



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

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO),  
REALIZADO NA EMPRESA USIVET COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES  
LTDA – RECIFE - PE E NA EMPRESA MAURICEA ALIMENTOS DO  
NORDESTE LTDA, CARPINA – PE.**

**DOENÇA DE GUMBORO: ASPECTO MACROSCÓPICO DA BURSA DE  
FABRICIUS EM FRANGOS DE CORTE VACINADOS COM VACINA  
IMUNOCOMPLEXO – RELATO DE CASO**

**Marcos Felipe da Silva Souza**

**Recife – PE, 2025**



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

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO),  
REALIZADO NA EMPRESA USIVET COMERCIO E REPRESENTAÇÕES  
LTDA – RECIFE - PE E NA EMPRESA MAURICEA ALIMENTOS DO  
NORDESTE LTDA, CARPINA – PE.**

**DOENÇA DE GUMBORO: ASPECTO MACROSCÓPICO DA BURSA DE  
FABRICIUS EM FRANGOS DE CORTE VACINADOS COM VACINA  
IMUNOCOMPLEXO – RELATO DE CASO**

**Marcos Felipe da Silva Souza**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório realizado como exigência para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária, sob Orientação da Profa., Dr<sup>a</sup> Mércia Rodrigues Barros e Supervisão de Aguinaldo de Oliveira Figueiroa e do Aécio Gustavo de Brito Nunes (Médicos Veterinários).

**Recife – PE, 2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha – CRB-4 1134

S719d Souza, Marcos Felipe da Silva.

Doença de Gumboro : aspecto macroscópico da bursa de Fabricius em frangos de corte vacinados com vacina imunocomplexo: relato de caso : Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), realizado na empresa USIVET comércio e representações ltda – Recife - PE e na empresa MAURICEA alimentos do nordeste ltda, Carpina - PE. / Marcos Felipe da Silva Souza. – Recife, 2025.  
69 f.; il.

Orientador(a): Mércia Rodrigues Barros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Medicina Veterinária, Recife, BR-PE, 2025.

Inclui referências.

1. *Aves - Doença infecciosa*. 2. *Avicultura*. 3. *Aves - Monitoria*. 4. *Aves de corte* 5. *Avicultura*. I. Barros, Mércia Rodrigues, orient. II. Título



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

**DOENÇA DE GUMBORO: ASPECTO MACROSCÓPICO DA BURSA DE  
FABRICIUS EM FRANGOS DE CORTE VACINADOS COM VACINA  
IMUNOCOMPLEXO – RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso elaborado por:

**MARCOS FELIPE DA SILVA SOUZA**

**Aprovado em 24 de fevereiro de 2025**

**BANCA EXAMINADORA**

**Profa. Dr<sup>a</sup> Mércia Rodrigues Barros e Supervisão**

---

**M. V. MSc. Jéssica de Melo Bandeira**

Médica Veterinária da Empresa USIVET

---

**M.V Aécio Gustavo de Brito Nunes**

Médico Veterinário da Empresa Mauricéa Alimentos

---

## DEDICATÓRIA

*Dedico ao Senhor Deus, porque  
dEle, por Ele e para Ele são  
todas as coisas.*

*Aos meus pais, irmãos, esposa  
que sempre estão ao meu lado.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus! Que tem cuidado de nós, nos sustentado até aqui e que nos faz concretizar sonhos, segundo o Seu propósito.

Aos meus pais, Jeremias e Lice, por todo o esforço e dedicação que tem para todos os seus filhos (Jessé, Junior e eu). Fomos privilegiados pelo o Pai por ter nos dados pais maravilhosos. Aos meus irmãos maravilhosos que tenho, Jessé e Junior, muito obrigado! A minha esposa Benigna Holanda, além de ser esposa é, e sempre foi uma grande amiga. Muito obrigado por todo o incentivo, apoio e cuidado para comigo.

A todos meus familiares e parentes próximos e distantes, especialmente a tia Penha e Tio Moisés, por ter acolhido minha mãe e ter ensinado a ela os caminhos do Senhor. Sou grato a Deus por suas vidas.

A minha igreja, 2ª Igreja Presbiteriana de Gravatá, em especial aos meus pastores, Leniberto, Fábio Brasileiro e Diego Pereira, por serem canais de Deus para minha vida e família.

