



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)
REALIZADO NA EMPRESA MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE LTDA
RELATO DE CASO: MONITORAMENTO DE *SALMONELLA* spp. EM EMPRESA
AVÍCOLA

NILTON ISLLAN LEITE FERNANDES

RECIFE-PE
2021



UNIVERSIDADE FEDERALRURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)
REALIZADO NA EMPRESA MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE LTDA
RELATO DE CASO: MONITORAMENTO DE *SALMONELLA* spp. EM EMPRESA
AVÍCOLA

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) realizado como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel(a) em Medicina Veterinária sob a Orientação da Prof^a. Dra. Mércia Rodrigues Barros e Supervisão do Médico Veterinário Hallan Thomaz e Silva

NILTON ISLLAN LEITE FERNANDES

RECIFE-PE

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- F363r Fernandes , Nilton Isllan Leite
RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO) REALIZADONA EMPRESA MAURICÉA
ALIMENTOSDO NORDESTE LTDA: RELATO DE CASO: MONITORAMENTO DE SALMONELLA spp. EM
EMPRESA AVÍCOLA / Nilton Isllan Leite Fernandes . - 2021.
61 f. : il.
- Orientadora: Mercia Rodrigues Barros.
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em
Medicina Veterinária, Recife, 2021.
1. Avicultura . 2. Produção . 3. Monitoramento. 4. Salmonella spp.. 5. Saúde pública . I. Barros, Mercia Rodrigues,
orient. II. Título

CDD 636.089



**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)
REALIZADONA EMPRESA MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE LTDA**

**RELATO DE CASO: MONITORAMENTO DE *SALMONELLA* spp. EM EMPRESA
AVÍCOLA**

NILTON ISLLAN LEITE FERNANDES

Aprovado em 15/07/2021

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Mércia Rodrigues Barros
DepartamentodeMedicinaVeterinária – UFRPE

Hallan Thomaz e Silva
MédicoVeterinário – Mauricéa Alimentos do
Nordeste Ltda

Águeda Pimental de Oliveira Lyra
Médica Veterinária – Granja Avimalta

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a Ele toda Honra, Toda Glória e Todo Louvor. Sem Ele nada seria possível.

"*In memoriam*" à Maria de Lourdes Leite da Sila, não existem palavras para descrever o quanto estou grato por ser seu filho. Se cheguei, onde cheguei, foi por sua causa.

Agradeço ao meu pai José Nilton Ferreira da Silva, o que mais contribuiu para minha formação, sendo a pessoa mais importante da minha vida, juntamente com minha mãe, obrigado por todas as orações; e a toda minha família por sempre acreditarem em mim.

Agradecer a todos os meus amigos, que verdadeiramente foram minha força em muitas situações e que sempre me incentivaram. São muitos, sintam-se todos honrados.

A minha amada turma SV3-2015.2 por compartilharmos os melhores momentos do nosso curso, nos momentos difíceis e alegres, por toda nossa "risadagem" e dias juntos. Agradecer ao meu grupo "Bom todo" e as minhas melhores amigas, Louren Mayara, Tati Mendonça, Ana Alice, Elizabeth, Hosana, Dani, Evelyn e Priscilla e ao meu amigo Silas Rafael.

A minha orientadora, professora Dra. Mércia Rodrigues Barros, por me orientar, acolher e ter toda paciência, mostrando-me esse mundo fantástico que é a Avicultura.

A todos os meus professores, principalmente os que me orientaram durante a graduação, na monitoria, nos estágios e na vida. Com muito carinho ao Professor André Mariano, por ser mais que um professor, lhe tenho como um pai. E aos demais professores, em especial: Moacyr Bezerra, Grazielle Anahy, Rosilda, Érica Samico, Luciana Franco, Elizabeth Sampaio, Betânia, Andrea Alice, Wilton Júnior, Ellen Cordeiro, Sandra Regina, Sandra Duarte, Coutinho e Fabrício.

À duas profissionais, em especial, que seguraram minha mão e me ensinaram de uma forma incrível sobre ser um médico veterinário, Dra Maria das Graças Santa Rosa e Dra Águeda Pimentel, se tornaram minhas mães.

A todos os meus orientadores de estágios por todas as áreas que passei e a todas as amizades que fiz.

À empresa Mauricea Alimentos do Nordeste Ltda, pela recepção e ótimo

acolhimento durante todo o ESO. Em especial, aos meus supervisores Dr. Hallam Thomaz e Silva, que não só me orientou na área profissional, mas me aconselhou para a vida e, ao Dr. Luciano Simões. Eu não poderia deixar de agradecer em especial à Dra Alessandra Paulino que sem dúvidas foi uma das pessoas mais importantes durante todo esse período de ESO, não só profissionalmente, mas em todo cuidado e carinho na forma de me orientar e aconselhar.

Agradecer a João Wilson do incubatório que me ensinou tão bem, com tanta paciência e com uma didática maravilhosa. À Daniely Carla por toda orientação, apoio e recepção em todos os setores. A todos os encarregados e funcionários de todas as granjas, que me ensinaram muito, com certeza os levarei em meu coração.

Agradecer a todos os técnicos em especial a Seu Chico. A turma do controle de qualidade do Abatedouro Industrial, são pessoas sensacionais e a turma da fábrica de rações e laboratório, que me acolheram e foram pessoas incríveis durante todos os dias do ESO. Em especial e com muito carinho à algumas pessoas que de uma maneira ímpar, me ajudaram de uma forma impecável: Jócelio, Thalyne, Denise, Ednaldo, Rafael, Joabson, Ilton, Rosineide, Jéssica, Adelson, Hyattra, Monique, Luiz, Mabilly, Paulo, Vanessa, Mayrla, Vânia.

Por fim, agradecer à algumas pessoas que sem elas eu com certeza não estaria onde estou: Taciana, Mário, Tatiane, Andrea, Alberico, Valquíria, Elói, Danilo, Manu, Gabrielly, Kellyane, Epitácio, Regianne, Leticia, Athilly, Dayana, Jorge, Elion, Marialda, Paulo Moraes, Kassia Paloma, Keila, Clotilde, Edson, Edilma, Ayane, Eclyton Lins, e a todos os meus vizinhos, amigos e clientes do shopping Rural Carpina.

*"Mas o Senhor era com José, e ele tornou-se próspero".
Gênesis 39:2*

LISTA DE FIGURAS

Figura1. Fábrica de rações, Carpina-PE2019.....	14
Figura2. Silos de armazenamento de milho, Carpina-PE, 2021.....	14
Figura3. Fluxograma de análise de amostras no Laboratório do Controle de Qualidade (LQC).....	15
Figura4. Imagem aérea da granja de matrizes pesadas, Aliança-PE.....	17
Figura5. Entrada do núcleo 04.....	18
Figura 6. Aviário da granja Matrizes pesadas da empresa Mauricéa Alimentos.....	20
Figura7. Esquema simplificando o manejo nas granjas de matrizes pesadas.....	21
Figura 8. Sala de armazenamento de ovos, incubatório da Mauricéa Alimentos, Aliança-PE.....	22
Figura9. Máquina classificadora de ovos, incubatório, Mauricéa Alimentos.....	22
Figura10. Incubadoras de estágios múltiplos, incubatório, Mauricéa Alimentos.....	23
Figura11. Máquinas de Nascedouro de pintos.....	24
Figura12. Fluxograma do incubatório da Mauricéa Alimentos em Pernambuco.....	26
Figura13. Aquecedores a lenha (esquerda) e a gás (direita).....	29
Figura14. Regulagem da altura do bebedouro de acordo com a altura do dorso da ave.....	31
Figura15. Pintinhos da linhagem ROSS PP, utilizando comedouro infantil.....	31
Figura16. Ventiladores e aspersores em galpão de pressão positiva.....	33
Figura 17. Aviário de pressão negativa em granja de integração.....	33
Figura18. Abatedouro industrial, Nazaré da Mata, Pernambuco.....	34
Figura19a. Fluxograma do abatedouro.....	42
Figura19b. Fluxograma do abatedouro.....	43
Figura20. Planilha referente às análises do monitoramento da empresa em relação à <i>Salmonellaspp</i> , no período de 21/12/2020 a 02/06/2021.....	44
Figura21. Resultado de <i>Salmonellaspp.</i> , enviado pelo laboratório credenciado a empresa.....	45

...

LISTADE QUADROS

Quadro1. Análises físico-químicas realizadas no Laboratório de Controle de Qualidade (LQC), da empresa Mauricéa Alimentos.....	15
Quadro2. Correlação entre tipo de ração e idade da ave.....	18
Quadro3. Programa de luz.....	30
Quadro 4. Numeração dos galpões divididos em grupos e quantidade de galpões a serem monitorados entre eles.....	51
Quadro 5. Amostragem de coletas de materias para detecção de <i>Salmonella</i> spp., noAbatedouro avícola.....	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAGRO	Agência de Defesa Agropecuária
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BS	Boletim Sanitário
CMS	Carne Mecanicamente Separada
DDA	Departamento de Defesa Animal
DTA	Doenças Transmitidas por Alimentos
DIF	Departamento de Inspeção Final
DIPOA	Departamento de Inspeção e Produtos de Origem Animal
GTA	Guia de Trânsito Animal
GPD	Ganho de Peso Diário
IN	Instrução Normativa
LANAGRO	Laboratórios Oficiais do MAPA
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
NIRS	Espectroscopia no Infravermelho Próximo
OIE	Organização Mundial de Sanidade Animal
PAC	Programas de Auto Controle
PCC	Ponto Crítico de Controle
POP	Procedimento Operacional Padrão
PPCAAP	Programa de Prevenção e Controle de Absorção de Água e Carcaça de Aves
PPHO	Procedimento Padrão de Higiene Operacional
PNSA	Programa Nacional de Sanidade Avícola
PSO	Procedimento Sanitário Operacional
SDA	Secretaria de Defesa Animal
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SVO	Serviço Veterinário Oficial
SVE	Serviço Veterinário Estadual
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UFC	Unidade Formadora de Colônia

RESUMO

O presente relatório apresenta as atividades realizadas duranteo Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), realizadode 19 de abril de 2021 à 02 de julho de 2021 na empresa Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda. As principais atividades foram a vivência na fábrica de rações, laboratório de Bromatologia, manejo na granjas de matrizes pesadas, incubatório, granjas de frango decorte e Abatedouro Industrial. Devido à importância do controle e monitoramento da *Salmonella* spp., microorganismo que, além de causar prejuízos na avicultura, se caracteriza por gerar problemas de saúde pública, em virtude do seu potencial zoonótico. O presente relatório contém um relato de caso, cujo objetivo é reportar as atividades de monitoramento de *Salmonella* spp., realizado nas granjas de matrizes pesadas, frangos de corte e abatedouro industrial, da empresa Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda.

Palavras-chave: avicultura; produção; monitoramento; *Salmonella* spp; saúde pública

ABSTRACT

This report presents the activities realized during the Supervised Bounden Stage (SBS), was realized between 19 april of 2021 until 02 July of 2021 in Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda business. The substantial activities were the experience in the ration factory, in bromatology laboratory, handle of farm of heavy hens, incubatory, farms of broiler and industrial slaughterhouse. Due the importance of control and monitoring of *Salmonella spp*, microorganisms that, besides cause damage to aviculture, can cause problems to public health, because yours zoonotic potential; the present report has a narration of experience, whose objective was describe the activities of monitoring of *Salmonellaspp*, realized in the farms of heavy hens, broiler and industrial slaughterhouse of Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda business.

Keywords: aviculture; production; monitoring; *Salmonella spp*; public health

SUMÁRIO

1. CAPÍTULO I- DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO E ATIVIDADES

REALIZADAS 13

2.ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE

LTDA 13

2.1 FábriCADE rações 13

2.2 Laboratóriodebromatologia..... 15

2.3 Granjadematrizespesadas 17

2.4 Incubatório 21

2.5 Granjas de frangos de corte..... 26

2.6 Abatedouro indústriAL.....34

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O ESO.....44

4.CAPÍTULO II –RELATO DE CASO: MONITORAMENTO DE *SALMONELLA* spp.

EM EMPRESA AVÍCOLA.....45

4.1 Introdução..... 45

4.2Monitoramento em granjas matrizes pesadas..... 46

4.2.1 Monitoramento referente ao PNSA.....46

4.2.2 Monitoramento interno da granja avícola.....50

4.3 Monitoramento em granjas de frango de corte 50

4.3.1 Colheita Pró-Pré 51

4.3.2 Formulário de colheita envio de material ao laboratório para monitoramento de estabelecimento comercial para *Salmonella* (IN 20/2016).....52

4.4Monitoramento em abatedouro industrial..... 55

5.CONSIDERAÇÕES FINAIS 59

REFERÊNCIAS 60

CAPÍTULO I

1. Descrição dos locais de estágio e atividades realizadas

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), é fundamental para a formação do profissional Médico Veterinário, sendo necessário para a capacitação do estudante frente ao novo e desafiador mercado de trabalho, pois possibilita a vivência e experiência prática da área em que foi realizado, garantindo a junção do conhecimento teórico adquirido na graduação junto a sua aplicabilidade.

O ESO foi realizado na Empresa Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda, localizada na estrada de Limeira Grande, Carpina, Pernambuco, no período de 19/04/2021 a 02/07/2021, totalizando 420 horas, sob a supervisão do Médico Veterinário Hallan Thomaz e Silva e orientação acadêmica da professora Dra. Mércia Rodrigues Barros, do Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE.

A empresa engloba todos os setores da cadeia produtiva avícola, desde a produção de rações, para as aves das granjas integradas à empresa, quanto para venda comercial para aves e outras espécies, como bovinos, caprinos, ovinos, equinos e suínos; granja de matrizes pesadas para a produção de ovos férteis; o incubatório; as granjas de frango de corte, além do abatedouro industrial setores localizados em Pernambuco. A empresa possui filial nos Estados da Bahia e Paraíba, responsáveis pela produção de frangos de corte e poedeiras comerciais, respectivamente.

2. Atividades desenvolvidas na Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda

2.1 Fábrica de rações

A fábrica de rações está localizada no município de Carpina/PE (Figura 1), a mesma recebe sua matéria prima oriunda dos subprodutos do abatedouro da própria empresa (farinha de vísceras e penas) e de outros fornecedores (farinha de carne e ossos). Os grãos, como milho e soja, são recebidos da unidade da empresa situada no estado da Bahia e de outros fornecedores externos de diferentes Estados. A fábrica produz rações para as granjas integradas da empresa, além do *premix* para as granjas de matrizes pesadas e rações para comercialização de diferentes espécies, como bovinos, caprinos, ovinos, equinos, suínos e aves.



Figura1.Fábrica de rações,Carpina-PE, 2019.

Fonte:Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda, 2019.

