são corpos estranhos, normalmente não encontrados no alimento, como penas, corpos metálicos, plásticos, silicone,

acrílico, vidros e também ossos e cartilagem. Exemplos de perigos químicos são medicamentos, cloro, detergentes, sanitizantes, graxas e metais pesados, além de toxinas naturais presentes em alguns alimentos. Perigos alergênicos são os derivados do leite, soja, ovo, trigo, peixe, camarão etc. Apesar de ter um enfoque global, seus princípios aplicam-se a circunstâncias específicas.

Após a análise dos perigos, o sistema identifica a presença de Ponto Crítico (PC) onde estes são controlados pelos pré-requisitos do APPCC, e determina os Pontos Críticos de Controle (PCC), que são etapas em que, além das BPF e PPHO, devem ser implantadas medidas para controles dos perigos identificados, definindo assim o fluxograma de cada preparação, as reais situações e controle que deve ser realizado e monitorado, contribuindo para a segurança do alimento. A partir de seu entendimento, são colocados em práticas todos os controles necessários a garantia de um alimento confiável, onde cada estabelecimento industrial deve definir seus próprios PCC, levando em consideração as características de suas instalações, equipamentos, operações, custos, entre outros, definidos pelo controle de qualidade interno (ARAÚJO, 2010).

Esse sistema tem se mostrado eficaz na estratégia do controle da qualidade do processamento industrial, por ser dinâmico ao acompanhar a fabricação do produto durante a produção, por ser preventivo ao corrigir o possível desvio do processamento industrial no momento que este acontece, e finalmente por ser sistêmico, ao ser aplicável à toda cadeia produtiva, em todas as etapas. Ao analisar os perigos que podem estar associados ao produto, durante o processamento, e os procedimentos necessários para eliminá-los, a segurança do consumidor é reforçada, garantindo um alimento confiável sob este ponto de vista (FRANÇA, 2006). São realizadas validações deste sistema sempre que houver algum tipo de alteração no processo.

Durante o período de estágio, foram acompanhados os PCC do processo e realizada a validação do PCC 4F, com o objetivo de testar o funcionamento dos equipamentos detectores de metais que passaram por alguma alteração desde a última validação. Para isso, foram testadas as seguintes variáveis que ocorrem no processo, utilizando corpos de prova de 7,0 mm para ferro, alumínio e inox: diferentes produtos, diferentes posições do corpo de prova nas caixas, caixas abertas, tampadas ou envelopadas e diferentes detectores. Ao fim dos testes, concluiu-se que, o funcionamento do equipamento é adequado, pois ocorreu a

detecção para os corpos de prova para as diferentes condições testadas e as caixas foram rejeitadas corretamente.

4. 2 Programa 5S

O Programa 5S foi desenvolvido nas empresas do Japão, durante a reconstrução do país depois da segunda guerra mundial e atua em função da qualidade total com o controle dos processos para assegurar o resultado final, entregando os produtos conforme expectativa do cliente (ANDRADE, 2017).

Os cinco sentidos de que trata o programa são: senso de utilização, senso de organização, senso de saúde, senso de limpeza e senso de autodisciplina. Estes visam a melhoria no ambiente de trabalho, melhor satisfação das pessoas, conservação dos bens e também auxilia na obtenção de melhores resultados e produtividade. Sua prática contínua é um excelente meio de se conseguir bons resultados de mudança comportamental, tanto pela revolução que faz nos ambientes de trabalhos, quanto pelo envolvimento e comprometimento que gera nas pessoas.

A gestão do 5S fica a cargo do setor de melhoria contínua da empresa, e mensalmente é realizada uma avaliação do programa através de uma auditoria interna, com o objetivo de verificar se o programa está funcionando nos vários setores de trabalho, por meio de critérios definidos e quantificáveis, através de uma escala de pontos.

4. 3 Norma BRC

A Norma global de Segurança Alimentar do BRC (*British Retail Consortium*) foi desenvolvida pelo Consórcio de Varejo Britânico e publicada pela primeira vez em 1998, estando agora em sua sétima edição e bem estabelecida globalmente. A norma evoluiu com a entrada dos principais especificadores globais e atualmente, é utilizada no mundo inteiro por fornecer uma estrutura para gerenciar a segurança, integridade, legalidade, qualidade dos produtos e os controles operacionais para esses critérios nas indústrias (BRC, 2017), auxiliando assim na produção de alimentos seguros e na seleção de fornecedores confiáveis.

O modelo de certificação desenvolvido pelo BRC busca avaliar e validar a qualidade e segurança alimentar, demonstrando nível de competência em matéria

de APPCC, higiene, segurança alimentar e sistemas de qualidade. Esta norma é reconhecida pela *Global Food Safety Initiative* (GFSI), um programa que visa harmonizar as normas internacionais de segurança alimentar com o apoio dos maiores varejistas e fabricantes de alimentos do mundo (SGS, 2017).

