

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: Andressa Orlandin Pasuch
Orientador: Roberto Sérgio Kloeckner Júnior
Supervisora: Prof.^a Dr.^a Sílvia Cristina Osaki

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

PALOTINA-PR
Dezembro de 2014

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: Andressa Orlandin Pasuch
Orientador: Roberto Sérgio Kloeckner Júnior
Supervisora: Prof.^a Dr.^a Sílvia Cristina Osaki

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

PALOTINA-PR
Dezembro de 2014

FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local do estágio: BRF S.A.

Toledo - Paraná

Carga horária cumprida: 600 horas

Período de realização do estágio: 14/07/2014 a 28/11/2014

Orientador: Químico Industrial Roberto Sérgio Kloeckner Júnior

Supervisora: Prof.^a Dr.^a Sílvia Cristina Osaki

PÁGINA DE APROVAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Relatório Final de Estágio Supervisionado Obrigatório
Área de Estágio: Qualidade de Alimentos
Aluna: Andressa Orlandin Pasuch
Orientador de Estágio: Roberto Sergio Kloeckner Júnior
Supervisora de Estágio: Prof.^a Dr.^a Silvia Cristina Osaki

O PRESENTE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO FOI APRESENTADO E
APROVADO PELA SEGUINTE BANCA EXAMINADORA:



Prof.^a MSc. Cibeli Viana
(Membro da banca)



M.V. Mallu Jagnow Sereno
(Membro da banca)



Prof.^a Dr.^a Silvia Cristina Osaki
(Supervisora)

Palotina, 02 de dezembro de 2014.

“Gosto de fato desta carreira algumas
vezes louca que escolhi e não
consigo imaginar não tê-la escolhido”
(Jeff Wells, M.V.)

Dedico esse Trabalho de Conclusão de Curso *In memoriam* ao meu amado avô, Arlindo Orlandin, que permanece vivo em minha memória e em meu coração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me iluminado em toda a minha caminhada nestes cinco anos de curso e ter me concedido forças para continuar sempre em frente e nunca desistir do meu sonho.

À minha família, pelo apoio, em especial a minha mãe, Adilis Maria Orlandin, pela dedicação, amor, carinho e paciência. Ao meu namorado, Luiz Felipe Alves, por toda a compreensão e companheirismo, por acreditar em mim e estar ao meu lado em todos os momentos desde o início.

Em certos momentos da vida, pessoas cruzam nosso caminho. Algumas permanecem ao nosso lado outras não. São pessoas completamente diferentes, mas que com o passar do tempo criam vínculos, afinidade e acabam fazendo parte de uma grande família. Uma família louca e incrivelmente adorada. E, como em toda família há momentos de discussões, algumas brigas, mas também de muito carinho e respeito. Vivi com estas pessoas momentos intensos, dias de muita festa, muitas alegrias, estresse e muito estudo. Foram tempos de confissões, desabafos, comemorações, abraços e conselhos. Agradeço a cada uma dessas pessoas por fazerem parte desta minha história e por fazer os meus dias mais felizes, dentro e fora da universidade: Andrei S. Pagnoncelli, Caroline M. Demarco, Crislaine Alberon, Dayana C. Molski, Érica F. M. Santos, Fernanda Michelon, Luciana Wolfran, Odaide Jr., Priscila L. Victor, Raquel F. Heintze e Renan Barros.

Aos meus mestres, agradeço profundamente por todo o conhecimento, pelas lições e exemplos que foram transmitidos ao decorrer de minha formação, em especial àquela que sempre esteve ao meu lado, sempre dedicada e prestativa, minha Supervisora Prof.^a Dr.^a Sílvia Cristina Osaki.

A toda equipe da Garantia da Qualidade da empresa BRF S.A. e demais funcionários, agradeço a oportunidade, a paciência e o aprendizado durante este período, principalmente ao meu Orientador, Coordenador da Garantia da Qualidade, Roberto Kloeckner, aos Analistas, Edvaldo Alfredo e Ana Paula Oribi, aos Técnicos, Amauri Inocência, Celso Almeida e Neida Corrêa.

RESUMO

As atividades do estágio foram realizadas no período de 14 de julho a 28 de novembro de 2014 na empresa BRF S.A. Unidade de Toledo – 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 orientação do Químico Industrial Coordenador da Qualidade, Roberto Sérgio Kloeckner Júnior e do Analista da Garantia da Qualidade, Edvaldo Alfredo e supervisão da Prof.^a Dr.^a Sílvia Cristina Osaki. O presente Trabalho de Conclusão de Curso apresenta a descrição do local de estágio, as atividades técnicas realizadas no período, os Programas de Autocontrole usados na empresa, baseados na Circular Nº 175 e Nº 176 de 16 de maio de 2005 e Portaria Nº 210 de 10 de novembro de 1998, descritos resumidamente. E o Programa de Controle de *Salmonella*, o qual será abordado mais detalhadamente devido à importância como Enfermidade Transmitida por Alimento (ETA) na cadeia produtiva avícola.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Mapa da Presença Global da BRF S.A.....	16
FIGURA 2 – Mapa das Unidades Industriais no Brasil da BRF S.A.....	17
FIGURA 3 – Linha de Produtos da BRF S.A.....	18
FIGURA 4 – Imagem aérea do Complexo Industrial BRF S.A Toledo.....	19
FIGURA 5 – Fluxograma das instalações do Frigorífico de Aves.....	21
FIGURA 6 – Arrastão de limpeza na Fábrica de Ração da BRF S.A Toledo.....	24
FIGURA 7 – Dinâmica na Fábrica de Ração da BRF S.A Toledo.....	25
FIGURA 8 – Degustação de produtos BRF no Laboratório Sensorial da BRF S.A Toledo.....	25
FIGURA 9 – Apresentação de teatro no Frigorífico de Aves da BRF S.A Toledo.....	26

TABELAS

TABELA 1 – Classificação atual do gênero *Salmonella*.....44

TABELA 2 – Top 10 de notificação por país de origem.....48

LISTA DE ABREVIações

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BPF – Boas Práticas de Fabricação
CMS – Carne Mecanicamente Separada
DIPOA – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
EPI's – Equipamentos de Proteção Individual
ETA – Enfermidade Transmitida por Alimento
FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations
GMP – Good Manufacturing Practices
HACCP - Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
IQF – Individual Quick Freezing
INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
NC – Não Conformidade
PNSA – Programa Nacional de Sanidade Avícola
PCC – Ponto Crítico de Controle
pH – Potencial de Hidrogênio
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
RH – Recursos Humanos
RNC – Relato de Não Conformidade
SAP – Sistema Integrado de Gestão
SAR – Soro Aglutinação Rápida
SIF – Serviço de Inspeção Federal
SSMA – Saúde Segurança e Meio Ambiente
UFPR – Universidade Federal do Paraná
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL DE ESTÁGIO	16
3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO	22
3.1 PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE.....	30
3.1.1 Manutenção das Instalações e Equipamentos Industriais.....	31
3.1.2 Vestiários, Sanitários e Barreiras Sanitárias.....	31
3.1.3 Iluminação.....	31
3.1.4 Ventilação.....	32
3.1.5 Água de Abastecimento.....	32
3.1.6 Águas Residuais.....	33
3.1.7 Controle Integrado de Pragas.....	33
3.1.8 Limpeza e Sanitização (PPHO).....	34
3.1.9 Higiene, Hábitos Higiênicos e Saúde dos Operários.....	35
3.1.9.1 Corpos estranhos.....	36
3.1.9.2 Vidros e acrílicos.....	36
3.1.10 Procedimentos Sanitários das Operações.....	37
3.1.11 Controle da Matéria-prima, Ingredientes e Material de Embalagem.....	37
3.1.12 Controle de Temperaturas.....	38
3.1.13 Calibração e Aferição de Instrumentos de Controle de Processo.....	38
3.1.14 Avaliação do Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle.....	39
3.1.15 Testes Microbiológicos.....	39
3.1.16 Certificação dos Produtos Exportados.....	39
3.1.17 Controle de Adição de Água nos Produtos (PPCAAP).....	40
3.1.18 Bem-estar Animal.....	41
3.1.19 Recall.....	42
3.1.20 Gerenciamento de Crise.....	43
3.2 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE <i>Salmonella</i> EM AVES.....	44
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
5 REFERÊNCIAS	55

1 INTRODUÇÃO

O número de ocorrências de infecções causadas por alimento vem aumentando significativamente em âmbito mundial. Isto provém do crescimento populacional, aumento de grupos mais vulneráveis e expostos, do processo de urbanização acelerado e desordenado e da grande necessidade de produção de alimentos em grande escala e da deficiência de controle de órgãos públicos e privados. Além destes fatores, acrescenta-se a maior exposição da população a alimentos de pronto consumo coletivo, denominados de *fast foods*, o consumo em vias públicas, entre outros (BRASIL, 2010). Desta forma, o controle da qualidade, antes dos alimentos serem consumidos se faz imprescindível para a saúde pública devendo ser feito ao longo de toda a cadeia, do fabrico à comercialização.

No frigorífico de aves, este controle é feito com base em programas e normas governamentais e, com o aumento do consumo de carne e a exigência do consumidor, os sistemas de controle estão sendo mais rigorosos e eficientes.

O estágio foi realizado na empresa BRF S.A – Unidade Toledo e foi escolhida por ser uma empresa de referência no Brasil e exterior. A área escolhida foi a Qualidade de Alimentos, por ser de grande importância para a saúde pública e pelo exponencial crescimento do setor, tendo como foco o Frigorífico de Aves.

A realização do estágio supervisionado e apresentação do relatório de conclusão de curso fazem parte das exigências do curso de Medicina Veterinária da UFPR – Setor Palotina para a graduação, sendo de suma importância, uma vez que o aluno tem a possibilidade de compartilhar informações e experiências com profissionais da área. Torna-se uma ferramenta essencial para preparar o futuro médico veterinário e inseri-lo no mercado de trabalho.

O estágio foi realizado sob a supervisão da Médica Veterinária, Prof.^a Dr.^a Sílvia Cristina Osaki e orientação do Químico Industrial, Coordenador da Garantia da Qualidade, Roberto Sérgio Kloeckner Júnior e do Analista da Garantia da Qualidade, Edvaldo Alfredo, no período de 14 de julho de 2014 a 28 de novembro de 2014, com carga horária total de seiscentas horas.

Durante o estágio, foi possível acompanhar o gerenciamento da rotina da empresa, participação do programa de integração, participação em eventos focados na qualidade dos alimentos e dos funcionários e acompanhamento e aprendizagem das atividades executadas no frigorífico de aves.

O relatório de estágio supervisionado em Medicina Veterinária tem como finalidade expor as atividades acompanhadas e realizadas durante o período e apresentar informações da literatura, aliando os conhecimentos da sala de aula e da prática na empresa.

2 DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL DO ESTÁGIO

A Perdigão iniciou suas atividades com a produção de suínos em 1934 e no ano de 1955, iniciou a produção de aves. Em 1944 foi criada a Sadia, iniciando sua produção na cidade de Concórdia – SC. A empresa BRF S.A foi criada a partir da união destas duas grandes empresas. A associação foi anunciada na data de 19 de maio de 2009, com acordo finalizado no ano de 2012, criando a marca BRF - Brasil Foods e no ano de 2013 a nova marca BRF é lançada no mercado (BRF, 2014).