A fábrica divide-se em três diferentes setores, os quais incluem o recebimento de matéria prima, processamento, armazenagem e/ou expedição. Todo processo na fábrica é praticamente automatizado e coordenado pelos técnicos do controle de qualidade, os quais controlam toda produção a partir da sala de controle, através de computadores e por meio de *software* (SAFRA/RBD). A fábrica segue a Instrução Normativa Nº 3, de 25 de janeiro de 2021 do Governo Federal (MAPA) visando a qualidade dos ingredientes, sobretudo para ausência de fungos produtores de micotoxinas, agentes patogênicos e agentes químicos

A produção de ração segue um fluxograma formado por silos, balanças, pré misturador, moagem, misturadores, máquina peletizadora, silos de armazenagem ou expedição, para uso comercial ou granjas de integração.

Os silos graneleiros (Figura 2), são utilizados para estocagem de cereais, assim como, também são armazenados produtos no salão de estoque, onde são encontrados, aditivos (enzimas exógenas, ácidos orgânicos, prebióticos e probióticos), vitaminas e minerais. Existem ainda tanques de armazenagem para os óleos de origem animal e vegetal, assim como a sala de *premix*, que também fazem parte da Fábrica.



Figura2. Silos de armazenagem de milho,Carpina-PE, 2021.

Fonte: Arquivo pessoal, 2021. (Autorizado pela empresa).

2.2 Laboratório de bromatologia

Os técnicos do Laboratório de Bromatologia são responsáveis por receber e analisar a matéria-prima e os produtos finais da fábrica de rações (Figura 3). A matéria prima, por sua vez, é coletada por um funcionário capacitado da empresa e direcionada ao laboratório onde é identificada e realizada análise, sendo tanto no aspecto físico como nos testes de qualidade (Quadro 1). As análises podem ser de liberação, onde a carga para ser liberada depende do resultado da análise, e de rotina, que são usadas para avaliar a qualidade da produção.

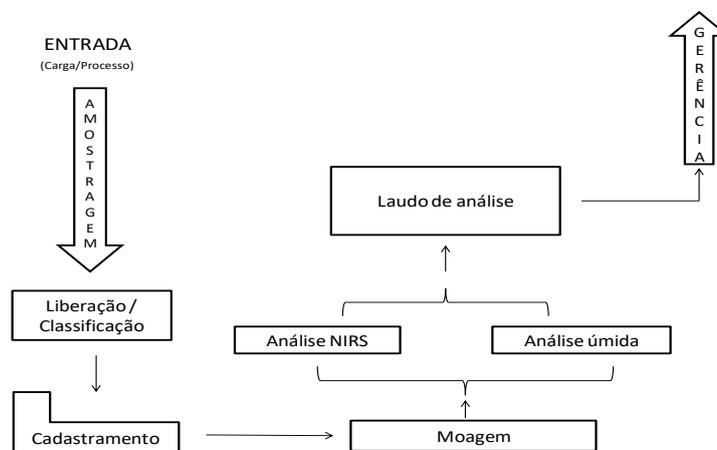


Figura 3. Fluxograma de análise de amostras no Laboratório do Controle de Qualidade (LCQ).

Quadro 1. Análises físico-químicas realizadas no Laboratório do controle de qualidade (LQC) da empresa Mauricéa Alimentos.

TIPO DE ANÁLISE	FATOR ANALISADO	TIPO DE AMOSTRA
Liberação	Acidez	Farinhas de origem animal Óleos de soja e de aves
	Peróxidos	Farinhas de origem animal Óleos de soja e de aves
	Atividade ureática	Farelo de soja integral
Via úmida	Granulometria	Farinhas de origem animal Calcários (fino e grosso)
	Finos e PDI	R.F.C Crescimento R.F.C Acabamento
	Matéria mineral	Rações e concentrados Farinhas de origem animal Casca de arroz

	Cálcio e fósforo	Rações e concentrados Farinhas de origem animal Fosfato
	Cálcio e magnésio	Calcários (fino e grosso)
	Umidade	Rações e concentrados
	Extrato etéreo	Rações e concentrados Farelo de soja integral Milho e gérmen de milho farelos de glúten de milho
	Proteína bruta	Rações e concentrados Gérmen de Milho Farelos de glúten de milho Farelo se soja Farelo se soja integral
	Proteína solúvel em KOH	Farelo de soja integral Farelo de soja 46
	Digestibilidade em pepsina	Farinhas de origem animal (carne, pena e vísceras)
Via NIRS	Umidade	Todos os produtos e matérias primas, exceto calcários
	Matéria mineral	
	Extrato etéreo	
	Proteína bruta e aminoácidos	
	Fibra bruta, FDN e FDA	
	Amido e Açúcares	
	Solubilidade de proteína	Farelos de soja

A importância da realização das análises bromatológicas, reflete o grau de acurácia na formulação da ração. Essa etapa permite que os valores nutricionais calculados dos produtos sejam os mais próximos possíveis dos analisados. Isso acontece para que o conhecimento do valor nutricional dos ingredientes possibilite ao formulador elaborar produtos mais ajustados à alimentação das aves.

Além disso, os resultados auxiliam os gestores nas tomadas de decisão em relação à matéria-prima e ao custo da dieta, bem como, aos fornecedores e a qualidade do que está sendo comprado e utilizado.

2.3 Granja de matrizes pesadas

A Granja de matrizes pesadas, mais conhecida como Avícola Cajá está localizada na cidade de Aliança – PE (Figura 4). A granja é formada por 12 núcleos compostos por 2 (dois) aviários cada, exceto o núcleo 7, que contém 3 (três) aviários, totalizando 25 aviários para produção de ovos férteis, que posteriormente são destinados ao incubatório da empresa.

Veículos e equipamentos são desinfetados com sanimax (Cloreto de benzalcônio) na entrada do estabelecimento avícola e, todos os funcionários e visitantes tomam banho ao entrar na granja e ao entrar e sair de cada núcleo, trocando também a vestimenta, a qual segue um padrão de cores diferentes para cada setor, a saber: laranja para circulação na granja, azul para circular dentro dos núcleos de produção (Figura 5), e branco para os médicos veterinários e visitantes.



Figura 4. Imagem aérea da granja de matrizes pesadas, Aliança-PE, 2019.
Fonte: Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA.



Figura 5. Entrada do núcleo 04 da granja de matriz pesada.
Fonte: Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda.

Sob a supervisão da Médica Veterinária Alessandra Paulino da empresa, toda a vivência se baseou no manejo diário realizado na granja, a qual inclui as fases de recria e produção, ambas as fases acontecem no mesmo núcleo. Os colaboradores são responsáveis por manter o manejo de ambiência dos aviários, arraçamento diário, aplicar o programa de vacinação, manter a uniformidade e o peso adequado, assim como, realizar a higienização e desinfecção dos aviários e cuidados durante o vazio sanitário que dura 30 dias. O controle de pragas como roedores é realizado por uma empresa terceirizada.

O arraçamento acontece de acordo com o peso das aves e as pesagens são realizadas semanalmente. É através da tabela de pesos da linhagem que era fornecido a quantidade de ração referente ao peso e a quantidade de aves.

As rações produzidas na fábrica de ração da unidade da empresa na Bahia e trazidas por caminhões da empresa, são divididas em categorias para o arraçamento, como demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2. Correlação entre o tipo de ração com a idade da ave.

Ração	Idade da ave
INICIAL	1 ^a a 5 ^a semana
CRESCIMENTO	6 ^a a 18 ^a semana
PRÉ POSTURA	19 ^a a 23 ^a semana
REPRODUÇÃO 1	24 ^a a 38 ^a -40 ^a semana
REPRODUÇÃO 2	39 ^a a 49 ^a -50 ^a semana
REPRODUÇÃO 3	50 ^a semana até o abate
GALO	Semelhante as fêmeas, entretanto, a ração crescimento se estende da 6 ^a a 28 ^a semana e após inicia-se a ração galo.

Os comedouros eram do tipo corrente para as fêmeas e tipo calha suspensa para os machos. O arrojamento acontecia uma vez ao dia. Em relação à água, sempre estava disponível para livre consumo pelas aves, sendo a mesma de boa qualidade, vazão adequada (150ml/min), observando se as linhas estavam em perfeitas condições. Nos aviários se utilizava os bebedouros tipo *nipple*, onde um bico atende de 10 a 12 aves.

Durante a realização do estágio a granja utilizava aves da linhagem ROSS. A uniformidade e o ganho de peso são fundamentais no sistema de produção, portanto eram monitorados desde a primeira semana, fazendo assim, a seleção das fêmeas e dos machos por peso semanalmente. Durante este período, o principal objetivo é conseguir boa uniformidade esquelética e controlar corretamente o crescimento das aves, combinando as aves que tenham peso e consumo de ração similares.

A cada quatro semanas, realizava-se a seleção em 100% das aves, coincidindo muitas vezes com as vacinações manuais, onde aves eram vacinadas e pesadas na balança classificadora. A balança, por sua vez, divide as aves em leves, leve das leves, médias, médias grandes e pesadas, em seguida, as aves são destinadas aos boxes referentes a sua classificação.

As aves ficam separadas por sexo até a maturidade sexual, isso assegura o controle adequado do crescimento e a uniformidade, proporcionando maior controle sobre o peso e o desenvolvimento da massa corporal.

Foi vivenciado as vacinações contra a doença de newcastle (DN) e Bronquite infecciosa, realizada no olho (ocular), buba aviária aplicada na transfixação da membrana da asa e anemia infecciosa administrada na água, as quais fazem parte do programa vacinal instituído pela empresa.

Houve acompanhamento da avaliação dos “erros de sexagem” e à medida em foram identificados foram descartados. Com o objetivo de separar os machos por categorias, evitando-se assim, competição desleal tanto por ração quanto por fêmeas, considerando que galos com peso muito diferente, gera disputa de território e que muitas vezes pode levar a perda do animal, foram realizadas seleção em 100% do galo.

A seleção em 100% ocorre a partir da 35ª semana e segue a cada 10 semanas, onde são avaliados o peso, condição física, conformação peitoral, pernas e patas, cabeça, plumagem, cor e abertura da cloaca, coloração da pele e dos membros, incluindo os pés e o comportamento do galo. Os animais que não estão dentro do padrão são descartados e os demais são distribuídos proporcionalmente nos boxes de produção.

Cada aviário é dividido em 8/10 boxes de produção (Figura 6). Cada box contém 14 ninhos em média, com palha de arroz dentro dos ninhos e utilização de produtos

definfectantes (paraformol 20g, enxofre 20g e sulfato de cobre 200g em 20 litros de água), para evitar microorganismos oportunistas. Os ovos são coletados cinco vezes por dia, passando pelo processo de fumigação que era efetuado numa câmara especial, construída ou revestida de material impermeável e hermeticamente fechado com formaldeído em pó (7g), aquecido a uma temperatura de 21 a 24°C por 15 minutos. E em seguida eram levados ao incubatório.



Figura 6. Aviário da granja de matrizes pesadas da empresa Mauricéa Alimentos.
Fonte: Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda, 2019.

Na rotina de visita técnica com a médica veterinária, foi possível compreender vários aspectos como limpeza e desinfecção do aviário, altura de bebedouros e comedouros, limpeza e arrumação dos ninhos, coleta dos ovos férteis e sua destinação, passando pelo processo de fumigação após a coleta e separação entre os ovos férteis de acordo com a sua condição, sendo considerados viáveis, trincados e sujos. Os ovos férteis sujos são lavados com água morna, com a solução desinfetante na proporção de 1 litro de desinfetante sanimax para 1000 litros de água.

Os programas de luz também foram mencionados, estes eram implementados em todas as fases da criação, auxiliando no desenvolvimento da ave e estimulando as fêmeas durante todo período reprodutivo. O primeiro aumento de luz com finalidade reprodutiva era realizado aproximadamente aos 147 dias (21 semanas) de idade, mas o momento exato dependia principalmente do peso corporal e da uniformidade do lote. Se o lote fosse irregular, o estímulo com luz era modificado para adequar às condições do lote. As lâmpadas, em média, são de 34,2 lux.

A ambiência era priorizada em todas as fases de produção, mantendo o ambiente agradável para as aves. Os nebulizadores e ventiladores (2 ventiladores por box de produção) eram utilizados, principalmente nos dias mais quentes e nas aves com idade mais avançada,

contribuindo assim, para renovação e circulação do ar, auxiliando na eliminação de gases tóxicos e a troca de temperatura das aves.

Todos os colaboradores responsáveis pelo manejo das aves (Figura 7), eram adequadamente treinados para que os resultados fossem alcançados e refletidos em boa produção.



Figura 7. Esquema simplificando o que ocorre nas granjas de matrizes pesadas.

2.4 Incubatório

O incubatório está situado no município de Aliança - PE, na Granja Cajá, o qual recebe os ovos férteis oriundos da granja de matrizes pesadas, da unidade de matrizes pesadas da Bahia e de outros fornecedores quando há necessidade.

Os ovos férteis são recebidos na sala de recepção, onde são separados entre ovos que seguem para serem incubados e ovos para comercialização, os quais são expedidos ao final do dia, após a 5ª coleta. Caso os ovos não houvessem sido fumigados após a coleta, os mesmos passavam pela fumigação, através do queimador de paraformol, em uma sala específica antes de serem encaminhados para a sala de estocagem. Na sala de armazenagem (Figura 8) os ovos ficavam alojados à temperatura em torno de 17°C, para evitar o desenvolvimento precoce do embrião.



Figura 8. Sala de armazenamento de ovos, incubatório da Mauricéa Alimentos, localizado em Aliança-PE. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2021. (Autorizado pela empresa).

Os ovos ainda eram classificados, na balança da máquina classificadora (Figura 9), de acordo com seu peso, podendo ser extra (76 a 85g), grande (69 a 76g), T1 (62 a 69g), T2 (55 a 62g), T3 (48 a 55g) e pequeno (30 a 48g). Os mesmos eram colocados nas bandejas com capacidade para 150 ovos e transferidos para os carros. Os carros grandes comportam 32 bandejas totalizando 4.800 ovos, e os carros pequenos comportam 28 bandejas totalizando 4.200 ovos. O carro contém um selo para identificação, contendo o número do carro, lote, data de incubação e o total de bandejas.



Figura 9. Máquina classificadora de ovos, incubatório, Mauricéa Alimentos.

Fonte: Arquivo pessoal, 2021. (Autorizado pela empresa).

Os carros seguiam para o corredor de pré-aquecimento onde ficavam entre 8:00 a 10:00 horas até chegarem à temperatura ideal para serem incubados. O incubatório possui 4 (quatro) salas de incubação com 19 incubadoras de estágios múltiplos e eram monitoradas pelos colaboradores.