Aos meus professores, especialmente ao professor Almir Chalegre, por me incentivar a fazer medicina veterinária e não desistir da seleção. A professora Mércia Barros por todo empenho, esforço e dedicação ao ensino, que nos motiva a ir mais longe! Ao professor Eryvelton Franco, por ter respondido um e-mail de forma tão atenciosa e me convidar para fazer parte da seleção para professor na UNIBRA em 2018. A todos os professores da Graduação, especialmente Andreia Paiva, Betânia, Egito, Mirian, Leucio, Erika, Coutinho, Gustavo Ferrer, André, Andrea Alice, Wilton Júnior, Edna, José Vitor, Fernando Leandro, Daniela, Sandra, Evêncio, Daniel e aos demais que ao ministrar as aulas me deixavam empolgado para continuar e me esforçar cada vez mais!

Aos meus amigos de graduação, Juliana, Susan e Gabi. Por nosso grupo, por nossa amizade e por tudo que passamos durante a graduação. Obrigado!

Aos meus colegas de trabalho da UNIBRA, especialmente a professora Jéssica, Rafael, Wesley Natan, Karen, Mariana, por todo o incentivo que me deram.

A empresa USIVET, especialmente aos diretores e médicos veterinários Diógenes e Severino, e ao supervisor de estágio Aguinaldo de Oliveira Figueiroa, pela oportunidade que me deram de realizar parte do meu estágio na empresa. Ao meu amigo Afrânio, pelo incentivo, apoio, conselhos feitos para que conseguisse o estágio. Aos colaboradores da empresa e a médica veterinária Jéssica Bandeira, por todo o conhecimento compartilhado, meu muito obrigado! A CEVA e a ZOETIS, por permitir o uso das imagens e resultados.

Ao médico veterinário Emanuel por todo incentivo, apoio e parceria.

A empresa Mauricéa Alimentos, por ter aberto as portas para realização de parte do estágio. Ao médico veterinário e supervisor de estágio Aécio Nunes, por todo esforço feito para que pudesse realizar o estágio na empresa. A médica veterinária Alessandra da granja de matriz, aos técnicos de campo, ao médico veterinário Lucas Figueiroa, e a todos da empresa. Muito obrigado.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte desse processo, obrigado a todos!

## LISTAS DE FIGURAS

<b>Figuras 1, 2 e 3</b> – (A) Incubadora de ovos, (B) Painel de controle e (C) Viragem dos ovos (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	17
<b>Figuras 4 e 5</b> – (A) Vacina em botijão de nitrogênio e (B) Descongelamento da vacina (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	18
<b>Figuras 6 e 7</b> – (A) Adição de antibiótico e (B) Adição corante para vacinação in ovo (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	18
<b>Figura 8</b> – Ovos com 18,5 dias (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	19
<b>Figuras 9 e 10</b> – (A) Ovoscopia manual e (B) Ovoscopia digital (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	19
<b>Figura 11</b> – Vacinação in ovo (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	20
<b>Figuras 12 e 13</b> – (A) Vacinação in ovo (B) Ovos vacinados (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	20
<b>Figuras 14, 15 e 16</b> – (A) Sexagem dos pintinhos de 1 dia em incubatório (B) Macho (C) Fêmea (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	21
<b>Figura 17</b> – Vacinação subcutânea em pintinhos de 1 dia (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	22
<b>Figuras 18, 19 e 20</b> – Vacinação spray em incubatório (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	22
<b>Figuras 21 e 22</b> – (A) Avaliação da vacinação subcutânea e (B) avaliação da vacinação spray em pintinhos de 1 dia (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	23
<b>Figuras 23 e 24</b> – (A) Expedição dos pintinhos (B) Caminhão de transporte dos pintinhos de 1 dia (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	23
<b>Figuras 25 e 26</b> – (A) Disco germinativo (B) globo ocular	24
<b>Figuras 26 e 27</b> – Ovos contaminados (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	24
<b>Figuras 28 e 29</b> - Avaliação da aplicação da vacina intramuscular (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	25
<b>Figura 30</b> – Aplicação intramuscular incorreta (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	25
<b>Figura 31</b> – Pesagem de ave com 32 dias (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	26
<b>Figura 32</b> – Retirada da Bursa de Fabricius (arquivo pessoal, 2025)	26
<b>Figura 33</b> – Avaliação do peso (A) e tamanho da Bursa (B) (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	27
<b>Figura 34 e 35</b> – Amostras para avaliação histopatológica (A) e PCR (B) (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	27
<b>Figura 36</b> – Fábrica de Ração Mauricéa	29
<b>Figura 37, 38 e 39</b> – Silos de armazenamento de grãos (A), Laboratório para análises (B e C) bromatológicas (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	29
<b>Figura 40</b> – Expedição de ração (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	30
<b>Figura 41</b> – Coleta de milho (arquivo pessoal, 2025) – autorizado pela empresa	30
<b>Figura 42</b> – Granja de Matrizes e Incubatório Mauricéa	31
<b>Figura 43</b> – Aviário de matrizes pesadas da empresa Mauricéa	31
<b>Figura 44</b> – Incubatório da Mauricéa	33
<b>Figura 45</b> – Sala de armazenamento dos ovos férteis (incubatório da Mauricéa Alimentos)	34
<b>Figura 46</b> – Sala de armazenamento dos ovos férteis (incubatório da Mauricéa Alimentos)	34