Hoje, está presente em mais de cento e vinte países, nos cinco continentes, possuindo 60 fábricas em todo o planeta (Figura 1), sendo 49 no Brasil, nove na Argentina e duas na Europa. É a sétima maior empresa de alimentos do mundo em valor de mercado, responsável por 9% do comércio internacional de proteínas, produção de sete milhões de toneladas de alimento/ano e exportação de mais de 2,5 milhões de toneladas/ano. São cerca de 100 mil funcionários e mais de 14 mil integrados (BRF, 2014).

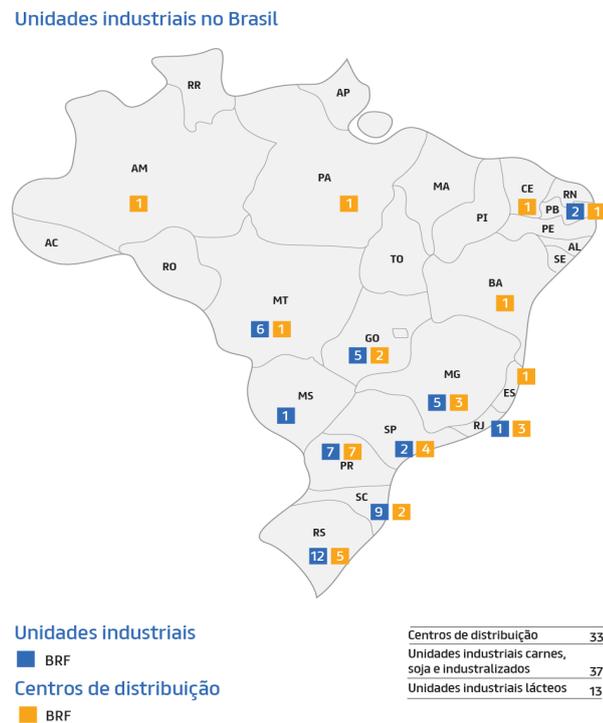
FIGURA 1 – Mapa da Presença Global da BRF S.A.



Fonte: BRF (2014)

No Brasil está presente em vários estados, seja com unidades industriais ou centros de distribuição (Figura 2).

FIGURA 2 – Mapa das Unidades Industriais no Brasil da BRF S.A.



Fonte: BRF (2014)

Os diferenciais que fazem a BRF ser reconhecida entre as 100 empresas mais inovadoras do mundo pelo segundo ano consecutivo de acordo com a revista Forbs, colocando-a em posição de destaque, são um portfólio com produtos e marcas de qualidade e que atendem a diferentes perfis de consumidores, além de sua estrutura física, capacidade operacional eficiente e capital humano (BRF, 2014).

É uma das maiores produtoras de alimentos refrigerados e proteínas congeladas no mundo, com diversas marcas, detendo uma grande variedade de produtos, no mercado interno e externo. Possui um portfólio com mais de três mil itens entre os segmentos de cárneos, lácteos, margarinas, massas, pratos congelados e vegetais congelados (Figura 3). No Brasil, no ano de 2014, a Sadia e a Perdigão conquistaram os dois primeiros lugares como marcas mais valiosas do país (BRF, 2014).

FIGURA 3 – Linha de Produtos da BRF S.A.



Fonte: BRF (2014)

A empresa tem como missão a participação na vida das pessoas proporcionando alimentos com qualidade, saborosos, inovadores e preços acessíveis, a partir de valores que representam a base do desenvolvimento dos negócios. Os valores tem como base a integridade, foco no consumidor, o respeito e desenvolvimento das pessoas, busca incessante pelo alto desempenho, qualidade e excelência de produtos e processos, aliado ao desenvolvimento sustentável e compromisso com a diversidade. A empresa devolve mais de 90% da água captada e 97% da energia utilizada é de fontes renováveis (BRF, 2014).

A Unidade de Toledo foi inaugurada no dia 5 de julho de 1964, como Frigorífico Pioneiro e posteriormente adquirido pela Sadia, contribuindo muito para o desenvolvimento da cidade e região, tornando-se um marco do progresso (GAZETA DE TOLEDO, 2014).

Sediada à Avenida Atílio Fontana, número 4040, CEP 85.900-900, o Complexo Industrial de Toledo conta com o Frigorífico de Aves, Frigorífico de Suínos, Industrializados Aves (Empanados), Industrializados Suínos (Presuntaria, Linguiça, Bacon e Salgados), Fábrica de Farinhas e Gordura, Fábrica de Proteína de Soja Texturizada, Micronizada e Granulada, Recebimento de Cereais e Incubatório. A Unidade tem uma área total construída de 168.412,01m² empregando mais de 7.000 funcionários e parceria com cerca de 1.400 produtores integrados (Figura 4).

FIGURA 4 – Imagem aérea do Complexo Industrial BRF S.A Toledo



Fonte: Google Maps (2014)

O Frigorífico de Aves possui uma área construída de 28.892,46 m² com aproximadamente 2.474 funcionários e abate cerca de 310.000 aves/dia em dois turnos, com o funcionamento, no momento, de duas linhas de abate.

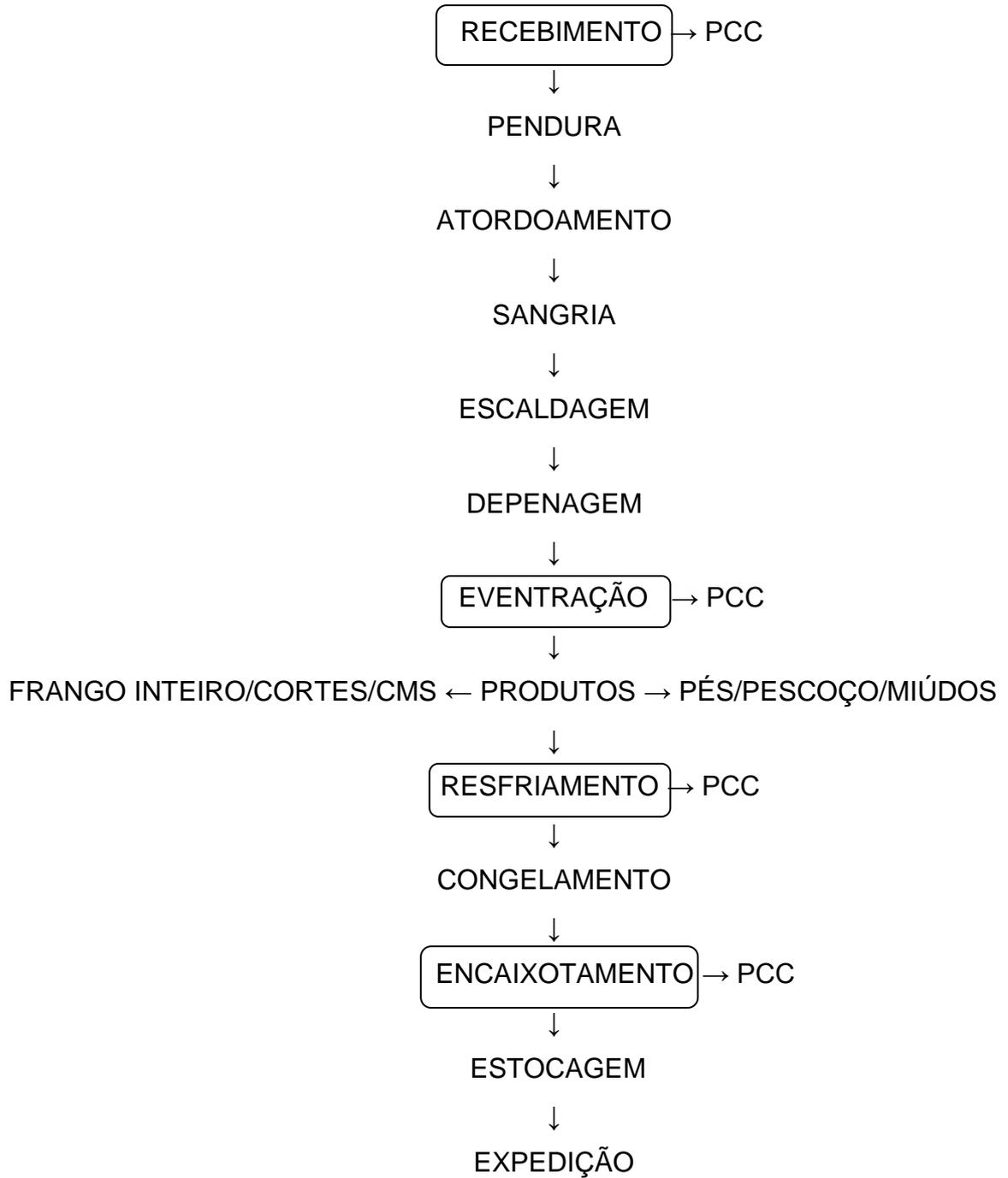
Segundo a Portaria N^o 210 (Brasil, 1998), o estabelecimento deve ter sua edificação construída afastada cinco metros das vias públicas e afastado de qualquer outro estabelecimento que possa prejudicar a qualidade dos produtos destinados a alimentação. O “pé direito” deverá ser de no mínimo quatro metros podendo ser reduzido para três metros caso as dependências sejam climatizadas. Construído de material impermeável, liso e antiderrapante com declive de 1,5 a 3% em direção as canaletas para perfeita drenagem. As portas de acesso de pessoal e de circulação interna deverão ter largura mínima de 1,20 metros e as janelas, instaladas a dois metros do piso inferior, serão teladas.

As instalações do Frigorífico devem ser dispostas de tal forma que permitam o fluxo da produção, sem que haja contato entre a área suja e a área limpa. No recebimento, é realizada a verificação documental de 100% dos lotes e a inspeção *ante mortem* das aves, selecionando três gaiolas do primeiro caminhão de cada lote,

sendo esta executada pelo SIF (Serviço de Inspeção Federal). Este é um local de PCC (Ponto Crítico de Controle) devido a importância de realizar a verificação documental, com *check* das medicações e períodos de carência, para que não haja riscos de possíveis resíduos na carne e medicações de uso proibido. As aves ficam na área de descanso até o momento de serem abatidas. O caminhão é dirigido até o local de descarregamento, onde as gaiolas são levadas por esteiras ao setor de pendura. As aves são retiradas das gaiolas e penduradas pelos pés na nórea (hastes de metal).

Já penduradas, passam para o setor de sangria, onde serão atordoadas em tanque de eletronarcose e sangradas, manualmente por funcionários, com o auxílio de faca bem afiada e esterilizada. Realizada a sangria total das aves, passam para o setor de escaldagem e depenagem, momento em que são submergidas em tanques de água a temperaturas de 58 a 61°C e em seguida, pelas depenadeiras que promovem a remoção das penas. Em sequência, passam para o setor de eviscerção, local onde os pés são separados da carcaça e as vísceras são mecanicamente removidas. Pela possibilidade de contaminação de carcaça por conteúdo gástrico e/ou fezes devido o rompimento de vísceras, é considerado um PCC.

Depois da remoção das vísceras, há a separação em miúdos (fígado, coração e moela), pés, carcaça inteira e cortes. Cada produto será resfriado separadamente nos *chillers* e seguirão para os seus respectivos setores dentro da indústria. Resfriamento é considerado um PCC, pois o controle da temperatura do processo é de extrema importância pra diminuir ou eliminar os micro-organismos presentes. Já embaladas, passam pelos túneis de congelamento e são dispostas em caixas. No final das esteiras, passam por detectores de metal, último PCC. Após, são organizadas em *pallets* e colocadas na câmara de estocagem, onde permanecem até serem expedidas. O fluxograma permite a visualização das instalações de uma maneira simplificada (Figura 5).