Cada incubadora continha um painel de controle onde eram controlados os parâmetros necessários para seu funcionamento durante todo o período de incubação, a saber: temperatura, umidade, portas, refrigeração, viragem e ventilação. A leitura da máquina era realizada a cada uma hora e os parâmetros de umidade, temperatura e viragem dentro da máquina e temperatura e umidade na sala de incubação eram registrados.

A temperatura determina o grau de velocidade do metabolismo do embrião e, conseqüentemente, seu grau de desenvolvimento. Em máquinas de múltiplos estágios (Figura 10), a temperatura deve ser mantida constante.

A temperatura ideal, tanto para nascimento quanto para a qualidade do pinto, depende do modelo de máquina. Temperaturas acima ou abaixo do recomendado pelo fabricante implicam aumento ou diminuição da velocidade do desenvolvimento e, conseqüentemente, a redução de nascimentos. Durante o processo de incubação, o ovo fértil perde umidade através dos poros da casca. A rapidez com que o ovo perde umidade depende do número e tamanho dos poros da casca, e também da porcentagem de umidade no ambiente ao redor do ovo. Para obter melhores taxas de nascimento, um ovo deve ter perdido 12% do seu peso no 18º dia de incubação. E a viragem deve ser feita para prevenir a aderência do embrião à membrana da casca do ovo, principalmente durante a primeira semana da incubação. A viragem também ajuda no desenvolvimento das membranas embrionárias. A medida que o embrião se desenvolve e aumenta sua capacidade de produzir calor, a viragem constante ajuda na circulação do ar e auxilia na redução da temperatura (COBB, 2008).



Figura 10. Incubadoras de estágios múltiplos, Mauricéa Alimentos.

Fonte: Arquivo pessoal, 2021. (Autorizado pela empresa).

Após 18 dias de incubação ocorre, mais precisamente 18 dias e meio a 19 dias e 4:00 (quatro) horas é realizada a transferência da incubadora para a sala de vacinação *in ovo*, os

ovosembrionados passam pela ovoscopia, onde são retirados os ovos claros ou com algum defeito aparente. A máquina vacinadora realiza a limpeza da superfície onde será injetada a vacina contra as doenças de Marek e doença Infecciosa bursal (DIB/Gumboro). A máquina vacinadora realiza a vacinação em duas etapas de 75 ovos, sendo em média de 19.200 a cada 50 minutos.

As vacinas são preparadas na sala de vacinas, as ampolas contendo a vacina liofilizadas são armazenadas em nitrogênio líquido, de onde serão retiradas e misturadas ao diluente Marek de 1000ml. É adicionado também minoxe 18g, antibiótico a base de ceptiofur, no volume de 40ml. É importante ressaltar que, o *checklist* deve ser realizado, a máquina vacinadora deve ser testada a cada 20 mil doses, para verificar se está devidamente funcionando, e realizando a limpeza e vacinação.

Logo após a vacinação *in ovo*, os ovos embrionados são levados para a sala de eclosão e colocados nas máquinas nascedouros (Figura 11). Aos 21 dias, há o nascimento dos pintinhos e estes estão prontos para serem retirados quando a maioria deles estão secos e com penugem. Alguns (mais ou menos 5%) ainda apresentam o pescoço úmido. Um erro comum é deixar os pintinhos além do tempo necessário dentro da máquina nascedouro, o que causa desidratação. A desidratação do pintinho pode ser resultado de um erro no ajuste do tempo da máquina incubadora com relação à idade dos ovos ou perda excessiva de peso durante o período de incubação.

No caso dos pintinho saínda não estarem maduros, verificar o momento (hora) de incubação como também verificar a possibilidade de resfriamento durante o processo de incubação, o que reduz o grau de desenvolvimento. Eles então são transferidos para a sala de pintos e os que não eclodiram são descartados(COBB, 2008).



Figura 11. Máquinas de Nascedouro de pintos.

Fonte: Arquivo pessoal, 2021. (Autorilizado pela empresa).

Na sala de pintos era verificada a qualidade, e uma seleção era realizada separando os pintinhos com algum defeito. A sexagem realizada pela asa também era realizada para separar machos e fêmeas e os pintinhos seguiam para a vacinação em *spray* contra as doenças Bronquite infecciosa e Newcastle, depois eram levados para a sala de espera para serem expedidos no mesmo dia para as granjas de frangos de corte. É necessário realizar o *checklist* da vacinação em *spray*, avaliando a pressão do ar na máquina, e o nível de *spray* expelido, a pressão do ar deve estar em 39 Kgf/cm² no manômetro e o nível da vacina em 21 ml por caixa de pintinhos vacinados, garantido a eficiência na vacinação.

Os ovos férteis extras que são incubados não passam pela vacinação *in ovo* devido ao seu tamanho não sendo proporcional a máquina, os pintinhos eclodidos desses ovos eram vacinados através da via subcutânea, pela vacinação manual contra as doenças de Marek e doença Infecciosa bursal (DIB/Gumboro).

Foi vivenciado a análise dos testes dos ovos embrionados na ovoscopia e pesagem para verificar a qualidade, a fertilidade e a eclodibilidade. A ovoscopia era realizada semanalmente e os dados lançados no sistema, para verificar as porcentagens de cada parâmetro. Eram coletadas 3 (três) bandejas de cada lote que estavam na máquina, os ovos inférteis eram contabilizados e posteriormente abertos para verificar se houve infertilidade ou morte embrionária, podendo esta última ser classificada em mortalidade inicial (0 a 2 dias ou de 3 a 7 dias), intermediária (8 a 15 dias) ou final (18 a 21 dias).

Em relação a pesagem era realizada antes da incubação, na transferência e após o nascimento. Três bandejas de cada máquina eram selecionadas para verificar a rentabilidade final do pintinho e a perda de umidade.

Na limpeza do incubatório eram utilizados água, detergente e produtos desinfetantes como Biophene na proporção de 4ml para 1 litro, AVT (amônia quaternária, glutaraldeído, aldeído etanólico e potencializadores químicos) ou Farmasept plus na proporção de 1 ml para 1 litro, creolina na proporção de 1 ml por litro de água e cloro na proporção de 4 ml para cada litro de água. Toda área externa era lavada diariamente e as demais salas internas eram lavadas duas vezes ao dia. Na limpeza das incubadoras era realizada raspagem para retirar alguns resíduos grudados no piso, era varrido e usado água com detergente. Após enxágue e retirada de toda água era utilizado o desinfetante, o qual era removido após 10 minutos, seguido por secagem de todo o ambiente da máquina. O mesmo procedimento se aplicava aos nascedouros, porém com muita água pressurizada para retirar todos os microorganismos

provenientes donascimento. O fluxograma do incubatório (Figura 12), foi criado com o intuito de resumir todas as etapas que ocorrem no incubatório, facilitando a compreensão.

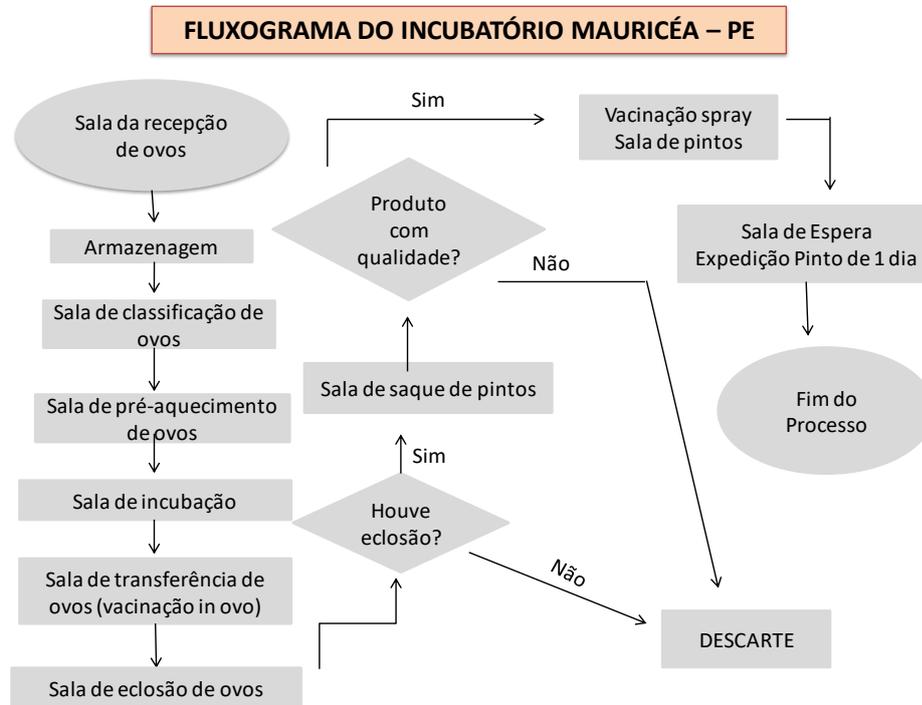


Figura 12. Fluxograma do incubatório da Mauricéa Alimentos em Pernambuco.

2.5 Granjas de frangos de corte

As granjas de integração são partes importantes do processo de produção do frango de corte. Durante o período vivenciado foi realizado o acompanhamento da rotina nas granjas integradas. A empresa possui 200 integrados distribuídos nos Estados de Pernambuco e Paraíba, todos esses, supervisionados pelos médicos veterinários e os técnicos agrícolas da empresa. As linhagens utilizadas para produção do frango de corte são Cobb e Ross.

Todo o manejo é acompanhado e avaliado durante as visitas técnicas. Os integrados são orientados para melhor receber e acondicionar as aves nos aviários, desde o período de vazio sanitário em torno de 21 dias até o manejo pré-abate.

Nas visitas eram fornecidas orientações referentes a limpeza e manutenção dos equipamentos e do aviário, como proceder o alojamento dos pintinhos, principalmente em relação a ambiência, arraçoamento, fornecimento de água, manejo de cortinas, espaçamento, qualidade da cama, avaliação da qualidade da água e observações sobre o comportamento das aves.

Ao final da visita técnica, os técnicos realizavam os cálculos de ganho de peso, mortalidade geral e registravam o horário, o dia e o tipo da visita (técnica ou veterinária). O

registro das irregularidades e necessidades a serem realizadas eram registradas no livro de ocorrências, assim como o manejo e medicações, caso necessário, orientações gerais sobre as instalações, funcionários e cuidados com as aves.

Antes do alojamento é preciso realizar a limpeza e desinfecção dos aviários. Para um bom desempenho do lote se faz necessário que algumas medidas sejam tomadas, entre elas, e, de muita importância, está a limpeza e desinfecção das instalações, para que seja realizada com sucesso precisa seguir corretamente o roteiro de atividades que auxiliará no seu desempenho.

Logo após a retirada das aves do lote deve-se:

- Retirar todos os equipamentos do aviário, equipamento manual (bebedouros e comedouros) para ser lavado no exterior das instalações;
- Retirada da cama de forma enfiada ou a granel, porém o carro deverá ser enfiado;
- Espanar, telhado, paredes, telas e cortinas;
- Queimar as penas, com uso da máquina de lança-chamas, antes da lavagem;
- Fazer a lavagem, com uso de bomba de alta pressão, água e sabão, iniciando por paredes, telas, cortinas e por último o piso;
- Aplicar soda cáustica em todo o piso;
- Desinfetar o aviário, usar desinfetante de acordo com a orientação técnica. Só aplicar com piso totalmente seco, pois, o acúmulo de água no piso atrapalha a atuação do produto;
- A cada três lotes, aplicar solução (Cal virgem, 500 ml de desinfetante) dissolvidos em 200 litros de água para lavar, piso, paredes, calçadas, muretas e pilares;
- Fazer lavagem dos silos de ração, utilizando bomba com pressão, quando estiver tudo seco,
- Fazer a desinfecção com Fungiterm, uma pastilha (30g) por silo;
- Fazer lavagem das caixas d'água;
- Quando o aviário estiver totalmente seco, colocar a cama aviária para dentro do galpão, mínimo de 10 cm, está deverá estar seca e não oferecer risco de contaminação para as aves;
- Aplicar, na cama, o produto para controle de fungo e cascadinho, de acordo com orientação técnica.
- Para área externa deve-se capinar todo o mato em volta dos aviários e eliminar todos os resíduos do lote anterior;

As camas utilizadas eram normalmente de bagaço de cana, sendo reutilizadas por até 5 vezes, quando os lotes anteriores eram saudáveis, entretanto, passavam por tratamento entre a

saída de um lote e chegada do novo lote. O tratamento consiste em enleirar e cobrir a cama com lonas por uma semana e após utilizava-se 400g da Cal virgem por m².

Grande parte da vivência na integração foi no alojamento dos pintos, sendo acompanhado os cálculos de ganho de peso semanais, ganho de peso diário (GPD) e fechamento dos lotes. Muitas orientações eram realizadas para os primeiros dias de vida das aves, a fim de evitar a mortalidade excessiva e que as aves ficassem doentes. A ração era recebida da fábrica de ração, armazenada nos silos ou em sacos e distribuída para as aves em comedouros manuais ou automáticos.

A montagem do casulo é essencial, este seguia todas as recomendações de preparo, principalmente na distribuição dos equipamentos. O casulo é o ambiente preparado que compreende 20% do aviário destinado para alojar os pintinhos nos primeiros três dias. Nos dois primeiros dias é colocado o papel Kraft sob a cama aviária em 100% do casulo. A ração era colada nos papéis para facilitar o consumo. No dia da chegada, deve-se abastecer os comedouros infantis com a ração pré-inicial. Os comedouros e bebedouros devem está na proporção de 10 comedouros para cada 1000 aves, adicionando ainda comedouros do tipo infantis, e a proporção de bebedouros são de 1 (um) para cada 70 aves até o 5º dia, salvo quando são bebedouros *nipple*, sendo 1 (um) bico para 12 aves.

Os pintinhos eram alojados, sendo 50 aves por m², ocupando aproximadamente 20% do aviário, o casulo deve está com boa vedação em todos os lados para manter a temperatura ideal dependendo da estação do ano, e do conforto térmico para as aves. O ambiente deve ser preparado e aquecido antes mesmo da chegada dos pintinhos, sendo utilizados aquecedores a lenha e a gás (Figura 13).

A exigência da quantidade de aquecedores a lenha depende da quantidade de aves no aviário, os maiores aquecedores, obedecem a quantidade de 1 (um) para 5.000 pintos, os pequenos aquecedores 1 (um) para cada 2000 pintos, entretanto, aviários grandes devem ter todos os aquecedores bem distribuídos. É muito importante não colocar aquecedores em baixo de linhas de água para evitar transtornos. Lembrando que os aquecedores devem ser colocados em cavaletes, afim de evitar perda de aves por machucados pela lenha.



Figura 13. Aquecedores a lenha (esquerda) e a gás (direita).
Fonte: Arquivo pessoal, 2021. (Autorizado pela empresa).