4. 4 ISO 9001

A ISO 9001 pertence a uma família de normas internacionais editada com parâmetros mundiais de qualidade. A *International Organization for Standardization*, conhecida pela sigla ISO, significa Organização Internacional de Normalização, cria documentos que fornecem requisitos, especificações, diretrizes ou características que podem ser usadas consistentemente para garantir que materiais, produtos, processos e serviços sejam adequados para a finalidade (ISO, 2017).

A certificação ISO 9001 pela empresa demonstra a utilização de normas técnicas que traduzem a comunicação dos parâmetros da qualidade estabelecidos por diferentes países do mundo. O fato de existir um sistema de gestão da qualidade implantado com base em uma norma internacional possibilita que os clientes tenham mais confiança de que o fornecedor atenderá aos requisitos de qualidade estabelecidos (ISO, 2017).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2000), sistema de gestão da qualidade é composto de um conjunto de elementos que estão inter-relacionados ou em interação para conseguir o estabelecimento de políticas e objetivos, a fim de controlar e direcionar uma organização no que é referente à qualidade. O ISO 9001 estabelece os critérios para um sistema de gerenciamento de qualidade, incluindo um forte foco no cliente, a motivação e a implicação da alta administração, a abordagem do processo e a melhoria contínua e ajuda a garantir que os clientes obtenham produtos e serviços consistentes e de boa qualidade, o que, por sua vez, traz muitos benefícios empresariais.

5 CONCLUSÃO

O estágio curricular supervisionado, através do acompanhamento e a realização das atividades da Gestão da Qualidade, possibilitou uma grande interação com profissionais da área, o que contribuiu para o crescimento pessoal e profissional, aprendizado e aperfeiçoamento dos ensinamentos adquiridos durante a graduação, além de uma visão mais realista do mercado de trabalho. Criatividade, comprometimento, trabalho em equipe e bom relacionamento interpessoal, além de conhecimento teórico e prático, foram imprescindíveis durante essa experiência.

Foi possível compreender a relevância da área de Gestão da Qualidade na indústria alimentícia e constatar que a presença de um Médico Veterinário capacitado e treinado é de suma importância para garantir a qualidade e a segurança dos alimentos, pois este profissional tem educação e treinamento que inclui tanto a saúde animal (incluindo zoonoses) como as áreas de Saúde Pública, que estão intimamente relacionadas à saúde, bem estar e qualidade de vida da população, o que o torna equipado para desempenhar um papel central na garantia da segurança dos alimentos, especialmente dos produtos de origem animal.

Assim, conclui-se que o estágio propicia uma experiência profissional de grande importância para a inserção no mercado de trabalho, no amadurecimento e na formação de um senso crítico na tomada de decisões e resolução de problemas.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR ISO 9000: 2000. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistemas de gestão da qualidade – fundamentos e vocabulário**. Rio de Janeiro: ABNT, 26p, 2000.

ABNT NBR ISO 9001: 2015. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistemas de gestão de qualidade – requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 44p, 2015.

AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SAVIO, KEO; ARAÚJO, W. C. Adequação em Boas Práticas de Fabricação em serviços de alimentação. **Revista Nutrição**. Campinas, v.18, n.3, p. 419-427, maio/jun 2005.

ANDRADE, L. **Revista Exame: Maiores e Melhores de 2017**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/revista-exame/as-campeas-em-11-setores/>>. Acesso em: 12 de outubro de 2017.

ANDRADE, W. M. **Editorial Viver 5S: Soluções Criativas em Comunicação**, 2017. Disponível em: <<http://5s.com.br/>>. Acesso em: 22 de outubro de 2017.

ARAÚJO, A.P. **Ferramentas de controle de qualidade na indústria frigorífica de frango**, 2010, 50f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

ABPA. **Associação Brasileira de Proteína Animal**. Relatório Anual 2016/2017. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/>>. Acesso em: 20 de outubro de 2017.