FIGURA 5 – Fluxograma das instalações do Frigorífico de Aves

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

O estágio na BRF foi iniciado com a participação de estagiários e demais funcionários recém-contratados em palestras, realizadas nos dois primeiros dias. Essas palestras fazem parte do Programa de Integração, desenvolvido pelo Recurso Humano (RH) da empresa, onde são abordados assuntos como a história da empresa e algumas informações referentes a alguns setores como lavanderia, refeitório, vestiários e sanitários.

São aplicadas as diretrizes das Boas Práticas de Fabricação (BPF) que tem como objetivo capacitar os profissionais a estabelecer e manter as Boas Práticas, demonstrar os riscos e a importância de se manter a segurança dos alimentos.

Foi feita uma explanação dirigida à segurança no trabalho, o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e sobre os direitos e deveres de cada funcionário dentro da empresa (Previdência Social, Seguro de Saúde, Vale Transporte, entre outros).

Aplica-se o conceito de Política de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA). É um sistema integrado que envolve profissionais de diversas áreas tendo como objetivo a promoção da saúde e segurança de seus funcionários dentro e fora da empresa e a proteção do meio ambiente.

O programa 5S também é uma política incorporada pela empresa. Implantada nas indústrias japonesas no final da década de 60, tem por objetivos a melhoria do ambiente de trabalho, a prevenção de acidentes, o incentivo à criatividade, a redução dos custos, a eliminação de desperdício, o desenvolvimento do trabalho em equipe, a melhoria das relações humanas e a melhoria da qualidade de produtos e serviços. (REYS & VICINO, 1997).

O setor da Garantia da Qualidade da Unidade é composto por um Gerente Regional, um Coordenador, um Analista para cada fábrica, com seus respectivos Técnicos. Como o foco do estágio foi o Frigorífico de Aves, a rotina acompanhada foi baseada nessa fábrica. As primeiras semanas foram um período de adaptação à empresa. Neste momento houve a apresentação das equipes, uma breve explicação da rotina e das atividades.

Foram realizadas visitas acompanhadas no Frigorífico de Suínos, Industrializados de Suínos, Industrializado de Aves, Incubatório, Fábrica de

Farinhas, Fábrica de Ração, Granja e Almoxarifado Central, podendo, desta forma conhecer toda a cadeia produtiva, a estrutura de todas as fábricas e produção.

Na Fábrica de Ração e no Incubatório, além da visita, foi realizada uma auditoria interna, onde foram avaliados pontos estruturais e documentais que interferem na garantia da qualidade, como limpeza, organização e padronização dos processos.

Na Fábrica de Farinhas, foi redigido o Programa de Vidros e Acrílicos, mapeando todos os pontos de vidros e acrílicos dentro do estabelecimento adicionando em uma planilha usada para a verificação. Durante a ida a um dos núcleos de Cria e Recria de Aves, foi realizada uma auditoria. Nesta ocasião foi analisada toda a parte estrutural interna e externa do núcleo, documentos, procedimentos de higiene e controle do local.

No Almoxarifado Central, também foi acompanhado uma auditoria interna, onde foi checado todo o estabelecimento na sua parte externa e interna, relatando todas as anomalias encontradas, além de acompanhar um pouco das atividades realizadas no local. O Almoxarifado Central recebe os materiais enviados pelos fornecedores. Ao fazer esse recebimento, coleta-se uma porcentagem de amostras do material. A porcentagem equivale a quantidade recebida, em caso de produtos em metro ou quilograma, são coletadas três amostras. Estas passam por alguns testes, dependendo do tipo de material. Em geral, mede-se o comprimento, a largura, a altura (quando se tratar de caixas), a espessura, a cor, o *layout* e a resistência de embalagens. Em envoltórios artificiais, usados na Presuntaria, faz-se o Teste de Gota, que consiste na aplicação de água com seringa no envoltório artificial, onde a água deve gotejar e não escorrer, como objetivo da certificação de que não haverá perdas de produto quando este for colocado no envoltório. O Teste de Corona era realizado em embalagens plásticas e filmes e consistia na passagem de um canetão específico para o teste sobre a embalagem. O risco do canetão deve permanecer na embalagem por um tempo, isto garante que ao carimba-la com a validade, os valores não irão desaparecer em curto prazo.

O Almoxarifado Central conta com programa de rastreabilidade e controle de todos os materiais recebidos através de um Boletim de Análises Físicas e Sensoriais e o Laudo de Análise de Embalagens que é confrontado com todas as outras documentações recebidas juntamente com o material. Todo material que chega até o Almoxarifado é avaliado e quando for constada uma NC (Não Conformidade), é

redigido um documento de anomalia que consta detalhadamente os dados do material e o tipo de NC. Caso não exista a possibilidade de uso, o material poderá ser devolvido para o fabricante ou pedido ressarcimento. Quando o material passar pela análise e não for constatada nenhuma não conformidade, este será armazenado e distribuído para as fábricas da unidade conforme a necessidade.

A participação de eventos dentro da empresa contribui no aprendizado e o enriquecimento profissionalmente exigindo criatividade e dinamismo. A semana do 5S é um evento onde os funcionários participam de atividades realizadas por diversos profissionais com enfoque nos objetivos da política e participação em jogos educativos. A Semana Mundial da Qualidade é uma semana onde todas as unidades da empresa focam suas atividades na Qualidade, onde todos os profissionais ligados diretamente ao serviço da Garantia da Qualidade elaboram atividades para conscientizar todos os demais funcionários sobre a importância de produzir um alimento que agrade o consumidor e seja seguro, através de inúmeras atividades como palestras, teatros, dinâmicas, arrastão de limpeza, verificação de Boas Práticas de Fabricação (BPF), aplicação de 5S, jogos e questionário em todas as fábricas (Figuras 6, 7, 8 e 9).

FIGURA 6 – Arrastão de limpeza na Fábrica de Ração da BRF S.A Toledo



Fonte: Arquivo da empresa (2014)

FIGURA 7 – Dinâmica na Fábrica de Ração da BRF S.A Toledo



Fonte: Arquivo da empresa (2014)

FIGURA 8 – Degustação de produtos BRF no Laboratório Sensorial da BRF S.A Toledo



Fonte: Arquivo da empresa (2014)

FIGURA 9 – Apresentação de teatro no Frigorífico de Aves da BRF S.A Toledo



Fonte: Arquivo da empresa (2014)

Foram acompanhadas as atividades de rotina do técnico. As atividades eram feitas da seguinte forma: o controle da qualidade era realizado pelo monitor, que fica na fábrica e faz a verificação detalhada do local e a garantia da qualidade era realizada pelo técnico através da verificação da planilha do monitor e da verificação *in loco* da mesma área, ou seja, uma porcentagem por turno de trabalho. Nas planilhas eram relatadas as não conformidades (NC). Caso esta era relatada pelo monitor, o técnico realizava o *check* das ações tomadas, quando estas não eram efetivas, um novo relato era feito até que ela se tornasse efetiva. De acordo com a criticidade, a anomalia era relatada na Planilha de Ações Programadas, onde era especificada a NC, a ação e o prazo. Se a ação não era cumprida no prazo estipulado, era emitido um ofício alterando e encaminhado para o Serviço de Inspeção Federal (SIF) que poderia paralisar a linha se não houvesse adequação. O SIF emitiria um Relato de Não Conformidade (RNC), sendo feito quando se relatava diretamente a anomalia. O Analista da Garantia da Qualidade ficava responsável pela verificação das planilhas preenchidas pelos seus técnicos. As planilhas usadas pelos técnicos da Garantia da Qualidade, para verificação *in loco* eram: Águas de Abastecimento, Embalagens e Registros, Bem-estar Animal, Calibração e Aferição

de Instrumentos, Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (HACCP), Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), Controle de Temperaturas, Recebimento de Matéria-prima, Procedimento Sanitário das Operações (PSO), Good Manufacturing Practices (GMP), Higienização dos Caminhões e Higienização de Gaiolas.

Também foi possível realizar atividades rotineiras da Garantia da Qualidade, como aferição de temperaturas ambientes, dos produtos e das câmaras, preenchimento do *check list* de higienização de caminhões, das gaiolas (caixas de transporte das aves) e da fábrica e testes para certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

O teste de INMETRO era realizado para certificar que produtos já embalados possuíam o peso que continha na embalagem, permitindo assim, que não houvesse fraudes e reclamações dos consumidores. O teste era realizado uma vez por mês na sala do IQF e consistia na pesagem de 32 pacotes de 1 kg de cada produto produzido nesta sala. Após a pesagem, os valores eram colocados na tabela do sistema. O máximo de pacotes fora do padrão era de duas unidades por produto pesado. Caso este número fosse ultrapassado deveria ser feito um relato para adequações e localização do erro.

As aferições de temperatura consistiam na verificação das temperaturas ambientes do setor perna, peito, asa e cone, localizados no espostejamento (sala de cortes), do IQF (Individual *Quick* Freezing) e dos Girofreezer. As temperaturas ambientes tinham um padrão exigido pelo Programa de Autocontrole que era de, no máximo, 12°C, com exceção da sala de produção de Carne Mecanicamente Separada (CMS), que deveria ser de no máximo 10°C. Caso a temperatura fosse superior no momento da verificação, o verificador deveria acionar o setor de frios da manutenção para realizar os devidos reparos. Após, deveria fazer um novo *check* avaliando se a ação tomada foi eficaz. Os Girofreezers são equipamentos destinados ao congelamento individual dos produtos. A temperatura mínima exigida era de -30°C. A indústria possuía quatro câmaras, a de CMS, a “F” (câmara de produtos resfriados), a de Resfriamento e a de Estocagem. As temperaturas padrões eram de -4 a 4°C para CMS e Resfriamento, -6 a 4°C para “F” e -18°C para Estocagem.

As verificações das temperaturas dos produtos ocorriam antes do congelamento, onde a temperatura máxima era de 7°C e 10°C para carnes moídas,

caso esta temperatura não fosse atendida, o produto, por já estar embalado, era sequestrado e deveria ser congelado imediatamente e destinado como matéria-prima, onde era processado. Produtos que já passaram pelo congelamento, deveriam ter temperaturas mínimas de -12°C para mercado interno e -18°C para produtos destinados ao mercado externo. Se a temperatura não era atingida, o produto seria enviado para matéria-prima e processado. Matérias-primas resfriadas deveriam ter temperaturas na faixa de 4°C a -4°C . Para as verificações de temperatura de produto o termômetro usado deveria estar devidamente calibrado e dentro do prazo de validade, além disto, antes de usá-lo deveria ser colocado no equipamento de banho-maria, localizado em diversos pontos da indústria, para checar sua estabilidade. Este equipamento indicava a temperatura do banho-maria e o termômetro fazia o registro. Ele estava adequado se a temperatura indicada no visor do termômetro fosse igual ou $0,5^{\circ}\text{C}$ para mais ou para menos da indicada no visor do banho-maria.