O manejo de cortinas auxilia no controle da temperatura e manutenção da ambiência, sendo preciso duas cortinas, uma interna e outra externa, para facilitar a manutenção da temperatura dentro do casulo, e assim, obter os pesos iniciais dentro dos padrões. O manejo de cortinas pela manhã visa controlar a temperatura até o momento que for necessário apagar ou desligar os aquecedores.

A tarde quando o termômetro inicia a queda de temperatura ou a sensação térmica baixa, inicia o fechamento das cortinas do lado de mais vento, depois do lado de menos vento, fecha as divisórias do casulo, e inicia o aquecimento, controlado pelo termômetro de acordo com a tabela de temperatura da empresa. Todo esse manejo é baseado na temperatura do termômetro e observação do comportamento do pintinho. Os técnicos da empresa fazem todas as recomendações esclarecendo se não restou dúvida alguma. O aquecimento correto é fundamental para o pintinho desenvolver; temperaturas erradas podem provocar: diarreia, desuniformidade, refugagem, peso baixo e conversão alimentar alta, o que compromete o resultado final.

Com o passar dos dias é necessário aumentar o espaço para as aves, até as aves ocuparem todo o aviário. O primeiro espaçamento é dado no 3º dia, aumentando em 10% a cada 2 dias até o 7º dia, no 9º dia aumenta-se 30% e no 11º dia os pintinhos devem ocupar 100% do aviário, podendo sofrer modificações de acordo com a estação no ano e a temperatura.

O programa de luz é necessário ao manejo das aves, a luz artificial à noite tem importância na criação de frangos de corte. Os programas têm como finalidade estimular o consumo de alimentos no momento adequado, melhorando o desempenho, e facilitar a adaptação das aves ao ambiente, entre outras qualificações como: aliviar o estresse da ave,

através do repouso, e com isso diminuir a mortalidade, melhorar a resposta imunológica, economizar energia, entre outros. O programa de luz segue a recomendação, conforme o Quadro3.

Quadro 3. Programa de luz utilizado em granjas de frangos de corte.

1º DIA	Acender as luzes às 18:00 horas (dia da chegada).
2º DIA	Acender as luzes às 19:00 horas.
3º AO 6º DIA	Acender as luzes às 20:00 horas.
7º DIA	Peso até 185g acender as luzes às 20:00 horas. Peso de 186 a 200g acender as luzes às 22:00 horas. Peso acima de 200g, acender as luzes às 00:00 horas.
14º DIA	Peso até 477g acender as luzes às 20:00 horas. Peso de 478 a 500g acender as luzes às 22:00 horas Peso acima de 500g, acender as luzes às 00:00 horas.
21º DIA	Acender às 20:00 horas e apagar às 03:00 hroas.
42º DIA	Acender às 20:00 horas.

O fornecimento de água de qualidade é imprescindível para o sucesso zootécnico do lote, a temperatura ideal da água gira em torno de 20 a 24°C, temperaturas muito abaixo ou acima pode levar a diminuição do consumo de água e conseqüentemente de ração.

O cloro na água de bebida deve ser mantido em 5ppm, com exceção dos lotes que estiverem sob uso de medicações, caso precisem, baixando o nível para 2 ppm.

A densidade é de 10 aves por m², nos aviários de pressão positiva, sendo assim, a quantidade de bebedouros e comedouros, necessários a cada fase, deve ser seguida.

A regulagem da altura do bebedouro deve garantir que o pinto possa beber confortavelmente e evitando o desperdício de água, empastamento e apodrecimento da cama aviária. De 15 a 20 dias de idade, a base superior do bebedouro deve estar à altura de 5 cm do dorso da ave, sendo regulado de acordo com o seu desenvolvimento. No caso de se usar bebedouros tipo nipple, deve-se atentar para a regulagem do nível de água e altura dos bebedouros. Na 1ª semana (até o 4º dia), o pinto bebe pela lateral do pino, sem esticar demais o pescoço, ou seja, nos primeiros dias, o bico fica na altura dos olhos do pintinho e a partir do 4º ou 5º dia a ave deve beber com uma inclinação de 45 graus dos olhos em relação ao bico. Da 2ª à 3ª semana, a ave passa a beber com a cabeça um pouco mais inclinada e o bico toca mais abaixo no pino. Da 3ª à 4ª semana a ave bebe quase abaixo do bico, com a cabeça ainda mais inclinada, e da 4ª à 6ª semana ou mais, a ave bebe bem debaixo do bico, com a cabeça totalmente esticada (EMBRAPA,2003). Regula-se a altura dos bebedouros a cada dois dias nas primeiras semanas, e diariamente posteriormente.



Figura 14. Regulagem da altura do bebedouro de acordo com a altura do dorso da ave. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2021. (Autorizada pela empresa).

A quantidade de ração e a altura dos mesmos estavam de acordo com a idade, porte físico das aves e as recomendações da linhagem, em média uma ave na fase pré-inicial consome 350g de ração, na fase inicial 850g, na fase de crescimento 2,100g e na fase de terminação 2,500g.

Os comedouros são do tipo, tubular ou automáticos. Adicionando comedouros extras, tipo infantil (Figura 15), com o objetivo de facilitar e aumentar consumo. Os pintos, ao entrarem no comedouro para se alimentarem, sujavam a ração, sendo preciso, peneirá-la duas vezes por dia, retirando-se as fezes e sujeiras de cama. A ração era mexida principalmente nos primeiros dias de criação, para estimular o consumo. Para tanto, o fornecimento da ração diária era feito em maior número de vezes e em quantidades menores.



Figura 15. Pintinhos da linhagem ROSS PP, utilizando comedouro infantil. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2021. (Autorizado pela empresa).

A partir do 4º dia colocava-se os comedouros definitivos e a partir do 7º ao 10º dia retirava-se os comedouros infantis, gradativamente, levando em média de 2 a 3 dias. Ao 14º

dia subia com comedouros tubulares e organizava a distribuição uniforme dos mesmos. Os comedouros tubulares são mantidos na proporção de 40 aves/comedouro. Mantendo, a partir da 2ª semana, a base dos comedouros, na altura do peito das aves.

Os comedouros automáticos são mais práticos, facilitando o manejo de arraçoamento. Os pratos com grades permitem a alimentação dos pintos desde o 1º dia de criação. A quantidade de aves por prato alimentador e a capacidade do silo varia de acordo com cada fabricante, em média 45 aves/comedouros. Os cuidados, com o ajuste da altura, eram tomados durante toda a criação. Uma quantidade maior de aves era colocada nos pratos iniciais da linha, afim que, os mesmos disparem mais rápido e ativem o sistema de arraçoamento.

As visitas técnicas ocorriam no dia do alojamento, três dias após o alojamento e semanalmente, onde, a cada sete dias, as aves eram pesadas na proporção de 1% da quantidade alojada. Os lotes alojados poderiam ser de fêmeas, machos ou mistos. Em cada visita, as avaliações eram realizadas para verificar se tudo estava em conformidade. Os ajustes na ambiência eram realizados de acordo com a fase de vida, temperatura, necessidade e comportamento das aves.

Aventilação é fundamental para evitar o acúmulo de gases tóxicos, como, gás carbônico, amônia e outros agentes químicos, em todas as fases de vida da ave. Outro fator importante era a qualidade de ar, extremamente necessária para o correto desenvolvimento da ave principalmente na fase inicial, o manejo de cortinas, auxiliava na eliminação dos gases tóxicos. Além disto, a relação entre qualidade do ar e sensação térmica pode ser um fator importante na presença de problemas sanitários em frangos de corte, principalmente os de origem respiratória. Com o avançar da idade, a velocidade de vento é necessária para as aves realizarem sua termorregulação mais eficientemente (COSTA et al., 2012).

Em cada fase do crescimento das aves, existe uma zona de conforto térmico e, no caso do frango de corte adulto, a temperatura dentro do aviário pode interferir no seu desenvolvimento. Para manter a temperatura dentro da zona de conforto, os produtores utilizam equipamentos, como ventiladores e nebulizadores (Figura 16). Os ventiladores estavam no fluxo longitudinal na proporção de um ventilador para cada 1000 aves ou um a cada 10 metros dentro do aviário. Os nebulizadores eram acionados, principalmente nos dias quentes e nos frangos de corte adultos, e utilizados também como forma de pulverização de produtos desinfetantes (a base de amônia quartenária).



Figura 16. Ventiladores e nebulizadores em galpão de pressão positiva.
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.(Autorizado pela empresa).

Nos aviários de pressão negativa (Figura 17), os exaustores, as entradas de ar e a vedação são necessários para manter a ventilação e ambiência. Durante a visita nos galpões de pressão negativa, observou-se como acontecia a programação do mesmo através do painel de controle, ele é o responsável por contribuir para manter uma ambiência ideal para as aves, possuindo funções programadas para temperatura, ventilação mínima, ventilação forçada através dos exaustores, umidade, nebulização e programa de luz para cada estágio de vida e densidade de 13 aves por m^2 . Entretanto, a mão de obra humana continua necessária para auxiliar em todo o manejo.



Figura 17. Aviário de pressão negativa em granja de integração.
Fonte: Arquivo pessoal, 2021(Autorizado pela empresa).

Os pintinhos recebiam as vacinas no incubatório, quando havia necessidade por haver desafio no campo, se fazia o reforço vacinal, tudo sobre orientação dos médicos veterinários. Em todas as fases de idade das aves, a observação e os cuidados são fundamentais para obter um excelente frango de corte em condição saudável e apto ao consumo. Além dos técnicos, os médicos veterinários faziam visitas rotineiramente. A prevenção, saúde, qualidade dos pintos, fornecimento de ração, iluminação, ventilação, densidade populacional, bem-estar das aves, nutrição, temperatura e *status* de vacinação (AVIAGEN, 2018) são todos essenciais, para manter o sucesso produtivo.

2.6 Abatedouro industrial



Figura 18. Abatedouro industrial, Nazaré da Mata, Pernambuco.
Fonte: Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA.

A empresa tem o propósito de fornecer produtos e serviços com qualidade na sua área de atuação: produção de carne de aves e derivados. Buscando sempre a melhoria na gestão de qualidade.

Diante disso, a elaboração e implantação do Plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), na sua planta industrial é fundamental para produzir produtos com alto grau de confiabilidade e qualidade. O APPCC é o ponto chave para elaboração de outro programa denominado Programas de autocontrole (PAC). Ainda são necessários instituir os Pontos críticos de controle (PCC's), que visa prevenir que alguma etapa, matéria-prima ou ingrediente sujeito a um perigo seja evitado, aplicando as medidas preventivas para controle (eliminando, prevenindo ou reduzindo) o perigo (TRESI, 2015).

Os PCCs são os pontos caracterizados como críticos à segurança. São considerados perigos, as condições em que podem ocorrer danos a saúde do consumidor, estando no âmbito de três modalidades: químico (PCC-Q), físico (PCC-F) e biológico (PCC-B).

O Abatedouro de Aves da Mauricéa Alimentos Ltda possui implantados os seguintes programas de autocontrole:

- PAC 01 – Manutenção das Instalações e Equipamentos
- PAC 02 - Vestiários, Sanitários e Barreiras Sanitárias
- PAC 03 – Iluminação
- PAC 04 – Ventilação
- PAC 05 – Água de Abastecimento
- PAC 06 – Águas Residuais
- PAC 07 – Controle Integrado de Pragas
- PAC 08 – Programa de Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO)
- PAC 09 – Higiene, Hábitos Higiênicos e Saúde dos Funcionários
- PAC 10 – Procedimentos Sanitários das Operações (PSO)
- PAC 11 – Controle de Matérias-primas, Ingredientes e Material de Embalagem
- PAC 12 – Controle de Temperaturas
- PAC 13 – Calibração de Instrumentos de Controle do Processo
- PAC 15 – Testes Laboratoriais
- PAC 16 – Embasamento para Certificação
- PAC 17 – Prevenção e Controle da Adição de Água aos Produtos (PPCAAP)
- PAC 18 – Bem Estar Animal
- PAC 19 – Gestão de Incidentes, Rastreabilidade e Recall
- PAC 20 – Controle de Alergênicos

Todos os programas são aplicados dentro do processo, para que tudo ocorra em conformidade desde a recepção das aves na plataforma, até os produtos finais.

As aves ao chegarem na unidade industrial eram pesadas e direcionadas para a área de descanso, que por sua vez é um local próprio e exclusivo para recepção das aves, onde as mesmas recuperam para o abate. O local possui um sistema adequado de ventilação e aspersão fornecendo um ambiente favorável e agradável para recuperação dos seus parâmetros fisiológicos, os ventiladores e aspersores eram ligados de acordo com a temperatura do ambiente, ou seja, abaixo de 18°C, os ventiladores e aspersores se encontravam desligados, entre 18 e 25°C ligava-se os aspersores, e acima de 25°C, eram ligados ambos equipamentos.

Após o período de descanso os caminhões seguiam para a plataforma de recepção de aves vivas, onde era realizado a inspeção *ante-mortem*, realizada pelo médico veterinário do Serviço de Inspeção Federal (SIF). O mesmo avaliava oito aves de diferentes gaiolas observando o comportamento das aves, a cabeça, pele e penas, membros e articulações, assim como, a ave em estação e se locomovendo. Caso tudo estivesse em conformidade era analisado as documentações que incluíam o Boletim Sanitário e o Guia de Trânsito Animal (GTA) e então era liberado o abate das aves.

Na plataforma de recepção o controle de qualidade da empresa realizava os PCC's onde o funcionário analisava a programação do abate do dia verificando os documentos do lote: boletim sanitário, prescrição dos medicamentos veterinários, atendimento de carências das medicações, resultado de *Salmonella* spp., entre outros. A análise dessas informações era realizada sempre no primeiro caminhão de cada lote que chega à indústria para efetuar as exigências desse ponto crítico de controle.

Após a verificação da documentação os caminhões encostavam de ré na plataforma, na qual era realizada o desempilhamento manual das gaiolas pelos colaboradores, as mesmas eram postas na esteira transportadora para área de pendura. As aves então eram retiradas das gaiolas e colocadas na nória de abate pelos pés, todos os colaboradores são treinados para seguir todo o protocolo do abate sanitário e bem estar animal.

As aves mortas na plataforma eram direcionadas para o setor de graxaria. A plataforma de recepção é separada da sala de pendura, assim como, há uma barreira física entre a mesma e o salão de limpeza das gaiolas vazias após retirada das aves.

As gaiolas vazias são destinadas pela esteira para a máquina automática lavadora de gaiolas, sendo higienizadas, empilhadas e colocadas na área limpa da plataforma para seguir novamente para o caminhão que por sua vez também era higienizado e novamente recebia as gaiolas limpas, seguindo para a próxima apanha das aves.