<b>Figura 47</b> – Sala de armazenamento dos ovos férteis (incubatório da Mauricéa Alimentos).	35
<b>Figura 48</b> – Painel de controle de incubadora de ovos embrionados férteis	36
<b>Figuras 49</b> – Sala de armazenamento dos ovos embrionados férteis (incubatório da Mauricéa Alimentos	36
<b>Figura 50 e 51</b> – (A) Bag de vacinação (B) Lugar de colocação do desinfetante (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa	37
<b>Figura 52</b> – Sala de eclosão, máquinas de nascedouro	37
<b>Figuras 53</b> – Limpeza, desinfecção e lavagem das salas de eclosão (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa	38
<b>Figuras 54 e 55</b> – (A) Delimitação do galpão (B) Ração peletizada (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa	39
<b>Figura 56 e 57</b> – (A) Aquecedores para pintinhos a lenha (B) Aquecedor a gás (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa	40
<b>Figura 58</b> – Ventiladores (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa	42
<b>Figura 59</b> – Nebulizadores (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa	42
<b>Figura 60</b> – Balança para controle de peso das aves (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa	42
<b>Figura 61</b> – Abatedouro Frigorífico de Aves, Mauricéa alimentos	43
<b>Figura 62</b> – Pesagem da bolsa de Fabricius e acondicionamento em formol a 10%.	58
<b>Figura 63</b> – Mensuração das bolsas de Fabricius e análise macroscópica.	58
<b>Figura 64</b> – Bursômetro (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa	59
<b>Figura 65</b> – Avaliação de tamanho da bolsa e baço (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa	59
<b>Figura 66.</b> – Observação da aparência normal das bolsas	61

## LISTA DE TABELA

<b>Tabela 1.</b> Cronograma de atividades desenvolvidas	28
<b>Tabela 2.</b> Arroçoamento de machos e fêmeas	32
<b>Tabela 3.</b> Tabela de peso dos lotes Mauricéa	39
<b>Tabela 4.</b> Controle de temperatura do galpão	40
<b>Tabela 5.</b> Programa de luz utilizado em granjas frango de corte	41
<b>Tabela 6.</b> Distribuição da frequência de frangos de corte por tamanho e peso da bolsa de Fabrícus	60
<b>Tabela 7.</b> Avaliação do tamanho da bolsa de Fabrícus com uso de bursômetro	60

## LISTA DE QUADRO

<b>Quadro 1.</b> Análises bromatológicas realizadas no Laboratório da Mauricéa Alimentos	30
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

°C – Graus Celsius

°F – Fahrenheit

APPCC – Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BIG – Bronquite infecciosa das galinhas

CFMV – Conselho Federal de Medicina Veterinária

DIB – Doença Infecciosa da Bursa

DMV – Departamento de Medicina Veterinária

DN – Doença de Newcastle

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

G – Gramas

GTA – Guia de Trânsito Animal

Kg – Quilos

LTDA – Limitada

mm – milímetros

PACs – Programas de Auto Controle

PB – Paraíba

PCR – Reação em Cadeia da Polimerase

PE – Pernambuco

RNA – Ácido Ribonucleico

SIF – Serviço de Inspeção Federal

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

VP – Proteínas Estruturais

## RESUMO

Objetivou-se descrever as atividades realizadas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), na área de avicultura. O estágio foi dividido em duas partes, sendo a primeira realizada na empresa USIVET em Recife-PE, sob a supervisão do médico veterinário Aguinaldo de Oliveira Figueiroa. As atividades desenvolvidas na USIVET foram de acompanhamento de vacinação em pintinhos de 1 dia no incubatório, além de atendimento clínico de frango de corte e material biológico e sangue para obtenção de soro, para monitoria de vacinação. Na Mauricéa, foram desenvolvidas atividades relacionadas ao acompanhamento a fábrica de ração e processamento das rações, bem como das análises laboratoriais, acompanhamento da granja matriz (cria, recria e reprodução) e incubatório, acompanhamento da integração no frango de corte (alojamento de pintinhos, manejo, atendimento clínico e necropsia) e no abatedouro frigorífico foi acompanhado os setores da produção, desde a chegada das aves, pendura, insensibilização, sangria, escaldagem, depenagem, evisceração, inspeção, pré e resfriamento das carcaças, sala de cortes, de embutidos, embalagens, túnel de congelamento, câmeras de refrigeração e congelamento e expedição.