Na higienização da fábrica eram verificadas as temperaturas. Para a depenagem a água deveria estar sob temperatura mínima de 45°C , os tanques de escaldagem deveriam ter como temperatura mínima 58°C e máxima de 61°C , garantindo que essa água esteja adequada para a remoção das penas sem que houvesse a queima da carcaça. A gordura sobrenadante do pré-*chiller* e *chillers* era ser removida frequentemente para evitar a contaminação cruzada das carcaças. As verificações de temperatura, higienização de gaiolas, caminhões e da fábrica, são realizadas uma vez a cada turno de trabalho.

O *check list* de higienização de caminhões e gaiolas tinha por objetivo a verificação do cumprimento da lavagem, higienização e sanitização adequada destes componentes para que o processo fosse contínuo e não houvesse contaminação cruzada entre lotes, com enfoque em contaminações por *Salmonella*. Os caminhões deveriam ser lavados em local próprio, seguindo uma ordem: pré-lavagem com água pressurizada a temperatura ambiente, aplicação de detergente desengordurante de alta espuma por dois minutos, esfrega com vassoura por toda a carroceria do caminhão, enxágue com água pressurizada e sanitização no arco com sanitizante à base de quartenário de amônio ou glutaraldeído, por no mínimo 15 segundos.

As gaiolas eram higienizadas logo em seguida da retirada das aves na sala de pendura, por processo mecanizado. Elas entravam, conduzidas por esteiras, em

tanque de imersão sob temperatura de no mínimo 80°C com borbulhamento, que auxiliava na remoção das sujidades, contendo detergente desincrustrante alcalino, deveria ter vazão de água adequada e renovação constante, finalizado com a aplicação de desinfetante. A aplicação dos detergentes e sanitizantes eram realizadas por meio de dosadores automáticos. Os bicos aspersores deveriam ser limpos diariamente. Quando completo o processo eram recolocadas em caminhões, que já passaram por processo de higienização e sanitização, utilizados para o carregamento das aves. Durante este processo era verificada a temperatura da água, a aplicação correta dos produtos indicados e se havia presença de sujidades em gaiolas já higienizadas.

Auxiliava na atualização dos Programas de Autocontrole e como um dos trabalhos realizados durante o período de estágio, atualizou o anexo do Programa HACCP, uma revisão bibliográfica dos perigos microbiológicos no processo de abate de frangos que abrange micro-organismos como: *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica* e *Escherichia coli*. O objetivo desta revisão é demonstrar os possíveis riscos de todos os micro-organismos, onde podem ser encontrados e as formas de reduzi-los através de dados retirados de órgãos de referência mundial como European Food Safety Authority And Centre For Disease Prevention And Control, FAO e Codex Alimentarius.

Acompanhou a realização de Índice e Rota. Índice consistia na verificação de um produto finalizado e Rota consistia na verificação do produto realizada desde o início de sua manipulação, observando se havia presença de características indesejáveis para aquele tipo de produto em questão como ossos, pele, cartilagem e pena e se estava dentro do padrão para mercado interno e externo. Para Índice e Rota, eram selecionados produtos de maior importância para o mercado. Era realizado um treinamento de equipe, análise e cálculos, lançamento do registro e em casos de NC do produto, uma reanálise poderia ser solicitada, neste caso, se o mesmo problema era detectado toda àquela produção deveria ser retida e conduzida para destino adequado.

Também foi possível auxiliar em atividades administrativas utilizando o Sistema Integrado de Gestão (SAP). Este sistema suporta os principais processos dentro da empresa. Nele, a Garantia da Qualidade obtinha os dados da empresa,

laudos, pedidos para fornecedores, anomalias de fornecedores, relatórios, entre outros.

Todas as atividades exercidas durante o período de estágio permitiram observar na prática o que está descrito nas normas governamentais e nos Programas de Autocontrole da fábrica.

3.1 PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE

Por ser um produto de destaque, o comércio da carne de frango movimentou a economia de vários países (COSTA, 2012). O Brasil detém, desde 2004, a posição de líder na exportação de carne de frangos (AviSite, 2014) e, segundo o Ministério da Agricultura (BRASIL, 2014), a expectativa que até o ano de 2020, a carne de frango brasileira terá 48,1% das exportações mundiais. Dada a importância deste segmento para a economia brasileira, produzir um produto com qualidade é extremamente importante. Por isso, ter e seguir os programas de autocontrole tornou-se imprescindível.

Os Programas de Autocontrole são formulados com base nas informações descritas na Circular Nº 175 e 176 de 16 de maio de 2005 e na Portaria Nº 210 de 10 de novembro de 1998. O Departamento de Inspeção de Origem Animal (DIPOA) opta pelo modelo baseado no controle de processo, ou seja, na inspeção contínua e sistemática dos fatores que interferem na qualidade higiênico-sanitária dos produtos que serão consumidos pela população, e de forma complementar, acrescenta a avaliação da implantação e execução dos programas de autocontrole pela indústria (Brasil, 2005).

Como consta na Circular Nº 175, todo o processo de produção é visto como um macroprocesso sendo composto por vários processos agrupados em quatro categorias: matéria-prima, instalações e equipamentos, pessoal e metodologia de produção, que estão envolvidos direta ou indiretamente na qualidade higiênico-sanitária dos produtos. Destas quatro categorias, são extraídos os Programas de Autocontrole (Brasil, 2005).

Todos os Programas são utilizados como ferramentas para avaliação das condições operacionais e os controles aplicados durante o processo, permitindo que os profissionais capacitados envolvidos possam destinar o produto de forma que não cause danos a saúde pública (Brasil, 2005).

A empresa possui todos os Programas de Autocontrole exigidos pela Circular Nº 175, contudo, possui alguns Programas extras para que possa atender as exigências de seus mercados. A descrição será baseada na Circular e acrescida de algumas informações dos Programas da empresa direcionando para a Garantia da Qualidade no abate de aves.

3.1.1 Manutenção das Instalações e Equipamentos Industriais

Toda instalação industrial passa pela aprovação do SIF, por tanto, a preocupação é voltada à manutenção, visto que é um componente fundamental das BPF. Avaliam-se as instalações e os equipamentos e se estes podem gerar risco imediato ao produto, ou seja, estão de acordo com o local e função, o material é de fácil higienização e encontra-se em perfeito estado, se há presença de sujidades, formação de condensação, neve e gelo, se há separação de produtos comestíveis de não comestíveis, vedação e escoamento da água (Brasil, 2005).

A verificação de instalações e equipamentos que não entram em contato com o produto, deverá ser feita quinzenalmente, caso contrário, diariamente (Brasil, 2005).

3.1.2 Vestiários Sanitários e Barreiras Sanitárias

O programa tem como objetivo estabelecer diretrizes de instalação, manutenção, higiene e organização dos vestiários, sanitários e barreiras sanitárias, afim de evitar a contaminação dos alimentos.

Segundo a Circular Nº 175 devem ser instalados separadamente dos ambientes onde haja manipulação, recebimento ou armazenamento de alimentos. Deve dispor de número suficiente para atender os funcionários e mantidos limpos e organizados. Possuir chuveiros com água quente, local para troca de uniformes, armários e lavatórios. As barreiras sanitárias devem ser colocadas nas entradas das seções, dispendo de pias, torneiras e lava-botas (Brasil, 2005).

O monitoramento deve ser feito através de auditorias dos roupeiros, vestiários, sanitários e barreiras sanitárias.

3.1.3 Iluminação

Para garantir às condições sanitárias, verificação de procedimentos e avaliação da eficácia dos processos, a iluminação deve ser de boa qualidade e intensidade. Todas as luminárias deverão ter uma proteção para evitar que corpos estranhos possam cair sobre os alimentos e, desta forma, garantir a segurança dos produtos manipulados no setor (Brasil, 2005).

Os locais que são pontos de inspeção e reinspeção de produtos devem conter uma iluminação de qualidade e com intensidade adequada de forma a permitir a visualização de eventuais contaminações. O tipo de lâmpada e a sua disposição não devem interferir (Brasil, 2005).

Para que os requisitos sejam atendidos de forma satisfatória, os diferentes pontos recebem intensidades diferentes:

- a) Pontos de Inspeção Oficial e locais onde cuidados com segurança são indispensáveis, no mínimo 540 Lux;
- b) Recepção de aves, áreas de exame *ante-mortem*, áreas de manipulação e processamento, no mínimo 220 Lux;
- c) Demais áreas, no mínimo 110 Lux.

3.1.4 Ventilação

O objetivo do programa é garantir o controle de odores, vapores e condensação, visando prevenir alterações nos produtos e surgimento de condições sanitárias inadequadas e consequente contaminação dos produtos.

Cuidados devem ser tomados e dispositivos instalados para evitar a ocorrência de condensação, neve ou gelo. Controle adequado de temperatura, vedação de aberturas, procedimentos adequados de fechamento e abertura de portas, são formas de evitar condições inadequadas (Brasil, 2005).

3.1.5 Água de Abastecimento

Água potável é de suma importância em uma indústria de alimentos para suas atividades e, para manter os padrões fixados pela legislação, é necessário o monitoramento executado pelo estabelecimento e a verificação pela Inspeção Federal (Brasil, 2005).

O procedimento de verificação consiste na mensuração de cloro livre e do pH nos pontos previamente definidos pelo estabelecimento a partir da definição do tipo de fonte de água, rede pública ou rede própria. Se a água é oriunda de rede pública a atenção será voltada para o armazenamento e distribuição, porém, se a água é oriunda de rede própria, certas particularidades devem ser consideradas. Caso seja proveniente de mananciais de superfície deverá ser feito o acompanhamento para obter informações sobre possíveis contaminantes. Se tratando de mananciais subterrâneos, as observações serão implicadas à localização e profundidade bem como dos meios de proteção (Brasil, 2005).

O sistema de cloração constitui o ponto onde será adicionado o cloro devendo garantir sua dispersão por todo o volume, pH inferior a 8,0, contato cloro/água por no mínimo 30 minutos, ser automático e ter sistema de alerta. O pH, na distribuição, deve ser mantido na faixa de 6,0 a 9,5 (Brasil, 2005).

As análises de controle microbiológico serão realizadas pelo Serviço Oficial dividindo-se em análise de rotina, tendo por objetivo informações sobre as características sensoriais, microbiológicas e de eficácia do tratamento realizada quinzenalmente, e análise de inspeção a qual tem por objetivo obter informações para avaliação do padrão sendo realizada semestralmente (Brasil, 2005).

A rede de distribuição deve garantir que a pressão de água do sistema seja maior que a atmosférica impedindo, desta forma, o contra fluxo, porém, por razões eventuais esse contra fluxo pode ocorrer e para prevenir tal problema as saídas de água não podem ser submersas (Brasil, 2005).

3.1.6 Águas Residuais

O objetivo do programa é garantir que as águas residuais provenientes da fábrica sejam recolhidas e direcionadas à central de tratamento de efluentes. Estas águas são divididas em três categorias: água de esgoto sanitário, águas pluviais e rede de esgoto industrial.

O sistema de recolhimento deve dispor de ralos sifonados que impeçam a presença de resíduos sólidos e refluxo de gases, além disto, o estabelecimento deve dispor de uma boa drenagem de pisos (Brasil, 2005).

3.1.7 Controle Integrado de Pragas

O programa integrado de pragas consiste na análise dos riscos de infestação do local e no estudo do comportamento das pragas, podendo desta forma, combatê-las. Visa evitar que o recinto industrial não apresente um ambiente favorável a insetos, roedores e demais pragas além de evitar que essas eventuais pragas ingressem ao recinto, assegurando, desta forma, que o alimento chegue ao consumidor livre de contaminação. Para atender esses objetivos, o programa contempla o controle de pragas no ambiente interno e externo do estabelecimento industrial.