Após a pendura na nória as aves seguiam para a insensibilização. A insensibilização acontecia por imersão em água contendo um eletrodo. A insensibilização é rápida e realizada em linha, conferindo eficiência e praticidade. No controle de qualidade verificava-se as seguintes características como: se o nível de água estava cobrindo completamente a cabeça da ave, ajustando sempre que necessário de acordo com o tamanho das aves, controle da voltagem (35 a 100V), amperagem (mínimo 120mA) e frequência (350 a 1000. Hz). O tempo entre insensibilização e a sangria não pode ultrapassar 12 segundos. É importante verificar se as asas estavam aderidas ao corpo, pescoço frouxo, ausência de reflexo corneal e olhos abertos, constatando a insensibilização.

Após a insensibilização a ave deve ser sangrada imediatamente através do sangrador automático tendo por finalidade a não recomposição dos tecidos, evitando o sofrimento e seguindo os critérios de abate humanitário. A sangria deve ser realizada no tempo mínimo de 3 minutos, o túnel de sangria recolhe o sangue que é direcionado para graxaria. Um colaborador permanece na sala de sangria para verificar se a máquina está funcionando corretamente.

Após o processo de sangria as aves seguiam para o tanque de escaldagem realizado por imersão em água aquecida por vapor em uma temperatura controlada de 53°C a 64°C.

As aves eram submetidas ao processo de escaldagem para remover as impurezas, o sangue da superfície externa e facilitar a remoção das penas no processo de depenagem. O tempo de permanência ou a temperatura deve ser regulado, a fim de evitar queimaduras, endurecimento da carne e da cutícula natural sobre a pele, reduzindo a vida útil da carcaça (SCHILLING, 2014). Em seguida as aves passavam pela depenadeira, as penas caíam na canaleta de drenagem localizada abaixo da máquina e seguia pelas canaletas até a graxaria.

As aves passavam pela pré-inspeção e máquina cortadora de cabeça, passando para a sala de evisceração onde seguiam para o desenganchador de pés, os pés então seguiam e caíam no tanque de escaldagem de pés, a uma temperatura de 70°C em tanque inoxidável exclusivo para tal finalidade. Ocorria então, a remoção da cutícula em depilador, as mesmas seguiam para a graxaria e os pés eram direcionados por chut pneumático para a sala de miúdos.

Na sala de evisceração as aves passavam pelo corte dos pés e os pés seguiam para depilação no tanque de escaldagem na sala anterior a sala de evisceração.

Antes da evisceração, as carcaças eram lavadas em chuveiros de aspersão dotados de água clorada a 2 ppm sob adequada pressão, com jatos orientados no sentido de que toda a carcaça seja lavada, inclusive os pés. Em sistemas de evisceração não automatizados, esses chuveiros poderão ser localizados no início da calha de evisceração ou na entrada da sala de evisceração (MAPA, 1998), neste caso o chuveiro se localizava na entrada da sala de evisceração.

Posteriormente o processo de evisceração automática era executado com os seguintes equipamentos: máquina automática extratora de cloaca, máquina abridora de abdômen e máquina automática evisceradora, onde se faz a exposição das vísceras.

As carcaças e vísceras seguiam para a inspeção *post-mortem*, realizada pelo médico veterinário do SIF. A área de "Inspeção de Linha", localizada ao longo da calha de evisceração, logo após a eventração (exposição das vísceras), deverá dispor de todo equipamento capaz de proporcionar eficiência, facilidade e comodidade das operações de inspeção sanitária, com adequada iluminação (mínima de 500 lux), bem como, o espaço mínimo de 1 (um) metro por inspetor, lavatórios e esterilizadores (MAPA, 1998).

Na nória transportadora de carcaças, encontram-se os divisores de linhas para subdivisão do número de carcaças e miúdos a inspecionar. Assim, a nória de evisceração terá seus ganchos divididos em duas linhas, o que auxiliará nos trabalhos da inspeção *post-mortem*

A inspeção *post-mortem* possui área de inspeção de linha e área para inspeção final, dotada de adequada iluminação. A área de inspeção final, conhecida como DIF, possui esterilizadores e nória aérea para recepção das carcaças suspeitas para inspeção sanitária e quadro de marcação de patologias e alterações. Ela é realizada individualmente através do exame visual e macroscópico das carcaças e vísceras, e conforme o caso com palpação e cortes, podendo ser dividida entre a pré-inspeção onde são realizadas quando ocorrem o corte dos pés ou das cabeças antes da evisceração e a inspeção nas linhas A, B e C, realizadas ao longo da calha de evisceração. A linha A é o exame interno das cavidades torácica e abdominal incluindo órgãos sexuais, rins, sacos aéreos e pulmões, a linha B é o exame das vísceras que incluem coração, fígado, moela, baço e intestinos. Os pulmões também são inspecionados nessa linha, pois a máquina evisceradora também extrai os pulmões com as demais vísceras. A linha C é o exame externo das carcaças que incluem pele e articulações.

Caso as carcaças apresentem algum problema sanitário em uma das linhas são penduradas na nória de inspeção (nória do DIF). Onde eram avaliadas de acordo com os critérios de julgamentos, podendo ser liberada, condenada parcialmente ou condenada totalmente. Os cortes liberados no DIF com aproveitamento condicional eram colocados em carrinhos de inox com geloe logo após, transportados através de contentores plásticos higienizados até a sala de cortes ou sala de desossa. As carcaças que passavam por inspeção no DIF, sendo liberadas pelo SIF, retornavam a nória de evisceração. As partes não aproveitadas das carcaças eram descartadas para a graxaria. Vale ressaltar, que todos os achados e destinos das carcaças devem ser devidamente registrados em planilhas padronizadas pelo Departamento de Inspeção e Produtos de Origem Animal (DIPOA).

De modo adjacente a calha do DIF, estão disponíveis pontos de água para higienização das mãos dos funcionários (um para cada dois funcionários) e um esterilizador de utensílios com temperatura da água de no mínimo 85°C.

Após a realização da inspeção *post-mortem*, as carcaças seguiam para a etapa de retirada manual de miúdos comestíveis, realizada por colaboradores do setor. Iniciava-se a operação com a remoção dos corações, sendo que os mesmos eram depositados em coletores próprios, constituídos de tubulação de aço inox, e circulação de água que conduzia as peças até a sessão de pré-resfriamento de miúdos. Na sequência, realizava-se a retirada manual do fígado, sendo estes também direcionados para a sessão de pré-resfriamento de miúdos a 4°C.

As moelas juntamente com o pacote de vísceras (intestino, pâncreas, baço) eram removidos das carcaças manualmente sendo transportadas até a máquina específica para sua limpeza e toailete. Este processo é executado no interior do equipamento com corte automático

da moela, com remoção da cutícula e excesso de gordura. Em seguida, as moelas eram transportadas por esteiras para mesa de repasse manual da moela. Posteriormente, as moelas limpas eram direcionadas para o coletor de aço inox dotado de água que as levavam até o mini-chiller específico na seção de pré-resfriamento de miúdos.

As carcaças, por sua vez, seguiam na própria nória de evisceração para a máquina automática extratora de papo e traquéia. Logo após, os pulmões eram obrigatoriamente, retirados, através do sistema de vácuo ou mecânico. Posteriormente eram direcionadas a operação de revisão biliar das carcaças, sendo retiradas as partes contaminadas com bile, refileados na gancheirado Ponto Crítico de Controle (PCC) e devolvidas para nória na etapa anterior a revisão biliar. Logo após passavam pela lavadora de carcaças e em seguida para o PCC biológico, sendo realizado o monitoramento de 100% das carcaças.

Em seguida, todas as carcaças permaneciam penduradas na nória de evisceração até o chuveiro final. Adiante, as carcaças eram levadas até o setor de pré-resfriamento onde ocorria o desenganche automático das carcaças caindo no pré-chiller.

É necessário realizar o monitoramento sanitário operacional (PSO), na plataforma, pendura, sangria e escaldagem/depenagem. A avaliação da eficiência era verificada na depenagem de 50 carcaças, retirada de 50 cabeças, retirada da cutícula de 50 pés, máquina automática extratora de cloaca, máquina abridora de abdômen e máquina automática evisceradora, onde eram avaliadas 50 carcaças em todas as máquinas. Observando ainda as boas práticas de produção, a remoção de resíduos das calhas, do piso, troca e eficiência da higienização de facas e chairas, condição higiênica dos esterilizadores, nível de água e eficiência na higienização dos ganchos na escaldagem.

As carcaças após evisceradas, seguiam para a sessão de pré-resfriamento de carcaças, passando por pré-chiller e chiller. A primeira etapa do pré-resfriamento era realizada no pré-chiller com água clorada de 0,2 até 5 ppm de cloro livre, em uma temperatura máxima de água de 16°C, medida no início do pré-chiller, onde caíam as carcaças. O tempo de permanência das carcaças no pré-chiller é de no máximo 20 minutos com volume de renovação de água de no mínimo 1,5L/carcaça com fluxo contracorrente a transposição entre pré-chiller e chiller que é realizada com o auxílio de esteira transportadora.

O chiller apresentava um volume de renovação de água de 1L/carcaça com fluxo contracorrente. E a temperatura da água do chiller é de no máximo 4°C, medida na saída do equipamento.

Ambos possuem hidrômetros e sistema de borbulho para controlar a renovação e a movimentação de água respectivamente.

As carcaças após a saída do sistema de pré-resfriamento, caíam na mesa de rependura com temperatura igual ou inferior a 7°C, sendo destinadas a sessão de cortes ou para a produção de carcaças de frango inteiro temperado ou *in natura* com ou sem miúdos, após a classificação visual, eram penduradas naória pelas coxas. É realizada a produção dos frangos inteiros temperados no segundo turno de produção, e entre meados de agosto é iniciada a produção dos frangos natalinos que também são temperados, conhecidos como *Especiale*.

Os frangos inteiros eram classificados em uma balança aérea e direcionados sobre a injetora na sessão de frangos temperados, ou seguiam, até a sala de frango inteiro para posterior embalagem.

Os miúdos (coração, moela e fígado) ou as miudezas (pés e cabeças) eram destinados da sala de evisceração para os mini-chillers de miúdos. A renovação de água mínima é de 1,5 l/kg de miúdo, dotados de hidrômetro. A temperatura das águas dentro dos mini-chiller é mantida no máximo em 4°C, assim como a temperatura dos miúdos. E as miudezas seguem os mesmos padrões da carcaça.

Os miúdos após serem pré-resfriados a 4°C cairão em mesas receptoras vazadas localizadas junto ao mini-chiller de miúdos onde era escorrido o excesso de água para que os mesmos fossem pesados e embalados. Após, eram encaminhados para a sessão de embalagem secundária, onde eram acondicionados em caixas de papelão e posteriormente seguiam para o túnel de congelamento com temperatura abaixo de -25°C. Os miúdos para composição do frango inteiro eram transportados para a seção de embalagem de frango inteiro.

A seção de cortes e desossa é mantida a uma temperatura de 12°C, com pontos de água quente para higienização da seção e dos equipamentos. Os produtos obtidos na seção de cortes são: as pernas (coxas/sobrecoxas), as asas (asa/pontas/meio da asa/coxinha das asas), o peito que pode ser desossado ou não, o filé de peito, dorso com filé de peito para que se destina a carne mecanicamente separada (CMS), e o dorso que se destina junto aos pertences (produto fabricado pela empresa).

O dorso, pescoço, refiles e ossos da desossa da seção de cortes eram direcionados para a seção de CMS. Os resíduos provenientes da separação mecânica eram direcionados para a seção de subprodutos. A seção de CMS é climatizada e mantém a temperatura máxima de 10°C, assim como CMS finalizado.

Os cortes após acondicionamento nas embalagens primárias seguiam para a seção de embalagem secundária por meio de esteiras, onde eram colocadas em caixas de papelão, caixas plásticas ou monoblocos, pesadas e direcionadas ao resfriamento ou congelamento. A

seção de embalagem secundária é mantida a uma temperatura de 16°C. Após, embalados os produtos eram todos devidamente rotulados com etiqueta adesiva, fixada na lateral da caixa.

Após o acondicionamento em embalagem secundária os produtos seguiam para um dos 4 (quatro) túneis estáticos existentes. Os produtos congelados permaneciam dentro do túnel até atingirem uma temperatura entre -12°C e os produtos resfriados até atingirem 4°C, CMS e produtos para exportação a -18°C. Os produtos resfriados são colocados no túnel de congelamento e retirados após uma temperatura de 4 a 0° C.

Após o congelamento ou resfriamento, as gaiolas com produtos eram retiradas do interior dos túneis e as caixas eram direcionadas ao setor de paletização para serem paletizados.

No setor de paletização, os produtos eram acondicionados sobre bases, estes sendo de madeira ou plástico. Eles eram direcionados para câmaras de estocagem de congelados ou resfriados. A empresa possui três câmaras de estocagem para produtos congelados, sendo uma que atua como distribuidora. As mesmas são mantidas a uma temperatura de -18°C, dotadas de portas frigoríficas e evaporadores e as câmaras para resfriados são mantidas a 4°C.

Por fim, a expedição era composta por docas e os caminhões eram manobrados de modo a se situarem devidamente ajustados as entradas, evitando a entrada do ar quente e insetos da área externa para a expedição. Isso implica como barreira para condensação e ganho de temperatura do local. A seção é climatizada a uma temperatura de 12°C.

A entrada para todos os setores possui uma barreira sanitária com lavador para botas e mãos. Todos devem estar devidamente vestidos com todos os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários, que incluem, fardamento, toca, máscara, botas e protetores auriculares. Para os funcionários da área frigorífica é disponibilizado roupas termoprotetoras, assim como botas e luvas.

A empresa exporta alguns produtos, como: pés para a África do sul, meio da asa para Hong Kong, meio da asa com pontas e filé de sobrecoxa sem ossos para o Japão. Atualmente está buscando certificação para exportação para China e México de frango inteiro e cortes *in natura*. O abatedouro industrial é formado por diversos setores, simplificado nas (Figuras 19a e 19b).