BIROLI, D. **A importância dos sistemas de gestão de qualidade na avicultura**. 2007. Disponível em: <<http://www.aveworld.com.br/>>. Acesso em: 26 de outubro de 2017.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores / Industrializadores de Alimentos. Portaria Nº 368 de 04 de setembro de 1997. Brasília, Ministério da Agricultura, 1997.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves. Portaria DAS Nº 210 de 10 de Novembro de 1998. Brasília, Ministério da Agricultura, 1998a.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Manual genérico de procedimentos para APPCC em indústrias de produtos de origem animal. Portaria Nº 46 de 10 de fevereiro de 1998. Brasília, Ministério da Agricultura, 1998b.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Métodos analíticos físico-químicos para controle de produtos cárneos e seus ingredientes – sal e salmoura. Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999. Brasília, Ministério da Agricultura, 1999.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regulamento Técnico de Métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. Instrução Normativa N° 03 de 17 de janeiro de 2000. Brasília, Ministério da Agricultura, 2000a.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de Mortadela, de Linguiça e de Salsicha. Instrução Normativa SDA N° 4, de 31 de março de 2000. Brasília, Ministério da Agricultura, 2000b.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Dispõe sobre os princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos. Resolução RDC. N° 12, de 02 de janeiro de 2001.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instruções para elaboração e implantação dos sistemas PPHO e APPCC nos estabelecimentos habilitados à exportação de carnes. Circular N° 369 de 02 de junho de 2003. Brasília, Ministério da Agricultura, 2003.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Estabelece os Procedimentos de Verificação dos Programas de Autocontrole. Circular N° 175 de 16 de maio de 2005. Brasília, Ministério da Agricultura, 2005a.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Circular N° 176 de 16 de maio de 2005. Estabelece a Modificação das Instruções para a verificação do PPHO, encaminhados pela Circular N° 201/97 DCI/DIPOA e aplicação dos procedimentos de verificação dos Elementos de Inspeção previstos na Circular N° 175/2005 CGPE/DIPOA. 2005b.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Diretrizes para preparação de Plano de APPCC (HACCP) para o processo de abate de aves. Circular N° 668 de 19 de março de 2006. Brasília, Ministério da Agricultura, 2006.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Manual Integrado de Vigilância**. Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos. MS: Brasília – DF, 1ed., p. 11, 2010a.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Ofício circular N° 12 de 31 de março de 2010. Aves e Suínos – padronização das frequências e planilhas para a verificação oficial dos elementos de inspeção. Brasília, Ministério da Agricultura, 2010b.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Serviço de Inspeção Federal (SIF), 2016. Disponível em: <www.brasil.gov.br/>. Acesso em: 15 de novembro de 2017.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Cap. 1, seção 1, art. 89, p. 23, 2017a.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Norma interna DIPOA/SDA Nº 01, de 08 de março de 2017. Brasília, Ministério da Agricultura, 2017b.

BRC. **BRC Global Standards**. 2017. Disponível em: <<http://www.brcglobalstandards.com/>>. Acesso em: 15 de outubro de 2017.

CODEX ALIMENTARIUS. **General guidelines for use of the term “Halal”**. 1997. Disponível em: <<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>>. Acesso em: 20 de Outubro de 2017.

CODEX ALIMENTARIUS. **Code of Hygienic Practice for Meat**. 2005. Disponível em: <<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/>>. Acesso em: 12 de outubro de 2017.

CVALE. **Cooperativa Agroindustrial C.Vale**. 2017. Disponível em: <www.cvale.com.br>. Acesso em: 10 de outubro de 2017.

FRANÇA, J. M. **Barreiras técnicas e desempenho da cadeia produtiva de frangos no estado do Paraná**. 2006. 130f. Tese de Doutorado - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

GALHARDO, J. A.; LOPES, M.; OLIVERIA, J. S.; TAMANINI, R.; SANCHES, S. F.; FREITAS, J. C.; MULLER, E. E. Eficácia dos tanques de pré-resfriamento na redução de contaminação bacteriana em carcaças de frango. **Semina: Ciênc. Agrárias**, Londrina, v.27, n.4, p.647-656, 2006.

GOKSOY, E.Ö.; KIRKAN, S.; KOK, F. Microbiological Quality of Broiler Carcasses During Processing in Two Slaughterhouses in Turkey. **Poult Science**, v. 83, n. 8, p.1427-1432, 2004.

ISO. **International Organization for Standardization**. 2017. Disponível em: <<http://www.iso9001.com/>>. Acesso em: 15 de outubro de 2017.

LIMA, A. B. B. **Controle de qualidade na linha de produção de Frango de abate**. 2013. 44f. Monografia (Graduação em Biomedicina) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2013.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A. **Abate Humanitário de aves**. WSPA - Sociedade Mundial de Proteção animal. Rio de Janeiro, p. 27-77, 2010.

LUDTKE, C. B.; GREORY, N.; COSTA, O. D. **Bem estar no manejo pré-abate das aves**. Engormix, avicultura. 2012. Disponível em: <<https://pt.engormix.com/avicultura/>>. Acesso em: 15 de novembro de 2017.

MACHADO, R. L. P.; DUTRA, A. S.; PINTO, M. S. V. **EMPRABA: Boas Práticas de Fabricação**. 2015. 22f. Rio de Janeiro, 2015.

SGS. **SGS Group. Certificação BRC – Norma global de segurança alimentar.** 2017. Disponível em: <<http://www.sgsgroup.com.br>>. Acesso em: 15 de outubro de 2017.

SPERS, E. E. **Mecanismos de Regulação da Qualidade e Segurança em Alimentos.** 2003. 155f. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

UBABEF. **Revista Avicultura Brasil - União Brasileira de Avicultura.** N. 1, ano: 2012. p.23.