No ambiente externo à indústria, é necessário o uso de barreiras físicas, controle químico com rotação de princípios ativos, uso de cortinas de ar, remoção de lixo ou qualquer material de descarte, eliminação de possíveis esconderijos, remoção de ninhos, uso de armadilhas e evitar o acúmulo de água.

Na área interna, é importante o uso de cortinas de ar e/ou portas automáticas, as portas de acesso devem ser mantidas fechadas e janelas, vitrôs e respiros telados. Fazer uso, de preferência de lâmpadas de vapor de sódio que emitem menos radiação UV, remover periodicamente o lixo, canalizar o esgoto, manter banheiros, piso e paredes limpos e realizar a desinsetização em áreas sem processamento ou estocagem de alimentos, insumos ou embalagens, nestas faz-se o controle de GMP. Comum o uso de armadilhas luminosas de luz UV, contudo tais equipamentos devem ser instalados em locais que não permitam a visualização na área externa e que não permitam a contaminação do produto, ingredientes ou embalagem.

A utilização de produtos químicos deve ser cautelosa, cujo uso só é permitido em locais onde não haja manipulação de alimentos, insumos e embalagens, não sendo permitido o emprego de produtos biológicos (BRASIL, 1952).

A indústria deve fazer o monitoramento *in loco* diariamente e na área externa deve ser mensal, verificando se há vestígios que indiquem a presença de qualquer praga e registrar todos os achados (Brasil, 2005).

3.1.8 Limpeza e Sanitização (PPHO)

O programa contempla e padroniza os procedimentos de limpeza e sanitização das instalações, equipamentos e utensílios, que serão realizados antes das operações, denominado como Procedimento Padrão de Higienização Pré-

Operacional, e os executados durante as mesmas, sendo este denominado de Procedimento Padrão de Higienização Operacional.

Segundo a Circular Nº 175, a razão para a criação do programa está baseada em relatos da literatura internacional, as quais citam que muitos dos casos de toxi-infecções alimentares estão vinculados às contaminações cruzadas decorrentes da inadequada limpeza de equipamentos e instrumentos (Brasil, 2005).

Normalmente a indústria opta por fazer os procedimentos de limpeza e sanitização de equipamentos nos intervalos dos turnos dos trabalhos, contudo, alguns instrumentos devem ser limpos durante o processo, como facas, serras e alicates, os quais devem ser imersos em esterilizadores com temperatura de 82°C por 20 segundos após cada operação (Brasil, 2005).

A verificação *in loco* deve ser realizada diariamente e consiste na inspeção visual. Semanalmente a verificação deve ser documental e consiste na verificação de todos os registros, com o objetivo de avaliar a implantação do programa (Brasil, 2005).

3.1.9 Higiene, Hábitos Higiênicos e Saúde dos Operários

É o conjunto de normas de orientações voltadas para a produção de alimentos em condições higiênicas e sanitárias. O objetivo é estabelecer as BPF para que os produtos cheguem aos clientes e consumidores com qualidade e livres de qualquer contaminação.

Todos que trabalham direta ou indiretamente com o alimento ou a embalagem devem ter práticas higiênicas que evitem alterações no produto. Para tanto, deve ser feita uma limpeza sistemática de mãos e antebraços com cuidado especial para unhas e espaços interdigitais. Uso de máscara e luvas contribui para melhorar as condições. Não coçar locais indevidos, espirrar ou falar sobre produtos, também contribuem para preservar a sanidade destes (Brasil, 2005).

Os uniformes daqueles que manipulam o alimento, deverão ser de cor clara e trocados toda vez que se fizer necessário (Brasil, 2005).

A saúde do trabalhador é uma condição vital, visto que doenças infecciosas, purulentas, lesões abertas, portadores de toxi-infecções podem alterar a condição do alimento, por isso, devem ser afastadas do trabalho até a melhoria de sua condição (Brasil, 2005).

3.1.9.1 Corpos estranhos

Corpos estranhos são contaminantes passíveis de danos ao consumidor e estão diretamente ligados à segurança dos alimentos. Este programa, inserido no GMP, visa a identificação dos principais pontos de geração de corpos estranhos, monitoração e procedimentos de gerenciamento sendo complementado pelo Programa de Vidros e Acrílicos.

São classificados de acordo com o material e exposição no ambiente e consequente risco de contaminação ao produto:

- a) A = Resina Sintética, Vidros e Acrílicos: exposição intensa do produto a estes materiais e dificuldade de detecção;
- b) B = Metal: exposição intensa do produto a estes materiais, porém a empresa conta com detector de metais;
- c) C = Plástico, Polietileno, Poli-isopropileno: exposição intensa do produto a estes materiais, mas o risco à saúde é menor;
- d) D = Produtos químicos em geral: manipulação restrita;
- e) E = Queratina Humana: elevado número de manipuladores, mesmo com a utilização de EPI's;
- f) F = Estrutura Física: maior dificuldade de contaminação do produto por partes da estrutura;
- g) G = Papel, Papelão e Madeiras: restritos as salas de supervisores, papel toalha na estrada do recinto e presença de madeira em locais onde o produto já está devidamente embalado;
- h) H = Água suja ou contaminada: está presente no meio, contudo os funcionários realizam limpeza frequentemente.

3.1.9.2 Vidros e acrílicos

O objetivo é mapear a utilização destes materiais e restringir seu uso ao máximo, normatizando os procedimentos de quebra prevenindo a contaminação física do produto.

Em caso de quebra, é comunicado à garantia da qualidade que tomará medidas de acordo com a área, se há produto exposto ou não.

Diariamente é realizado o monitoramento, verificando se há materiais quebrados, trincados ou soltos apresentando desta forma, risco de contaminação ao produto.

3.1.10 Procedimentos Sanitários das Operações

O objetivo do programa é de identificar os procedimentos realizados durante as operações que possam ser fontes de contaminação e estabelecer medidas de controle para cada procedimento.

De maneira geral, são quatro os princípios focalizados neste item (Brasil, 2005):

- a) Superfícies de equipamentos, utensílios e instrumentos de trabalho que entram em contato com o alimento deverão ser limpos e sanitizados;
- b) Instalações, equipamentos, utensílios e instrumentos que não entram em contato com o alimento diretamente, devem ser limpos e sanitizados em frequências necessárias;
- c) Agentes de limpeza, sanitizantes, coadjuvantes tecnológicos e outros produtos químicos usados nos processos deverão ser atóxicos e seguros;
- d) Os produtos devem ser mantidos protegidos de alterações durante a recepção, processamento, manipulação, armazenamento, expedição e transporte.

3.1.11 Controle da Matéria-prima, Ingredientes e Material de Embalagem

Tem por finalidade padronizar os procedimentos e critérios para avaliação da qualidade das matérias-primas cárneas, insumos e embalagens e assegurar que todos os itens estejam dentro de suas especificações. É considerado um Ponto Crítico de Controle devido às suas implicações.

Com relação às matérias-primas cárneas, o estabelecimento deve dispor de documentos que informem, detalhadamente, a origem, das habilitações, detalhes do transporte, temperatura, destino, volume e produção, acompanhados do documento

da rastreabilidade na recepção. A condição sanitária também é objeto de controle, como condição de ingresso e liberação para armazenamento ou processamento.

Para ingredientes, as condições e requisitos são os mesmos exigidos para matérias-primas, devem ser acondicionados em embalagens fechadas, mantidos em ambientes separados, protegido e identificados individualmente.

As condições de manipulação de produtos embalados devem ser cuidadosamente monitoradas, pois o manejo inadequado pode acarretar danos à embalagem e consequente exposição do produto.

Embalagens primárias, ou seja, aquelas que entram em contato direto com o alimento merecem atenção especial. Devem ser inspecionadas e separadas das embalagens secundárias, mantidas dentro da embalagem original e protegidas de contaminações.

3.1.12 Controle de Temperaturas

O controle de temperatura é essencial na indústria de alimentos para garantir a inocuidade e qualidade dos produtos, merecendo, desta forma, atenção especial (Brasil, 2005).

Faz-se a comprovação de diferentes sistemas, como temperatura da água, dos ambientes e dos produtos. O objetivo é obter o padrão, garantir o fluxo de produção e destinar os produtos para os corretos processos.

Os estabelecimentos devem dispor de planilhas de verificação, sendo que esta deve ser realizada em tempos reduzidos, para identificar eventuais desvios e conduzir as medias de controle para evitar o crescimento de patógenos (Brasil, 2005).

3.1.13 Calibração e Aferição de Instrumentos de Controle de Processo

O Programa tem como objetivo a padronização das atividades, estabelecendo critérios e procedimentos para calibração e exatidão de equipamentos de medição para que as aferições possam ser executadas de maneira coerente.

A aferição é uma prática desenvolvida rotineiramente dentro da indústria, onde os instrumentos (termômetros, balanças), são aferidos em espaço de tempo

pré-determinado e baseado em padrão estabelecido. Ao se detectar uma falha, deve ser imediatamente impedido seu uso (Brasil, 2005).

A calibração é realizada para ajustes dos equipamentos e nem sempre executada dentro das dependências do estabelecimento (Brasil, 2005). O intervalo é baseado na estabilidade, propósito e condição a qual é submetido.

A garantia da qualidade é responsável por auditar o sistema de metrologia bem como avisar a gerência de manutenção toda e qualquer alteração de legislação ou requisitos de clientes.

3.1.14 Avaliação do Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

Tem como propósito assegurar a inocuidade do alimento por meio do desenvolvimento, implementação e gerenciamento efetivo de processos orientados no controle de perigos, fundamentado na ciência, para identificar e priorizar os perigos significativos à segurança dos alimentos.

No programa há descrição de todo o processo, do produto e uso pretendido, fluxograma e análise dos perigos identificando-os e classificando-os em prováveis perigos e perigos significativos.

3.1.15 Testes Microbiológicos

Os resultados laboratoriais tem por objetivo abordar a análise dos produtos para respaldo da certificação sanitária, verificação da higiene e gerenciamento de resultados.

Os testes são realizados de acordo com a exigência da legislação do país importador e está sempre baseada no padrão mais rígido. Para mercado interno é respaldada pela Resolução RDC Nº 12 de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA.

3.1.16 Certificação dos Produtos Exportados

A certificação sanitária dos produtos é a ultima fase do processo. O objetivo é verificar se há atendimento dos requisitos previstos na legislação, bem como estarem respaldados pelos autocontroles da empresa e se estão de acordo com as

exigências específicas de cada país, as quais estão indicadas no respectivo certificado sanitário.

A garantia da qualidade verifica diariamente as planilhas de monitoramento e/ou verificação dos programas, analisando as NC, encaminhando para o SIF local; o Laboratório envia por e-mail o dia da coleta, o nome do produto, os resultados e os países em que podem ser embarcados. No caso de mercado interno ou países que não declaram exigências, o produto deve atender os requisitos previstos na legislação nacional (Resolução RDC Nº 12 de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA) e aos Programas de Autocontrole da empresa.

3.1.17 Controle de Adição de Água nos Produtos (PPCAAP)

O Programa visa o controle de adição de água nas carcaças de frango durante o pré-resfriamento, coibindo a prática de fraude.