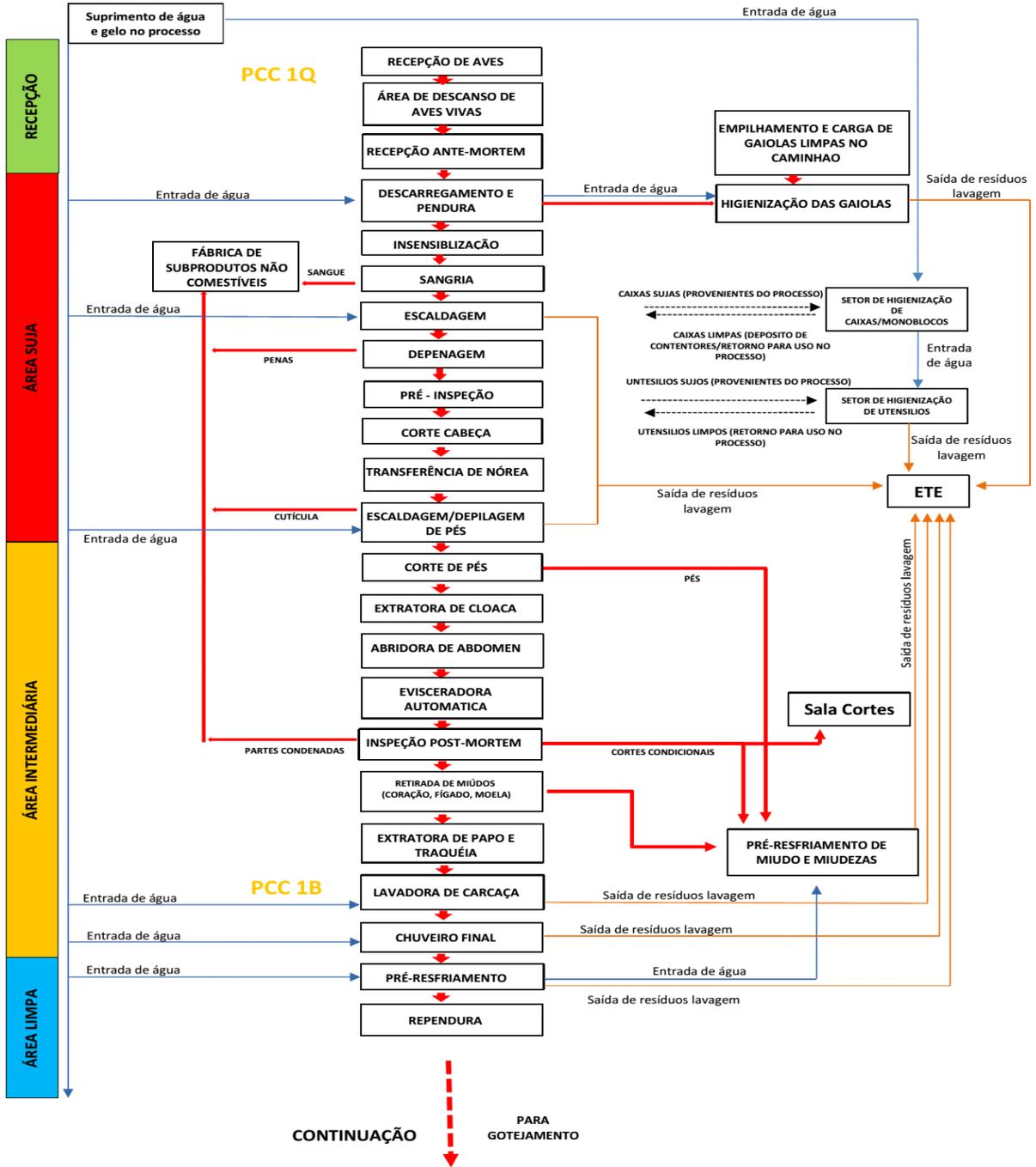


Figura 19a. Fluxograma do abatedouro.
 Fonte: Mauricéia Alementos do Nordeste Ltda, 2021.

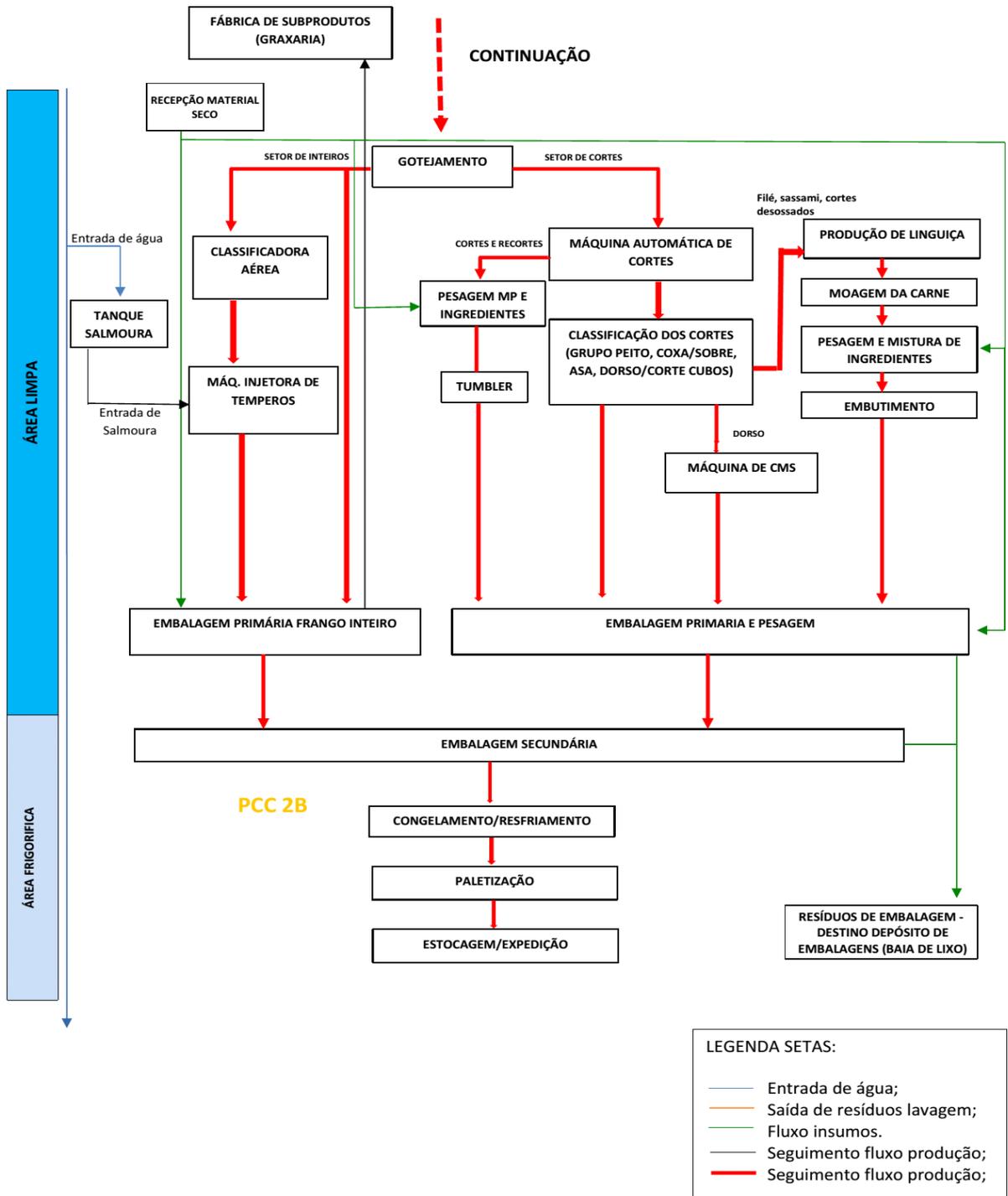


Figura19b. Fluxograma do Abatedouro.
Fonte:Maurícea Alimentos do Nordeste LTDA, 2021.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O ESO

Realizá-lo foi muito importante para minha formação profissional, pois possibilitou agregar conhecimentos e colocar em prática o aprendizado adquirido no Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Acompanhar a rotina da empresa nos faz perceber o quão importante nossa profissão é, e o quanto somos fundamentais para a sociedade. O ESO também nos possibilita um aprendizado pessoal gigantesco, nos mostrando que além da nossa relação com os animais temos profundas relações com os nossos colegas de trabalho. A troca de experiência é intensa e conhecer outros profissionais é incrivelmente necessário à nossa formação.

4. CAPÍTULO II

RELATO DE CASO: MONITORAMENTO DE *SALMONELLA*spp. EM EMPRESA AVÍCOLA.

4.1 Introdução

A busca por alimentos de qualidade, com níveis seguros sejasanitários e nutricionais, impulsionam o mercado de produtos de origem animal, principalmente a indústria avícola que cresce constantemente. O mercado avícola sempre busca qualidade dos seus produtos, desde o início da cadeia produtiva, até o produto final. Enquanto o consumo de carne bovina teve redução, o frango ganhou espaço na mesa das famílias brasileiras durante a pandemia (ABPA, 2021).

Em média, cada brasileiro consumiu 45,27 quilos de carne de frango no último ano, quase três quilos a mais do que em 2019 (ABPA, 2021). Entre os fatores, que contribuem para o alto consumo deste alimento no País estão o custo-benefício, facilidade e diversidade de preparo, a disponibilidade, assim como, sua qualidade nutricional (BRASIL, 2014). Entretanto, alguns microorganismos patogênicos como os do gênero *Salmonella* spp., podem causar problemas na avicultura industrial, afetando tanto as aves como os seres humanos, causando problemas de saúde pública.

A Salmonelose é uma importante doença de origem alimentar, causada por bactérias do gênero *Salmonella* spp. Esta bactéria possui grande importância para a saúde pública, pois qualquer pessoa pode ser susceptível, por estar presente em diversos alimentos (SHINORAH, et al., 2008). É um dos gêneros mais destacados da família *Enterobacteriaceae*, família de microrganismos que compõem a microbiota intestinal de animais e humanos (DIPOA, 2019).

É um patógeno de significância mundial em humanos e animais. Sua distribuição é ampla no ambiente, podendo ser encontrada em solo, água, trato intestinal de humanos e outros animais, sendo que os alimentos são os principais veículos de sua transmissão. As salmoneloses aviárias são enfermidades causadas por bactérias do gênero *Salmonella* que é composto pelas espécies *S. Entérica* e *S. bongori*. As espécies são divididas em várias subespécies, que por sua vez contém vários sorotipos ou sorovares. Como por exemplo, *Salmonella entérica subsp entérica* sorovar *Pullorum*, podendo ser simplificada como *Salmonella Pullorum* (BERCHIERI; NETO, 2009). A Salmonelose é uma doença que afeta seres humanos e animais.

No Brasil, os dados do Ministério da Saúde apontam *Salmonella* como o principal agente etiológico identificado como causador de doenças transmitidas por alimentos (DTA). No que se refere a avicultura industrial, o termo Salmonelose aviária é usado para designar um grupo de enfermidades distintas, causadas por diversos sorotipos. Os de maiores riscos sanitários são *S. Pullorum* que causa a pulorose aviária e *S. Gallinarum* causadora do tifo aviário, enquanto o Paratifo Aviário não tem agente específico, sendo causado por qualquer agente que não seja *S. Gallinarum* e *S. Pullorum*. Os mais comuns são a *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* (BERCHIERI; NETO, 2009).

Contudo, as Salmonelas de importância na saúde pública são os sorotipos Enteritidis e Typhimurium, visto que a *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* apesar de responsáveis por grandes perdas na produção, não representam riscos significativos à saúde humana (BARROS et al., 2020).

Dentro desse contexto é necessário o monitoramento da presença de *Salmonella* spp., nas fases de produção avícola industrial, incluindo as granjas de matrizes pesadas, as granjas de frango de corte e o abatedouro industrial, este relato de experiência tem o objeto de mostrar como o monitoramento para *Salmonella* spp., acontece dentro de uma empresa avícola, de acordo com as exigências dos órgãos de fiscalização e monitoria da própria empresa.

4.2 Monitoramento em granjas de matrizes pesadas

4.2.1 Monitoramento referente ao PNSA

As Salmoneloses fazem parte das enfermidades do Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), elaborado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), visando à certificação sanitária do plantel avícola Nacional. Os Estabelecimentos Avícolas de reprodução são submetidos a um programa de monitoramento periódico com colheita de materiais para diagnóstico laboratorial para *Salmonella Gallinarum*, *Salmonella Pullorum*, *Salmonella Enteritidis* e *Salmonella Typhimurium*, além de *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae*.

Para que os ovos férteis possam ser incubados e os pintinhos de 1 (um) dia sejam distribuídos para as granjas de frangos de corte, assim como, o Guia de Trânsito Animal (GTA) para que os pintinhos possam ser transportados e alojados nas granjas, a granja de matrizes deve obter o certificado sanitário, onde identifica a mesma como livre de *Salmonella* ou controlado, tudo isso, em função dos resultados laboratoriais.

O Serviço Veterinário Oficial (SVO) emite um certificado reconhecendo o *status* sanitário do núcleo, além de adotar as medidas sanitárias de controle e erradicação. Todos os lotes passam pelo cronograma de coletas do PNSA, para então receber o certificado de livre para *Salmonella*. Essas coletas ocorrem, no 1º dia em que chegam as aves, 12 semanas, 24 semanas, 1º nascimento do lote, e após isso, a cada 3 meses. As amostras são coletadas pelo veterinário responsável técnico do estabelecimento avícola e seguem para o laboratório credenciado pelo MAPA, se houver resultado positivo, os fiscais da Agência de Defesa Agropecuária (ADAGRO) farão a coleta oficial, onde enviarão as amostras para o laboratório oficial LANAGRO, atualmente Laboratório Federal de Defesa Agropecuária (LFDA).

Para *Salmonella* é emitido certificado de livre ou com vacinação e controlado. O estabelecimento avícola certificado como núcleo livre ou controlado, somente estará habilitado ao comércio de aves ou ovos férteis procedentes deste núcleo certificado e quando obtiver o certificado de estabelecimento livre ou controlado estará habilitado a proceder ao comércio de aves e/ou ovos férteis de todos os núcleos. O certificado é emitido anualmente e para ser renovado é preciso obter três resultados negativos do lote.

A Instrução Normativa Nº 78 de 3 de Novembro de 2003 “Versão consolidada com a Instrução Normativa SDA Nº 41 de 4 de dezembro de 2017, também informa sobre o controle e monitoramento, cita que as normas aprovadas referentes as medidas de monitoramento das Salmoneloses, devem ser adotadas pelos estabelecimentos avícolas destinados à reprodução e à produção de aves e ovos férteis, sendo os mesmos obrigados a realizarem o monitoramento de seus plantéis, definindo as medidas de vigilância e certificação sanitária para Salmonelas. Entre os estabelecimentos avícolas de reprodução estão os de matrizes pesadas.

A realização do uso de vacina contra salmonelas paratíficas, em estabelecimentos matrizeiros será permitida com uso de vacinas vivas e inativadas, bem como, será facultado o uso de vacinas autógenas, desde que estas últimas obedeçam à legislação pertinente. A utilização das vacinas deve ser realizada em datas programadas em função das datas das colheitas de amostras para certificação sanitária, de modo a não interferirem nos resultados dos ensaios laboratoriais. Qualquer detecção de salmonelas paratíficas em núcleos matrizeiros, ainda que tenham sido utilizadas vacinas vivas para esses agentes infecciosos, implicará na adoção dos procedimentos e haverá cancelamento da certificação de livre e o núcleo ou estabelecimento avícola passará a ser considerado controlado. O médico veterinário que realiza o controle sanitário do estabelecimento avícola matrizeiro deverá, mensalmente, comunicar a utilização da vacina ao MAPA, especificando, o número de aves vacinadas e os

dados da vacina (tipo, nome comercial, lote e partida). A granja de matrizes pesadas utiliza a vacina intativada oleosa contra *S. Enteritidis*.