Pré-resfriamento consiste no processo de rebaixamento da temperatura das carcaças de aves, imediatamente após as etapas de evisceração e lavagem e é realizado por sistema de imersão em água e gelo a temperatura de 4°C, sendo realizado em três etapas. As carcaças passam por resfriadores do tipo rosca sem fim, denominados de *pré-chiller*, *chiller* 01 e 02. O tempo de permanência deve ser de no máximo 30 minutos no *pré-chiller*. Devem estar sob ação de borbulhamento (ajuda na limpeza das carcaças, provocando um aumento na velocidade de resfriamento e de absorção de água), agitação e renovação contínua da água corrente. Este processo deverá ocorrer por no máximo 105 minutos. A temperatura da carcaça no final do pré-resfriamento deve ser de no máximo 7°C tolerando-se 10°C para carcaças destinadas ao congelamento imediato.

Avalia-se a absorção de água pelas carcaças no processo de pré-resfriamento, mediante dois testes:

- a) Teste de Absorção: baseia-se na comparação dos pesos das carcaças antes e depois do pré-resfriamento. São separadas 10 carcaças por linha após o chuveiro final, faz a pesagem, identifica, recoloca na linha para entrar no pré-resfriamento, retira a carcaça após o gotejamento (retirada do excesso de água das carcaças pelo escoamento por cinco a sete minutos na nórea) e pesa novamente as carcaças. A diferença entre o peso final e inicial multiplicado por 100 e dividido pelo peso

inicial, determinará a porcentagem de absorvida durante o processo. A quantidade de água agregada não deverá ser superior a 8%.

- b) Teste de Gotejamento ou *Dripping Test*: avalia a porcentagem de água resultante do descongelamento da carcaça da ave. Retira-se a carcaça congelada e mantém a temperatura de -12°C até a análise. Enxugar o lado externo da embalagem para remover o líquido e gelo, pesar (M0), retirar a ave congelada de dentro da embalagem, enxugar a embalagem e pesar (M1), obtém-se o peso da ave fazendo a diferença dos dois valores obtidos. Colocar a ave dentro de uma embalagem plástica com a abertura do abdômen voltado para o fundo da embalagem e imergir em banho-maria a temperatura de 42°C até que o centro da ave atinja a temperatura de 4°C . O tempo irá variar de acordo com o peso da ave. Remover do banho, fazer um orifício na embalagem para que a água do descongelamento esorra, deixar por uma hora a temperatura ambiente entre 18 e 25°C . Retirar da embalagem e deixar escoar, em seguida pesar (M2) a ave com a embalagem e depois pesar somente a embalagem (M3). A porcentagem de líquido perdido da ave congelada será obtida através da diferença entre M0, M1 e M2, dividido pela diferença entre M0, M1 e M3, multiplicando o valor por 100. A quantidade de água não deverá ser superior a 6%.

3.1.18 Bem-estar Animal

O Programa objetiva estabelecer, padronizar e modernizar os métodos de abate humanitário assim como o manejo dos animais no estabelecimento. Visa poupar os animais de qualquer excitação, dor ou sofrimento, dispondo de equipamentos adequados para o embarque, transporte e descarga, fazendo isto de maneira mais rápida possível.

Realiza-se jejum alimentar de seis a oito horas com fornecimento de água até o momento da apanha. A mesma deve ser realizada por profissionais treinados e estes devem apanhar no máximo duas aves pelo dorso prendendo as asas junto ao corpo. Fazer cercados com as caixas impedindo que as aves se agitem, minimizando as perdas e facilitando o manejo. Após carregar, o transporte deverá ser realizado por motoristas treinados e em caminhões adequados, que possuem

quebra-vento e lona na parte superior, desta forma protegendo o máximo possível as aves das condições climáticas desfavoráveis.

Ao chegarem ao estabelecimento, deverão aguardar em área de descanso com ventiladores e aspersores sob temperatura e umidade controladas. O local deve ser coberto, com boa circulação de ar.

Após serem descarregadas, as aves são retiradas das caixas, individualmente e penduradas. O ambiente é iluminado por luz negra para manter a ave calma. A insensibilização é realizada por eletronarcose, que consiste na passagem de uma corrente elétrica através da cabeça em cuba de água, induzindo a perda da consciência. Antes da entrada na cuba um aspersor de água molha os membros inferiores, melhorando o contato membro-nórea e conseqüentemente melhora a condutividade. A corrente final na saída do insensibilizador deve ser igual ou maior que a corrente mínima recomendada pelo fabricante e multiplicada pelo número de aves que ocupam a cuba. O tempo de insensibilização varia de sete a 10 segundos. Somente quando a empresa atender o abate *Halal* (abate de animais destinados ao mercado mulçumano) não atenderá aos parâmetros de insensibilização. Em seguida faz-se a sangria, realizada cerca de 10 segundo após a insensibilização, com duração de três minutos. Realiza-se o corte das artérias carótidas e veias jugulares com facas bem afiadas e esterilizadas de tempos adequados.

Eventualmente, podem acontecer imprevistos, onde a linha de abate é parada. Nestes casos existem procedimentos padrões a serem seguidos para cada situação:

- a) Parada da linha de abate superior a três minutos: sangrar aves entre a cuba e sangradores, que se encontram na cuba e retirar as aves penduradas até a cuba;
- b) Parada da linha de abate por tempo indeterminado: cancelar a vinda de novos lotes e pendurar as cargas em espera em outra linha funcional.

3.1.19 Recall

Recall é uma ação voluntária da empresa que tem por objetivo proteger e preservar a vida, a saúde, a integridade e a segurança do consumidor. Um Recall retira do mercado um produto que apresente uma NC que ofereça riscos. Trata-se de uma medida corretiva extrema. E para que o Recall possa ser realizado, a

rastreabilidade do produto é extremamente importante.

O Recall é classificado de acordo com a avaliação do risco:

- a) Categoria I: Severo;
- b) Categoria II: Moderado;
- c) Categoria III: Sem risco.

Em caso de necessidade de Recall, é feito o bloqueio imediato das vendas, obtenção das informações que sinalizam o Recall, coleta de dados relativos do produto, execução do Recall, destinação adequada do produto com base na NC. Há um monitoramento de todas as etapas e verificação da eficiência oficializando o término da retirada.

Anualmente é conduzida pela garantia da qualidade corporativa uma simulação de Recall pra verificar a correta rastreabilidade e a operacionalidade dos procedimentos, sendo desencadeada a partir da escolha de um lote sem comunicação dos envolvidos e realizada fora do horário comercial.

3.1.20 Gerenciamento de Crise

O manual de gerenciamento de crise estabelece um procedimento para o gerenciamento e situações eminentes de crise, definindo papéis e responsabilidades para atuação frente a estas situações. Apresenta diretrizes gerais para reagir ante as crises contemplando a estrutura de pessoal responsável pela ação.

O Programa lista algumas situações (ocorrências) que caracterizem uma crise eminente:

- a) Segurança do produto;
- b) Roubo de carga;
- c) Questões ambientais;
- d) Óbito ou lesão corporal acidental;
- e) Relações trabalhistas;
- f) Contrapropaganda;
- g) Violência no local de trabalho;
- h) Segurança da informação;
- i) Acidentes de trânsito;
- j) Interdição ou suspensão de atividade;
- k) Acidentes de processos ou catástrofes naturais.

Em caso de crise, um dos procedimentos é o preenchimento de um Boletim de Ocorrência. Nele é descrito a ocorrência e o plano de contingência.

Anualmente é realizada uma simulação onde se avalia a efetividade dos procedimentos de Gerenciamento de Crise.

3.2 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE *Salmonella* EM AVES

O gênero *Salmonella* pertence à família Enterobacteriaceae e é, atualmente, classificado em duas espécies: *enterica* e *bongori* (Tabela 1). O gênero possui um total de 2579 sorotipos, sendo que 2557 pertencem a *S. enterica* e 22 a *S. bongori* (WEILL et al., 2007 por FREITAS, 2010). A espécie *enterica* é dividida em seis subespécies e que ainda são diferenciadas por diversos sorotipos, frequentemente denominados de acordo com o local do primeiro isolamento e, dentre elas, as mais zoonóticas pertencem a subespécie *enterica* (ECDC & EFSA, 2013).

Tabela 01 – Classificação atual do gênero *Salmonella*.

Gênero e Espécie	Subespécie	*Quantidade de Sorotipos	Animais de sangue		Denominação de Sorotipos
			Frio	Quente	
<i>S. enterica</i>	<i>I (enterica)</i>	1504	-	+	Nomes
<i>S. enterica</i>	<i>II (salamae)</i>	502	+	-	Números
<i>S. enterica</i>	<i>IIIa (arizonae)</i>	95	+	+	Números
<i>S. enterica</i>	<i>IIIb (diarizonae)</i>	333	+	+	Números
<i>S. enterica</i>	<i>IV (houtenae)</i>	72	+	-	Números
<i>S. enterica</i>	<i>VI (indica)</i>	13	+	-	Números
<i>S. bongori</i>		22			Números

*número aproximado

+: isolada na grande maioria das vezes.

-: isolamento pouco frequente.

Fonte: BACK (2010).

Alguns sorovares podem infectar as aves e causar três enfermidades distintas, o tifo aviário, causado pela *S. Gallinarum*, a pulorose, cujo agente é a *S. Pullorum* e o paratifo aviário, causado por qualquer agente que não seja a *S.*

Gallinarum e *S. Pullorum*. Os agentes mais comuns associados a paratifo são a *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*, mas outros também já foram identificados como *S. Agona*, *S. Infantis*, *S. Hadar*, *S. Senftenberg* e *S. Heidelberg* (BERCHIERI JUNIOR et al., 2009).

O paratifo, foco deste trabalho, é uma enfermidade reconhecida em aves, quando foi relatada em pombos, desde o final do século XIX. Registros que datam de 1895 evidenciam toxi-infecção humana causada por *Salmonella*, devido à ingestão de produtos alimentícios de origem animal. Naquela ocasião os indivíduos ingeriram carne bovina, porém no início da década de 70 do século XX, nos Estados Unidos e na Europa, muitos casos foram associados à ingestão de produtos alimentícios de origem avícola, dado o fornecimento de ração, contendo farinha de peixe contaminada proveniente do Peru, para as aves. A partir da década de 80, quando ocorreram surtos pelo mundo todo e depois no Brasil, levantaram-se inúmeras discussões sobre a origem destes surtos estarem associada a alimentos de origem avícola (BERCHIERI JUNIOR et al., 2009). O primeiro relato de *Salmonella* Enteritidis em aves, no Brasil, foi realizado por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) no ano de 1990 (FERREIRA et al., 1990 por SILVA & DUARTE, 2002).

Gram-negativas, apresentam motilidade em quase todos os sorovares devido à presença do flagelo, crescem a temperaturas de 5 a 45°C, porém tem como zona de conforto as temperaturas na faixa de 37 a 40°C. As colônias em placas podem alcançar de 2 a 4 mm de diâmetro em meios sólidos, são arredondadas, presença de bordas lisas e discretamente brilhantes. Fermentam glicose, podendo produzir gás, dulcitol, manitol e maltose (ANDREATTI FILHO, 2007).

As salmonelas paratifoïdes podem ser diferenciadas dos sorovares Pullorum e Gallinarum pela presença da motilidade, o crescimento rápido no ágar, o tamanho das colônias e a grande produção de sulfeto de hidrogênio (ANDREATTI FILHO, 2007).

A sorotipagem é embasada na identificação dos antígenos “O” ou somáticos e “H” ou flagelares, sendo que os sorovares paratifoïdes, que são geralmente isolados em aves, pertencem aos grupos B, C e D, sendo os grupos B e D os mais importantes quando se trata de saúde pública e das aves. Para determinar os antígenos e definir os sorovares, utiliza-se na rotina laboratorial provas de aglutinação em placas (BACK, 2010).

O sucesso na invasão do hospedeiro está relacionado com a capacidade de seus fatores de virulência e, dentre eles, estão às fímbrias, proteínas efetoras, os lipossacarídeos e os antígenos de superfície (TRABULSI et al., 2005 por FREITAS, 2010).

São amplamente distribuídos na natureza, sendo encontrados no trato gastrointestinal de mamíferos, répteis, aves e insetos (PARRA et al., 2003 por COSTA, 2012). Roedores são considerados uma das maiores fontes de contaminação para as aves e insetos contaminados possibilitam a perpetuação pelos lotes (ANDREATTI FILHO, 2007).

Condições desfavoráveis como alta densidade, temperatura, ventilação e manuseio excessivo, corroboram com a presença da bactéria, aliado à idade e o estresse, doenças imunossupressoras ou que afetam a integridade da mucosa intestinal, são fatores facilitadores à colonização da *Salmonella* (ANDREATTI FILHO, 2007).

Aves recém-nascidas ou jovens possuem maior pré-disposição a serem colonizadas e sofrerem bacteremia do que aves adultas. A presença da bactéria nas fezes e a colonização tendem a declinar com o aumento de idade da ave à medida que há o amadurecimento da microbiota intestinal e a melhora do sistema imune, embora alguns relatos indiquem que possa haver persistência durante meses. A questão imunidade celular ainda não é bem compreendida, mas sabe-se que atua de forma decisiva na resposta contra a *Salmonella* spp. (ANDREATTI FILHO, 2007).

A progênie pode ser infectada verticalmente através da infecção de ovários, ovidutos e conteúdos dos ovos, por *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* e *S. Heidelberg*. Os ovos podem se tornar contaminados durante a formação da casca pelo contato com as fezes na cloaca ou no ambiente. A transmissão horizontal através dos ovos é caracterizada pela contaminação após a postura, ainda nos ninhos, nos galpões de matrizes, nos caminhões e no próprio incubatório. Os embriões podem ser contaminados durante a bicagem dos ovos e eclosão e as condições de temperatura e umidade promovem a proliferação nas incubadoras e nascedouros. Há, ainda, a possibilidade de contaminação durante o transporte dos pintinhos para as granjas. (BAILEY et al., 1994; BYRD et al., 1998; COX et al., 2000; MCILORY et al., 1989 por ROCHA et al., 2003).

A persistência no meio ambiente é, notadamente, imprescindível para a transmissão horizontal, visto que, desta forma, haverá o contato com hospedeiros

transmissores bem como com a matéria-prima, a cama e/ou a ração (ANDREATTI FILHO, 2007).

A detecção rápida tornou-se fundamental para a tentativa de reduzir a infecção nos lotes. Para ter um diagnóstico conclusivo, é necessário o isolamento e identificação da bactéria o qual é realizado a partir do cultivo de órgãos como fígado, vesícula biliar, baço, coração, ovário e saco da gema. Indica-se o uso de outros órgãos, especialmente se estes estiverem lesados, como ovidutos, testículos, rins, pâncreas, pulmão, sacos aéreos, articulações e medula óssea. A quantidade e frequência do monitoramento são baseadas no histórico de desafio da granja, com presença ou não do agente. Testes sorológicos podem ser usados para pesquisa de anticorpos, podendo ser detectados no soro e na gema de seus ovos e, caso positivo, confirmados mediante isolamento e identificação (ANDREATTI FILHO, 2007).

As salmoneloses ocupam uma das posições mais destacadas no campo da saúde pública no mundo, pois a despeito de todo o emprego tecnológico e de medidas de higiene, é crescente e relevante o número de casos em humanos e animais (PENHA et al., 2008).

São patógenos intracelulares facultativos causando doenças locais ou sistêmicas com significativa morbidade e baixa mortalidade em humanos, sendo que a dose infectante capaz de promover a sintomatologia clínica pode variar de acordo com o sorovar, a idade e estado fisiológico do hospedeiro e com a composição físico-química do alimento envolvido (BERGMAN et al., 2005; GOMEZ et al., 1997 por FREITAS, 2010).

As manifestações clínicas nos humanos são amplas e confundem-se com outras toxi-infecções alimentares e podem ocorrer sobre a forma de cinco síndromes clínicas, contudo a gastroenterite é a síndrome mais comum. A doença na maioria é auto-limitante e raramente indica-se a antibioticoterapia, a não ser em casos de febre tifoide, causada pelo agente *Salmonella* Typhi. A *Salmonella* pode definir um estado de portador crônico, onde há excreção de organismos por mais de um ano após a doença. Pode, também, se localizar em um determinado local do corpo e produzir uma síndrome clínica característica (VIDAL et al., 2003 por COSTA, 2012).

Infecções por bactérias do gênero *Salmonella*, são uma das doenças mais comuns relatadas na União Europeia. Inúmeros animais domésticos e silvestres são reservatórios e o homem é facilmente infectado pelo consumo de alimentos crus ou

mal cozidos. Porém, outros modos de infecção têm sido relatados como viagens, contato de direto com animais e produtos para animais. Os surtos, frequentes, ocorrem por todo o mundo devido às viagens fronteiriças, importação de alimentos e de animais (ECDC, 2013).

No ano de 2011, foram confirmados e relatados por 29 países da União Europeia, 96.883 casos de salmonelose. No mesmo ano, foram confirmados 1.155 casos em humanos de paratifoide em 25 Estados da União Europeia, Islândia e Noruega (ECDC, 2013).

O Sistema de Alerta Rápido para alimentação humana e animal traz, em tabela, os perigos encontrados nos alimentos. A TABELA 2 demonstra a presença de *Salmonella* sp., *Salmonella* Heildeberg e *Salmonella* Enteritidis em carne de aves, os países de origem e número de casos notificados.

Tabela 2 – Top 10 de notificação por país de origem.

Perigo	Categoria de produto	Origem	Notificações
Aflatoxina	Nozes, sementes	Turquia	61
Migração de crômio	Material de contato com alimento	China	59
Aflatoxina	Nozes, sementes	China	54
Mercúrio	Peixe	Espanha	43
Aflatoxina	Frutas e Vegetais	Turquia	39
Migração de Manganês	Material de contato com alimento	China	38
Salmonella spp	Carne de aves	Brasil	31
Tratamento de Monóxido de Carbono	Peixe	Espanha	30
Salmonella Heildeberg	Carne de aves	Brasil	29
Salmonella Enteritidis	Carne de aves	Polônia	28

Fonte: EUROPEAN COMMISSION (2013).

No Brasil, foi realizado um estudo descritivo de ETA na cidade de Chapecó, Santa Catarina, no período de 1995 a 2007 e constatou-se que dos micro-organismos mais envolvidos, *Salmonella* aparece em primeiro lugar (54,0%) seguido de *Staphylococcus aureus* (13,1%) e *Bacillus cereus* (9,8%), sendo a maionese o alimento mais frequentemente envolvido nos surtos, seguido de carnes, doces e massas (MARCHI et al., 2011).

Para a monitoração da *Salmonella*, o MAPA dentro do PNSA (Programa Nacional de Sanidade Avícola), possui um programa de certificação de aves de corte e reprodutoras. Granjas são certificadas como livres pra *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* e livres ou controladas para *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*. A monitoria dos lotes deve ser realizada por fiscais ou veterinários habilitados e as análises realizadas em laboratórios credenciados pelo Ministério (BACK, 2010).

Mediante a todas as formas de contaminação das aves e de seus produtos, os programas de autocontrole tornam-se imprescindíveis. Embora o controle seja de extrema dificuldade, se feito de maneira correta e contínua, a contaminação será dificultada. O programa implantado deve englobar todos os controles das principais formas de contaminação responsáveis pela entrada, perpetuação e manutenção da bactéria (ANDREATTI FILHO, 2007).

As aves podem se infectar pela via oral, sendo a ração, possivelmente, um importante veículo de contaminação. Rações e suas matérias-primas apresentam, na maioria das vezes, altas taxas de contaminação por *Salmonella* (SILVA & DUARTE, 2002). Para que não haja contaminação pela Fábrica de Ração, esta possui alguns procedimentos de controle como tratamento térmico e peletização, pois a temperatura tende a reduzir a quantidade de micro-organismos viáveis, porém não garante que a ração não seja recontaminada. Dado este fator, vem se usando aditivos antimicrobianos a base de ácidos orgânicos, sendo que os resultados se mostraram mais satisfatórios quando adicionado na ração que nas matérias-primas. Isolamento de área limpa e suja, desinfecção das linhas de produção e das caixas e lavagem e sanitização dos caminhões de transporte de ração. Mensalmente são realizadas coletas de amostras de ração e suabes.

No matrizeiro, como formas de prevenção, é adotado o Sistema *All-in, All-out* (Tudo dentro – Tudo fora), com cria e produção separadas. Uso de rações peletizadas com o aditivo antimicrobiano além do uso de probióticos nos

primeiros dias de vida com o intuito de inibir a colonização e melhorar a microflora. Como medidas de biossegurança, o núcleo e a granja deverão ser isolados com controle de fluxo de pessoas, limpeza e desinfecção de veículos, materiais e equipamentos. Deve conter registro de fluxo em cada núcleo e este deve estar na portaria e ter frota exclusiva. Práticas de GMP e 5S devem ser implantadas e com treinamento de funcionários periodicamente. As visitas devem ser restritas para reduzir ao máximo a possibilidade de contaminação. Controle de insetos e roedores, pois estes são fontes de contaminação e persistência da *Salmonella* no meio.

Segundo a Instrução Normativa Nº 78 (Brasil, 2003), em estabelecimentos avícolas de controle permanente não serão permitidas vacinas de qualquer natureza contra as salmonelas exceto o previsto no Capítulo IV do mesmo, onde diz que em matrizeiros só será permitido o uso de vacinas inativadas para *S. Enteritidis*. Não será permitido, também, o uso de qualquer droga que possa interferir nos testes sorológicos e/ou dificultar o isolamento das salmonelas, no período de três semanas que antecedem os testes.

Em caso de positividade para *S. Gallinarum* e *S. Pullorum*, constatada através de testes oficiais, nas matrizes, as aves serão isoladas e sacrificadas. Os ovos serão eliminados, a cama deverá ser fermentada, com limpeza e desinfecção do ambiente e vazio sanitário de 10 dias no mínimo. Caso a positividade for para *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* haverá cancelamento da certificação de livre, passando para controlado, as aves serão isoladas e a incubação de ovos deverá ser suspensa até a obtenção de resultados negativos. O núcleo será medicado com antibioticoterapia específica e a cama será tratada com cal ou aditivo antimicrobiano ("anti-salmonelas"). Cinco dias após o término da antibioticoterapia, será realizado o primeiro teste (Brasil, 2003).