Em casos de necessidade ou de positividade no monitoramento do PNSA, o Serviço Veterinário Oficial (SVO) poderá determinar a realização de colheitas aleatórias a qualquer tempo nos estabelecimentos avícolas de reprodução, bem como o aumento do número e tipo de amostras a serem colhidas e o número de galpões a serem amostrados para salmonelas, com base nos seguintes critérios: medidas de biosseguridade adotadas; ocorrência de casos suspeitos ou positivos na região ou no próprio estabelecimento; investigações epidemiológicas; divergência entre resultados do monitoramento instituído pela Instrução Normativa Nº 41/2017 e outros testes laboratoriais executados pela empresa; perdas das datas preconizadas para as colheitas de amostras regulares; outras condições epidemiológicas pertinentes.

As colheitas aleatórias realizadas pelo serviço oficial poderão ou não atender os cronogramas de exames das empresas, ficando o fiscal federal agropecuário ou médico veterinário oficial responsável pela realização da colheita ou supervisão da mesma, pelo lacre do material, devendo a empresa fornecer os materiais e meios necessários para realização dessa atividade.

Em relação a interpretação dos resultados e adoção de medidas de segurança e de controle sanitário constatando-se, nas colheitas oficiais, positividade para *S. Gallinarum*, *S. Pullorum* deve ser realizado o sacrifício/abate do núcleo e eliminação de todos os ovos, incubados ou não, dele proveniente.

Constatando-se positividade nas colheitas oficiais para *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* mesmo em lotes vacinados com vacinas vivas, haverá cancelamento da certificação de livre e o núcleo ou estabelecimento avícola passará a ser considerado controlado, desde que atenda aos critérios a seguir: suspensão da incubação e destruição dos ovos férteis produzidos da data da colheita que apresentou o resultado positivo, à data da colheita que apresentar resultados negativos e adoção dos seguintes critérios nas aves do núcleo afetado: esquema de provas laboratoriais, de acordo com os Capítulos VI e VIII da IN 41, de 4 dezembro de 2017, sendo que o primeiro teste deverá ser realizado iniciando cinco dias após o término de tratamento, caso aplicado; repetem-se os procedimentos até a obtenção de negatividade.

A partir da primeira negatificação, permite-se o retorno à incubação. O esquema de teste passa a ter intervalo mensal até o descarte das aves do núcleo para abate. Por serem patogênicos a *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* para o homem, seus produtos não poderão ser

comercializados para consumo humano, salvo quando houver autorização do Departamento de Defesa Animal (DDA) e do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) e os produtos em questão forem industrializados em estabelecimento com Sistema de Inspeção Federal (SIF). O resultado negativo em dois retestes permitirá a certificação de núcleo ou estabelecimento avícola como sendo controlado para *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*, podendo ser comercializadas as aves de um dia ou ovos férteis exclusivamente no território nacional. Os estabelecimentos considerados controlados deverão adotar um reforço nas medidas de biossegurança.

Constatando-se positividade em colheitas não oficiais para *S. Gallinarum*, *S. Pullorum*, *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*, notificada ao Serviço Oficial por representante da empresa, produtor ou por médico veterinário que realiza o controle sanitário do estabelecimento avícola, mesmo em lotes vacinados com vacina viva, poderá adotar os mesmos procedimentos legais, sendo dispensada a comprovação da positividade por meio de colheitas oficiais.

Os resultados dos testes laboratoriais deverão ser emitidos em formulário próprio, padronizado pelo MAPA e comunicados seguindo o fluxograma determinado. Para resultados negativos, enviar FAX ou outro tipo de comunicação imediata, para o médico veterinário oficial requisitante e para o estabelecimento avícola, e para os resultados positivos, enviar FAX ou outro tipo de documentação imediata ao DDA e ao Serviço de Sanidade Animal (SSA/DFA), onde se localiza o estabelecimento, que notificará o mesmo. As provas laboratoriais sorológicas (Aglutinação Lenta em Tubos ou Microaglutinação) são sempre de triagem, podendo ocorrer reações cruzadas inespecíficas. Portanto, apenas a identificação do agente por testes bacteriológicos ou moleculares são consideradas conclusivas para a confirmação da presença dos quatro sorovares das salmonelas referidas na normativa.

Todas as salmonelas isoladas deverão, obrigatoriamente, serem enviadas ao laboratório oficial e de referência para salmonelas aviárias para serem investigadas sob os aspectos epidemiológicos/microbiológicos.

A comercialização de ovos de reprodutoras provenientes de núcleos com aves infectadas por *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* não poderá ser para consumo humano, salvo quando autorizados pelo DDA e DIPOA segundo as normas específicas do SIF. A incubação dos ovos férteis dos núcleos de matrizes controlados para *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* deverá ser realizada em máquinas separadas daquelas utilizadas para a incubação dos ovos provenientes de aves de núcleos livres.

No caso de realização de abatedas aves dos núcleos positivos para os agentes referidos na normativa, os mesmos deverão ser realizados em estabelecimentos de abate sob inspeção oficial previamente autorizado, seguindo as recomendações presentes na Instrução Normativa N° 20, de 21 de Outubro de 2016.

4.2.2 Monitoramento interno da granja avícola

Além do monitoramento do PNSA, a granja realiza seu monitoramento interno, realizado por diagnóstico bacteriológico, sendo as coletas obtidas por pool de fezes frescas da seguinte forma: nos aviários, um pool de propé (quatro unidades) por aviário, nas semanas: 10^a, 20^a, 30^a, 40^a, e 50^a. E coletar um pool de 300gr de fezes frescas por aviário, nas semanas: 15^a, 25^a, 35^a, 45^a, e 55^a. Para a colheita de amostras, os suabes de arrasto e propés serão previamente umedecidos com solução fisiológica, mantendo a umidade e a temperatura entre 2°C (dois) e 8°C (oito) aceitando uma variação de 1 (um) grau a mais ou a menos.

O monitoramento realizado pela empresa é eficiente e os cuidados com a biossegurança da granja se mostram eficazes, a planilha (Figura 21) demonstra o resultado do monitoramento para *Salmonella* spp., em um lote onde todos são negativos, e o mesmo se aplica para os outros núcleos.

103	DATA	LOTE	NÚCLEO	AVIÁRIO	IDADE	MATERIAL	SALMONELLA	TIPIFICAÇÃO
104	21/12/2020	264	11	AV1/AV2	11 SEM	PROPÉ	NEG	0
105	19/01/2021	264	11	AV1/AV2	15 SEM	FEZES	NEG	0
106	23/02/2021	264	11	AV1/AV2	20 SEM	PROPÉ	NEG	0
107	30/03/2021	264	11	AV1/AV2	25 SEM	FEZES	NEG	0
108	05/05/2021	264	11	AV1/AV2	30 SEM	PROPÉ	NEG	0
109	02/06/2021	264	11	AV1/AV2	35 SEM	FEZES	NEG	0
110	DATA	LOTE	NÚCLEO	AVIÁRIO	IDADE	MATERIAL	SALMONELLA	TIPIFICAÇÃO

Figura 20. Planilha referente às análises do monitoramento da empresa em relação a *Salmonella* spp., em um lote, no período de 21/12/2021 a 02/06/2021.

4.3 Monitoramento em granjas de frangos de corte

A empresa Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda realiza os ensaios para verificação de *Salmonella* spp., nas granjas de frango de corte, antes do abate sanitário, para certificar se o lote está livre de *Salmonella* spp., ou se será abatido em condições especiais.

A Instrução Normativa N° 20, de 21 de Outubro de 2016 estabelece o controle e o monitoramento de *Salmonella* spp., nos estabelecimentos avícolas comerciais de frangos de corte e nos estabelecimentos de abate de frangos, galinhas, e reprodução, registrados no Serviço de Inspeção Federal (SIF), com objetivo de reduzir a prevalência desse agente e estabelecer um nível adequado de proteção ao consumidor. A empresa desempenha um programa de controle e monitoramento para *Salmonella* spp., nos seus plantéis avícolas.

Todos os lotes de frangos de corte comerciais são submetidos a coletas de amostras para a realização de ensaios laboratoriais para detecção de salmonelas, segundo metodologia oficial utilizada pela Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários, da Secretaria de Defesa Agropecuária, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento- CGAL/SDA/MAPA.

As coletas são realizadas o mais próximo possível da data do abate do lote de aves, de tal maneira, que os resultados sejam conhecidos antes do seu envio para o abate. O gerenciamento dos procedimentos de coletas de amostras dos lotes de frangos de corte é de responsabilidade do médico veterinário que realiza o controle sanitário do estabelecimento avícola.

É realizada a coleta em uma amostragem representativa dos galpões de cada núcleo, os galpões a serem monitorados serão escolhidos priorizando-se aqueles com aves que apresentem quaisquer sinais clínicos, índices zootécnicos abaixo do esperado, aves submetidas a situações ou períodos de estresse, dentre outros fatores que favoreçam a detecção do agente patogênico.

4.3.1 Coleta de Propé

A coleta (Quadro 4) deve ser realizada em todas as granjas que forem destinadas ao abatedouro, obedecendo as instruções segundo a Instrução Normativa Nº 20, de 21 de Outubro de 2016.

Quadro 4. Numeração dos galpões divididos em grupos e quantidade de galpões a serem monitorados.

Nº de Galpões	Nº de Galpões a serem monitorados
1 a 3	Todos
4	3
5 a 10	4
11 em diante	5

A coleta em cada aviário deve ser realizada com um par de propé para percorrer 50% do aviário, e outro par para os outros 50% do aviário, principalmente nas laterais do aviário. Após a coleta em toda a granja, os pools devem ser colocados em uma única sacola e lacrado. O propé deve ser umedecido com soro fisiológico antes de fazer a coleta no aviário e o mesmo deve ser condicionado de 2°C a 8°C, aceitando uma variação de um grau centígrado a mais ou a menos, até sua chegada no laboratório, para a realização do exame. As amostras coletadas são enviadas ao laboratório credenciado com lacres invioláveis e numeradas para realização do ensaio bacteriológico por galpão selecionado para a amostragem do núcleo. O material da coleta deve ser enviado ao laboratório junto ao formulário devidamente preenchido.

No momento da coleta das amostras, as aves não deverão estar sob efeito de agentes antimicrobianos para bactérias gram-negativas, e não deverá ser utilizado nenhum produto com ação antimicrobiana no ambiente.

O estabelecimento avícola manterá os relatórios de ensaios laboratoriais e demais documentos auditáveis, que comprovem os procedimentos de monitoramento e ações sanitárias por cinco anos disponíveis para auditorias do Serviço Veterinário Oficial - SVO.

O médico veterinário que realiza o controle sanitário do estabelecimento avícola fará o relatório com os resultados laboratoriais obtidos no programa de controle e monitoramento para *Salmonella* spp., de acordo com os fluxos e procedimentos estabelecidos pelo SVO.

Em casos de diagnósticos positivos para *Salmonella* spp., o laboratório credenciado automaticamente já realiza a tipificação para *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*, descartando que seja uma das duas, o médico veterinário solicita então a tipificação para verificação do sorotipo/sorovar de interesse da empresa. Em casos de positivo para *Salmonella Gallinarum*, *Salmonella Pullorum*, *Salmonella Enteritidis* e *Salmonella Typhimurium* em estabelecimentos comerciais serão encaminhados imediatamente pelo laboratório ao Serviço Veterinário Estadual (SVE) onde se localiza o estabelecimento.

Para a interpretação dos resultados dos ensaios laboratoriais para pesquisa de *Salmonella*, um núcleo será considerado positivo quando pelo menos um ensaio de qualquer galpão do núcleo apresentar diagnóstico positivo para esse agente patogênico.

Um núcleo positivo para *Salmonella* spp., implicará que todo lote de frangos alojado no momento da coleta das amostras será considerado positivo independentemente do número de aves e galpões existentes no núcleo. Há um formulário utilizado pela empresa de colheita e envio de material ao laboratório credenciado.

4.3.2 Formulário de Colheita e Envio de Material ao Laboratório para Monitoramento de Estabelecimento Comercial para *Salmonella* (IN 20/2016).



1. Identificação da amostra

Termo de Colheita n°:	Lacre n°	Data de Colheita:
País de Origem: Brasil	Responsável pela Colheita:	

2. Identificação do estabelecimento avícola

Nome do estabelecimento:

Proprietário:		
CPF/CNPJ:	Município:	UF:
Nº Registro do estabelecimento no SVO:		
Empresa Integradora: Mauricea Alimentos do Nordeste LTDA.		
Endereço: Rod. PE 90, Km 02, S/N		
Bairro: Estrada de Limeira Grande	Município: Carpina	UF: PE
CEP: 55.819.970	Fone: (81) 36220330	Fax:

3. Identificação do núcleo de origem:

Núcleo:	Lote:	Idade:	Nº de galpões:	Galpão amostrado:
---------	-------	--------	----------------	-------------------

4. Tipo de aves:

Galinhas	<input checked="" type="checkbox"/>	Frango	<input type="checkbox"/>	Peru
----------	-------------------------------------	--------	--------------------------	------

5. Tipo e quantidade de amostras colhidas (Escrever número de amostras colhidas)

Propé nº:	<input type="text"/>	Fezes Frescas nº:	<input type="text"/>	Suabes de Arrasto nº:	<input type="text"/>
Outros (especificar) nº:					

6. Meio de conservação e transporte de amostras

Material Coletado	Meio Utilizado	Validade

7. Profissional Responsável pelo gerenciamento do procedimento de coleta:

Médico Veterinário
Nome:
CRMV:

Tel:(81)991133969

Assinatura e Carimbo

Em relação ao trânsito de lotes de frangos, no Boletim Sanitário de abate de frangos de corte, constarão as informações referentes aos ensaios laboratoriais realizados segundo o programa de controle e monitoramento para *Salmonella* spp.

Para cada galpão do núcleo de origem das aves será emitido um Boletim Sanitário com o resultado do ensaio laboratorial correspondente a todo o núcleo.

Em casos de núcleos positivos para *Salmonella* Gallinarum, *Salmonella* Pullorum, *Salmonella* Enteritidis e *Salmonella* Typhimurium serão adotadas as seguintes ações sanitárias sob responsabilidade do médico veterinário que realiza o controle sanitário do estabelecimento:

I- Fermentação das camas de todos os aviários do núcleo ou outro tratamento aprovado pelo Departamento de Saúde Animal DSA/SDA/MAPA, capaz de inativar as salmonelas;

II - Remoção e descarte de toda a cama e do esterco do núcleo após o tratamento previsto no parágrafo anterior, sendo proibida a reutilização no alojamento de aves;

III - Limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos após a remoção de toda a cama e esterco do aviário;

IV - Adoção de vazio sanitário de, no mínimo, de quinze dias depois de concluídos os procedimentos de limpeza e desinfecção dos galpões; em média o vazio sanitário se estenda a 28 dias.

V - Investigação para identificar a fonte de infecção e as vias de transmissão para as aves, bem como adoção de um plano de ação para prevenção de novas infecções.

Ao serem encaminhadas ao abate, as aves serão abatidas em condições especiais conforme a Instrução Normativa N°20/2016. Ao chegarem no abatedouro em caso de positividade de *Salmonella* spp. no Boletim Sanitário e no GTA deve-se efetuar o abate sanitário separado dos demais, ou seja, por último, no último abate do último turno.

O departamento de higienização pré-operacional deverá ser notificado do abate desse lote, de forma a proceder a operação imediata de higienização das instalações e equipamentos, realizando procedimento de higienização, conforme o descrito no plano de Procedimento Padrão de Higiene Operacional.

Para o abate de lotes de frangos ou de galinhas de reprodução positivos para *Salmonella* Enteritidis ou *Salmonella* Typhimurium, serão adotadas as seguintes ações:

I - Abate em separado dos demais lotes, seguido de imediata higienização das instalações e equipamentos;

II - Sequestro e destinação da produção para tratamento térmico que garanta a eliminação desses patógenos ou fabricação de carne mecanicamente separada.

Em caso de detecção de salmonelas monofásicas, cujas fórmulas antigênicas sejam *Salmonella* (1,4[5],12:-:1,2) ou *Salmonella* (1,4[5],12:i:-), serão adotadas as medidas previstas em casos de positividade para *Salmonella* Enteritidis e *Salmonella* Typhimurium.

4.4 Monitoramento em abatedouro industrial

A busca pela qualidade e aperfeiçoamento dos produtos da empresa é uma exigência do controle de qualidade, afim de reduzir as perdas e manter os quesitos sanitários com excelência. A implantação do APPCC vem ao encontro de realizar essas exigências. Dentro do APPCC temos os PACs, o PAC 15 é formado pelas análises laboratoriais e dentre elas encontramos as análises microbiológicas que inclui o monitoramento de *Salmonella* spp.

O cronograma de análises laboratoriais microbiológica dos produtos para monitoramento de *Salmonella* spp., é realizado semanalmente e mensalmente. O procedimento operacional padrão (POP) de coleta de amostras para análise de *Salmonella* spp., no abatedouro é aplicado na carcaça de frango, em cumprimento a Instrução normativa Nº 20 de 21 de outubro de 2016 (MAPA) e para os cortes de frango, miúdos e produtos cárneos crus e semielaborados temperados ou não, seguindo a IN Nº 60, 23 de Dezembro de 2019, anexo 1, item 5 letras a, b (ANVISA).

De acordo com Instrução normativa Nº 20 de Outubro de 2016, Capítulo III, MAPA, o estabelecimento se encaixa na classificação M, tendo um volume de abate diário entre 50.000 a 100.000 mil aves/dia.

Conforme o anexo II da IN Nº 20/2016, MAPA, a amostragem de autocontrole (Quadro 5) para o abate de aves será realizada da seguinte forma:

Quadro 5. Amostragem de coletas de materiais para detecção de *Salmonella* spp., no abatedouro avícola.

Classificação do estabelecimento	N	C	Numero de ciclos/ano	Frequência de coleta
M	26	6	4	2 Amostras/Semana

Onde "N" é o número de amostras a serem coletadas e "C" é o número máximo de amostras positivas aceitáveis. O ciclo é formado por 26 amostras, durando 13 semanas, sendo duas amostras semanais. O ciclo será considerado violado quando o nº de amostras positivas for maior que o nº aceitável. O procedimento operacional realizado segue abaixo:

Com o auxílio de luvas descartáveis e saco plástico, coletar semanalmente 2 (duas) carcaças de frango após o gotejamento e antes da embalagem primária.

Após a coleta, as amostras devem ser acondicionadas em embalagem primária, sendo grampeadas e colocadas dentro do isopor com gelo para manter a temperatura entre 2°C a 8°C (tolerância de +-1°C) até a chegada ao laboratório credenciado, na qual deve ser o mais breve possível.

As amostras devem seguir para laboratório externo com uma folha de identificação de ordem de serviço (OS), realizada pela empresa, contendo as seguintes informações:

- Tipo de ave: frango ou galinha;
- Aptidão: corte ou reprodução;
- Data, hora e turno de coleta;
- Linha de abate;
- Nº da amostra do ciclo e nº do ciclo;
- Nº de registro do estabelecimento do SIF;
- Estado de conservação da amostra: resfriada ou congelada;
- Condição sanitária das aves referente a *Salmonella* spp. no BS E GTA.

A empresa além de enviar semanalmente as carcaças, também envia pés coletados de ambos os turnos (1º e 2º turno) de todos os dias da semana. Essas são as amostras enviadas todas as terças-feiras para o laboratório externo. O Resultado do laudo de análise do laboratório (Figura 22), deve constar presença ou ausência de *Salmonella* spp., ou seja, isolamento positivo ou negativo.

Classe de Ensaio - Biológico - Microbiológico						
Análise	Resultado	Legislação	LQ	Incerteza Mínima	Incerteza Máxima	Data Análise
Salmonella spp	Ausência em 25g	-	-	-	-	15/05/2021
Legislação(ões)						
Legislação:						
Metodologia						
Salmonella spp: AOAC Official Methods of Analysis, 2011.03. VIDAS® Salmonella (SLM) 2011, 20th ed. 2016.						
Conclusão						
NÃO HÁ LEGISLAÇÃO VIGENTE QUE ESTABELEÇA PARÂMETROS DE QUALIDADE PARA ESTE ENSAIO.						

Figura 21. Resultado de *Salmonella* spp enviado pelo laboratório credenciado à empresa.

No que se refere às análises mensais de acordo com Instrução Normativa Nº 60, de 23 de Dezembro de 2019, que estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos, os testes são feitos com cinco amostras de produto diferentes, todas congeladas. As amostras são sorteadas ao mês, a fim de serem diferentes das amostras do mês anterior, isso se dá na seção de miúdos (podendo ser fígado, coração ou moela) ou miudezas (pés e cabeça) e carcaças ou cortes de frango (podendo ser *in natura* ou temperado).

Os valores de referência para *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* são: número de amostras (05), o tamanho da unidade analítica e a indicação do número de unidades amostrais toleradas com qualidade intermediária (c) = 0, limite microbiológico (m) = ausente, ou seja, que separa unidades amostrais de "Qualidade Aceitável" daquelas de "Qualidade Intermediária", e o limite microbiológico (M), limite que separa unidades amostrais de "Qualidade Intermediária" daquelas de "Qualidade Inaceitável".

A coleta de carcaças, cortes e miúdos na indústria será realizada pelo auxiliar do CQ, ou supervisor da garantia ou gerente da qualidade, conforme o POP 03 da empresa.

Ações preventivas são implantadas na indústria, como monitoramento dos PPHO, PSO, higiene e hábitos de higiênicos de boas práticas dos colaboradores e APPCC.

E ações corretivas em caso de resultados de análises microbiológicas de produtos realizados mensalmente fora do padrão pela empresa. É realizado a segregação dos produtos dentro das câmaras de estocagem. Se os produtos já tiveram sido comercializados, efetuar procedimento de recolhimento. Os produtos identificados e segregados serão encaminhados para produção de CMS ou termoprocessados.

Quando ocorrer violação do ciclo de monitoramento de *Salmonella* spp. em frangos, o estabelecimento de abate deverá identificar a causa da violação, revisar os programas de autocontrole, adotar ações corretivas e preventivas com o objetivo de restabelecer a

conformidade em relação a esse agente disposto no Art. 58, seção II, capítulo III da IN N° 20/2016.

Em caso de detecção de salmonelas monofásicas, cujas fórmulas antigênicas sejam *Salmonella* (1,4[5],12:-:1,2) ou *Salmonella*(1,4[5],12:i:-), serão adotadas as medidas previstas em casos de positividade para *Salmonella* Enteritidis e *Salmonella* Typhimurium.

Quando ocorrer a violação de dois ciclos oficiais consecutivos, após ser notificado pelo SIF, o estabelecimento de abate além de atender ao disposto no art. 58 da IN N° 20/2016 deve solicitar de seus fornecedores intensificação das ações de biossegurança.

Quando ocorrer violação de três ciclos oficiais consecutivos, após ser notificado pelo SIF, o estabelecimento de abate além de atender ao disposto no art. 59 da IN N° 20/2016 também deve expedir o produto final após ensaio laboratorial de pesquisa de *Salmonella* spp. em laboratórios Credenciados da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA); tipificar as culturas para identificação do sorovar, em caso de ser detectada a presença de *Salmonella* spp., sequestrar e dar destino a produção para tratamento térmico que garanta a eliminação desses patógenos, fabricação de carne mecanicamente separada ou outro processo previamente aprovada pelo MAPA. As medidas de controle descritas serão adotadas até que se obtenha o resultado de um ciclo oficial, conforme o disposto no Anexo da IN N° 20/2016.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, observarmos a importância do monitoramento para *Salmonella* na indústria avícola, visto que, a mesma pode gerar graves prejuízos na saúde das aves, assim como, importância para saúde pública. Grande parte das toxinfecções em seres humanos são causadas por bactérias do gênero *Salmonella*, sendo os alimentos uma das fontes de transmissão.

O monitoramento busca controlar e reduzir a prevalência, principalmente nos produtos cárneos de aves visando uma maior inocuidade dos alimentos. As instruções normativas servem de base para realização dos monitoramentos, mas a empresa pode ir além, instituindo seus monitoramentos internos. Medidas de controle como a biossegurança, instruções aos colaboradores para seguirem as normas, assim como, instruir os produtores integrados são fundamentais. O controle e monitoramento não é apenas laboratorial, se faz através da adoção de medidas de controle empregadas em todas as etapas da cadeia alimentar, desde a produção agrícola, até o processamento, fabricação e preparação de alimentos, tanto em estabelecimentos comerciais quanto nas residências.

A população pode adotar as medidas preventivas para *Salmonella* spp. que incluem o manuseio correto de alimentos, lavando sempre as mãos, antes, durante e depois de manipular ou consumir alimentos, lavar bem os alimentos antes de consumir, e sempre consumir a carne bem cozida ou assada. Nos alimentos, para que os efeitos da bactéria *Salmonella* sejam neutralizados, o alimento precisa ser preparado em temperaturas superiores a 70°C, e que esse calor chegue até ao centro do alimento, não somente na parte mais externa, causando um cozimento completo (MAPA, 2019).

REFERÊNCIAS

ABPA. **Relatório Anual 2021**. 2021 p.10-29.

AVIAGEN. **Ross Manual De Manejo De Frangos De Corte**. 2018 p.79-107.

BARROS, I. M.; LIMA, T. F.; STELLA, A. E. Salmonelose Aviária E Saúde Pública: Atualidades E O Seu Controle No Brasil. **Enciclopédia Biosfera. Centro científico conhecer**. 16p, p. 2-3, 2020. Artigo. Universidade Federal de Jataí – UFJ, Jataí.

BONI, H.F.K. **Ocorrência de *Salmonella* spp. Na cadeia álcua da região central de Mato Grosso do Sul**. 53p. Campo Grande-MS, 2007. Dissertação de Mestrado, Ciência Animal-Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande.

COOB. **Guia de manejo de incubação Cobb. Cobb-Vantress Inc**. 2008. p. 8-16.

DIPOA. **Anúário de Programas de Comntrole de Alimentos de Origem Animal do DIPOA**. v5. 2019 p. 19.

EMBRAPA. **Agência Embrapa de Informação Tecnológica**. Brasília: Embrapa-DF: comedouros e bebedouros, 2003. Disponível em: >https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/frango_de_corte/arvore/CONT000fc6ggago02wx5eo0a2ndxyx9wn8fc.html<.

GARCIA, D. A.; GOMES, D.E. **A Avicultura Brasileira E Os Avanços Nutricionais**. Disponível em: <file:///C:/Users/Nilton%20Isllan/Desktop/ESO%20AM%C3%89M/Artigos/167-Texto%20do%20Artigo-659-2-10-20191028.pdf> Acesso em: 20/05/2021.

MINISTÉRIODAGRICULTURA, PECUÁRIAEABASTECIMENTO. **Diário oficial da União** –Instrução Normativa N 41, de 4 de dezembro de 2017. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/1345933/do1-2017-12-26-instrucao-normativa-no-41-d e-4-de-dezembro-de-2017-1345929-1345929](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/1345933/do1-2017-12-26-instrucao-normativa-no-41-d-e-4-de-dezembro-de-2017-1345929-1345929)>. Acessado em: 15/06/2021.

MINISTÉRIODAAGRICULTURA, PECUÁRIAEABASTECIMENTO. **Diário oficial da União** – Instrução Normativa N 60, De 23 de setembro de 2019. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356>> Acessado em: 15/06/2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Secretaria de Defesa Agropecuária** -Instrução Normativa N° 78, De 3 De Novembro De 2003. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/instrucao_normativa_sda_78_de_3_novembro_2003_000fzo0gia602wx5ok0cpoo6a11rvjnf.pdf>. Acessado em 15/06/2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **NOTA TÉCNICA- Entenda melhor - Salmonela em carne de frango**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/arquivos-publicacoes-dipoa/entenda-melhor-salmonela-em-carnedefrango#:~:text=As%20salmonelas%20crescer%20em,70%C2%B0C%2C%20temperaturas%20obtidas>>. Acessado em: 15/06/2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Salmonella** (salmonelose): **O que é, causas, tratamento e prevenção**. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/Salmonella>> Acessado em 25/06/2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia Alimentar para população Brasileira.** Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf> Acessado em 25/06/2021.

SCHILLING, T.U.A. **Aspectos Tecnológicos Do Abate E Processamento De Frangos De Corte.** 30p. Brasília-DF, 2014. Monografia, Universidade De Brasília Faculdade De Agronomia e Medicina Veterinária; Brasília.

SHINOHARA, N.K.S.; BARROS. B. V; JIMENEZ, S. M. C.; MACHADO, E. C. L.; DUTRA, R. A. F; FILHO, J. L. L. **Salmonella spp., Importante agente patogênico veiculado em alimentos.** 9p. Artigo. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife-PE. 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/vzk44zy3zYQxMD5YN38jY4s/?lang=pt#>> Acessado em: 25/06/2021