O diagnóstico bacteriológico deverá ser realizado de um "pool" de 50 suabes cloacais, sendo um para cada duas aves, em um total de cem aves por núcleo ou um "pool" de cem amostras de fezes frescas por núcleo ou um "pool" de dois suabes de arrasto por galpão do núcleo, em aves reprodutoras de 12 semanas. O SAR (Soro Aglutinação Rápida) em cem amostras por núcleo e complementada, quando reagente, com Soroaglutinação Lenta em Tubos ou Microaglutinação. No caso de aves reprodutoras em início de produção, SAR em 100% das aves, complementada, quando reagente, com Soroaglutinação Lenta

em Tubos ou Microaglutinação e Diagnóstico Bacteriológico, como já descrito acima. Em caso de nova positividade, repetir a antibioticoterapia e o mesmo esquema de teste, até a negatividade. A partir da primeira negatificação, a incubação poderá retornar. Deve ser realizado esquema de teste com intervalo de três meses até o descarte do núcleo para o abate. Por serem patogênicos para o homem, os produtos não poderão ser comercializados para consumo humano. Só poderão ser comercializados com autorização do DIPOA e industrializados em estabelecimentos com SIF (Brasil, 2003).

O contato do ovo com a cama ou ninho contaminado ainda é uma das grandes fontes de disseminação. Ter um correto manejo dos ovos ainda no galpão, seguido de ações no incubatório é de extrema importância. Incubar ovos sujos e trincados favorece a transmissão vertical (BERCHIERI JUNIOR et al., 2009). Na granja, os ovos devem ser coletados frequentemente, com pessoal preparado e higienizado. Todo ovo que apresentar trincas, ou quebrado, muito sujo ou fora do ninho, deve ser descartado para incubação. Os ovos coletados devem ser sanitizados logo após a coleta para assegurar a maior eficiência em eliminar os micro-organismos presentes na casca. No incubatório as normas de biossegurança devem ser rigorosamente respeitadas (ANDREATTI FILHO, 2007). Os ovos devem ser sanitizados e armazenados em salas com temperatura e umidade controladas.

Quanto a positivities por *S. Gallinarum* e *S. Pullorum*, todos os ovos deverão ser eliminados. Tratando-se de positividade por *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*, haverá suspensão da incubação e eliminação dos ovos até negativar (Brasil, 2003).

A integração deve possuir e utilizar a compostagem. Esta pode ser definida como um processo biológico aeróbico de tratamento e estabilização de resíduos orgânicos, sendo um método natural e econômico (BUDZIASKI et al., 2004 por ABREU et al., 2010). Em vista da importante participação de insetos e roedores na disseminação da *Salmonella*, medidas de controle devem ser adotadas como uso de inseticidas e armadilhas, além da manutenção dos arredores das instalações limpos e com áreas roçadas. Deve ser eliminado o contato com qualquer outro tipo de ave ou animal. O controle de endoparasitas e ectoparasitas também merece atenção visto que esses podem servir como fonte de contaminação (ANDREATTI FILHO, 2007).

O controle no transporte se dá por meio da higienização e sanitização de caminhões e gaiolas de transporte de aves, além do uso exclusivo para esse fim.

O abate de lotes positivos para *Salmonella* será o último a ser realizado. Deve ser feito 20 minutos antes da higienização pré-operacional. O abate deve ocorrer sem que haja outro produto no local, caso contrário aquele será considerado produto suspeito, sendo abatido juntamente ao lote positivo. Todo material descartável deverá ser imediatamente descartado assim que finalizado o abate. A higienização será realizada logo após, seguindo o Procedimento Padrão de Higiene Operacional.

Produtos positivos não poderão ser destinados a países que apliquem restrições. Ao receber os resultados do fomento, a garantia da qualidade avalia os resultados consultando o embasamento (certificação dos produtos exportados), onde estarão especificados os países que possuem restrições. A garantia da qualidade também realizará análises do produto final. Os produtos positivos serão destinados para produção de matéria-prima de produtos termoprocessados, o dorso é destinado ao CMS e/ou subproduto e miúdos serão destinados para o subproduto.

Pela complexidade e o alto custo dos programas, a pouca consciência de que a erradicação levará a diminuição dos surtos em humanos e a dificuldade dos órgãos governamentais em operar os programas de autocontrole, fazem com que a erradicação nas granjas do Brasil torne-se dificultada (SILVA & DUARTE, 2002).

O Programa de *Salmonella* é específico para o controle do patógeno na cadeia produtiva, mas os demais são ferramentas usadas em conjunto, pela indústria de alimento, com um único objetivo, o de garantir a inocuidade dos produtos destinados ao consumidor. A literatura cita que, na Finlândia, após um ano da implantação de um programa de controle da *Salmonella*, a prevalência desta ficou abaixo de 1% no segmento de carne bovina, suína, aves e na produção de ovos, reduzindo conseqüentemente os surtos de salmonelose (MAIJALA et al., 2005 por SHINOHARA et al., 2008).

Conclui-se, desta forma, que as principais medidas de prevenção são: a seleção da matéria-prima, higienização cuidadosa de utensílios e equipamento, água potável e adequado sistema de tratamento de lixo e esgoto, adoção de boas práticas de fabricação e implantação do sistema APPCC, afastamento dos

portadores assintomáticos da área de produção e uso de transporte adequado. Além de ações de educação em saúde, destacando os hábitos de higiene pessoal, principalmente a lavagem correta das mãos entre as pessoas que manipulam alimentos, observando cuidados na preparação, manipulação, armazenamento e distribuição de alimentos (ICMSF, 2002; BRASIL, 2002; RUBEN et al., 2008 por SHINOHARA et al., 2008) . Todas as ações devem ser realizadas para o atendimento de todas as normas e a satisfação do mercado consumidor.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado proporcionou o acompanhamento da rotina dentro de uma empresa que possui grande demanda de mercado interno e externo, possibilitando o aprendizado e aperfeiçoamento dos ensinamentos adquiridos durante a graduação, além de uma visão realista do mercado de trabalho.

A interação com profissionais da área contribuiu de maneira expressiva para o crescimento pessoal e profissional. O estágio exigiu conhecimento teórico e prático, criatividade e trabalho em equipe, exigindo um bom relacionamento interpessoal, o que é imprescindível dentro de uma grande empresa.

Realizar o estágio em uma única empresa é excelente, pois desta maneira, há um tempo maior para adaptação à rotina de trabalho e convivência com os funcionários, proporcionando maior confiança entre os profissionais e o estagiário.

Poder realizar atividades dentro de uma empresa de renome internacional contribuindo para a produção de produtos de qualidade, que estarão disponíveis para os consumidores, e estar em contato direto com profissionais da área, serviram de estímulo para continuar e, assim, confirmar a escolha feita durante a graduação em atuar nessa atividade.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, P. G.; CESTONARO, T.; ABREU, V. M. N.; COLDEBELLA, A.; LOPES, L. S.; TOMAZELLI, I. L. Modelos de composteira para compostagem de aves mortas. **Embrapa Suínos e Aves**, Concórdia - SC, dez. 2010, 1ed. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/880761>>. Acesso em: 3 de nov. 2014.

ANDREATTI FILHO, R. L. **Saúde aviária e doenças**. ROCA: São Paulo, 1ed, cap. 09, p. 96-106, 2007.

AviSite. **O panorama mundial do frango após a crise**. Campinas – SP, fev. 2014. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/noticias/?codnoticia=14845>>. Acesso em 11 nov. 2014.

BACK, A. **Manual de Doenças das Aves**. EDITORA INTEGRAÇÃO: Cascavel – PR, 2ed, cap. 02, p. 174-182, 2010.

BARCHIERI JUNIOR, A. et al. **Doenças das Aves**. FACTA: Campinas – SP, 2ed, p. 435-454, 2009.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Circular Nº 175 de 16 de maio de 2005. Estabelece os Procedimentos de Verificação dos Programas de Autocontrole. 2005a.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Circular Nº 176 de 16 de maio de 2005. Estabelece a Modificação das Instruções para a verificação do PPHO, encaminhados pela Circular Nº 201/97 DCI/DIPOA e aplicação dos procedimentos de verificação dos Elementos de Inspeção previstos na Circular Nº 175/2005 CGPE/DIPOA. 2005b.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa Nº 78 de 03 de novembro de 2003. Normas técnicas para controle e certificação de núcleos e estabelecimentos avícolas como livres de *Salmonella*

Gallinarum e de *Salmonella Pullorum* e livres ou controlados para *Salmonella* Enteritidis e para *Salmonella* Typhimurium, 2003.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Exportações. 2014. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br> > Página Inicial > Animal>. Acesso em 11 nov. 2014.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Portaria SDA Nº 210 de 10 de novembro de 1998. Regulamento técnico de inspeção tecnológica e higiênico-sanitária de carne de aves, 1998.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. cap. 80, p. 22, 1952.

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

BRF S.A. **Quem Somos**. 2014. Disponível em: <<http://www.brf-global.com/brasil/sobre-brf/quem-somos-nossa-historia>>. Acesso em 25 set. 2014.

COSTA, M. L. **DETERMINAÇÃO DE SALMONELLA SPP. E IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE NO PROCESSAMENTO DE FRANGO CONGELADO**. Trabalho de conclusão de curso de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos. Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/8727>>. Acesso em: 17 de nov. 2014.

EUROPEAN COMMISSION. The Rapid Alert System for Food and Feed. **Annual Report**, p. 36, 2013. Disponível em: <http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/docs/rasff_annual_report_2013.pdf>. Acesso em: 11 de set. 2014.

ECDC. Annual Epidemiological report. Reporting on 2011 surveillance data and 2012 epidemic intelligence data. **Surveillance Report**. p. 103 – 108, 2013.

EFSA, ECDC. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2011. **EFSA Journal**, p. 19, 2013.

FREITAS, C. G. **IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE SALMONELLA sp. NO ABATE DE AVES**. Trabalho de conclusão de curso de Especialização *Lato Sensu* em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal. UCB, Brasília, 2010.

Gazeta de Toledo. Toledo – PR, jul. 2014. **Indústria Frigorífica Comemora 50 anos de História em Toledo**. Disponível em: <http://www.gazetatoledo.com.br/NOTICIA/5921/INDUSTRIA_FRIGORIFICA_COMEMORA_50_ANOS_DE_HISTORIA_EM_TOLEDO#.U_40gvldWSo>. Acesso em 18 set. 2014.

Google Maps. 2014. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>>. Acesso em 25 set. 2014.

MARCHI, D.; BAGGIO, N.; TEO, C. R. P. A.; BUSATO, M. A. Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, p. 401-407, jul/set. 2011.

PENHA, G. A.; SUZUKI, P. Y.; UEDA, F. S.; PERES PEREIRA, R. E. DIAGNÓSTICO DA SALMONELOSE E SUA IMPORTÂNCIA PARA A AVICULTURA: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista científica eletrônica de Medicina Veterinária**, janeiro. 2008.

REYES, A. E. L; VICINO, S. R. **Controle de Qualidade – 5S**. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. USP – SP, 1997. Disponível em

<http://www.esalq.usp.br/qualidade/cinco_s/pag1_5s.htm>. Acesso em 06 out. 2014.

ROCHA, P.T.; MESQUITA, A. J.; ANDRADE, M. A.; LOULY, P. R.; NASCIMENTO, M. N. Salmonella spp. em forros de caixa de transporte e órgãos de pintos de um dia. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 55, n. 6, Dec. 2003.

SILVA, E. N.; DUARTE, A. *Salmonella* Enteritidis em Aves: Retrospectiva no Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, maio. 2002.

SHINOHARA, N. K. S.; BARROS, V. B; JIMENEZ, S. M. C; MACHADO, E. C. L.; DUTRA, R. A. F.; LIMA FILHO, J. L. *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 13, n. 5, out. 2008.