**Palavras-chave:** Produção de aves; Manejo; Frangos de corte; Monitoria, Veterinária.

## **ABSTRACT**

The objective was to describe the activities carried out during the Mandatory Supervised Internship (ESO), in the poultry farming area. The internship was divided into two parts, the first being carried out at the company USIVET in Recife-PE, under the supervision of veterinarian Aguinaldo de Oliveira Figueiroa. The activities carried out at USIVET included monitoring the vaccination of 1-day-old chicks at the hatchery, in addition to clinical care for broiler chickens and biological material and blood to obtain serum, for vaccination monitoring. In Mauricéa, activities were developed related to monitoring the feed factory and feed processing, as well as laboratory analysis, monitoring of the parent farm (breeding, rearing and reproduction) and hatchery, monitoring of integration in the broiler chicken (chick housing, management, clinical care and necropsy) and in the refrigerated slaughterhouse, the production sectors were monitored, from the arrival of the birds, hanging, stunning, bleeding, scalding, plucking, evisceration, inspection, pre- and cooling of carcasses, cutting room, sausages, packaging, freezing tunnel, refrigeration and freezing cameras and shipping.

**Keywords:** Poultry production; Management; Broiler chickens; Monitoring, Veterinary.

## SUMÁRIO

<b>PARTE I</b> .....	15
<b>RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO</b> .....	15
1. INTRODUÇÃO .....	16
2. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL .....	16
2.1. USIVET COMERCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA .....	16
2.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	17
2.3. Visita em incubatórios e Acompanhamento de vacinação .....	17
2.4. Sexagem dos pintinhos.....	21
2.5. Vacinação spray (aspersão) em pintinhos de 1 dia.....	21
2.6. Análise de ovos não eclodidos pós nascimento.....	24
2.7. Acompanhamento da vacinação intramuscular aves de postura .....	25
2.8. Coleta da Bursa de Fabricius em frangos de corte .....	26
3. MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE LTDA .....	28
3.1. Característica do local .....	28
3.2. Atividades desenvolvidas .....	28
3.3. Fábrica de ração .....	28
3.4. Granja de matrizes.....	31
3.5. Incubatório .....	33
3.6. Frango de Corte.....	38
3.7. Abatedouro Frigorífico.....	43
4. Considerações finais.....	46
PARTE II .....	47
<b>DOENÇA DE GUMBORO: ASPECTO MACROSCÓPICO DA BURSA DE FABRICIUS EM FRANGOS DE CORTE VACINADOS COM VACINA IMUNOCOMPLEXO – RELATO DE CASO</b> .....	47
1. INTRODUÇÃO .....	49
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	50
2.1. Doença de Gumboro.....	50
2.2. Patogenia.....	51
2.3. Resposta imunológica .....	53

2.4.	Diagnóstico .....	54
2.5.	Prevenção e controle .....	54
2.6.	Vacina imunocomplexo.....	55
3.	RELATO DE CASO .....	56
3.1.	Material e métodos .....	56
3.2.	Resultados e discussão .....	59
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	63
	REFERÊNCIAS .....	64

**PARTE I**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)**

## **1. INTRODUÇÃO**

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é um componente curricular do curso de bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), permite que os discentes adquiram vivências na área da veterinária escolhida, podendo ser realizado em até 2 (dois) locais distintos e com carga horária variando entre 6 (seis) a 8 (oito) horas diária, com tempo máximo de 40 horas semanais.

Este trabalho foi realizado no período de 04 de novembro de 2024 a 31 de janeiro de 2025, com carga horária de 8 horas diárias, totalizando 40 horas semanais e 420 horas total de estágio. O estágio foi realizado em 2 (dois) locais, o primeiro realizado na empresa USIVET COMERCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA no período de 04 de novembro a 31 de dezembro, sob a supervisão do Médico Veterinário Aguinaldo de Oliveira Figueiroa e o segundo na empresa MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE LTDA, no período de 02 a 31 de janeiro de 2025, sob supervisão do Médico Veterinário Aécio Gustavo de Brito Nunes e orientação da Professora Dra Mércia Rodrigues Barros do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

A área de atuação do estágio foi a avicultura, com intuito de aprender e vivenciar na indústria avícola com atividades direcionadas a vacinações utilizadas em diversas fases de produção, incubatório, fábrica de ração, nutrição, manejo de matrizes, produção de frango de corte e abatedouro frigorífico, que contribuíram para qualificação profissional e preparo para o mercado de trabalho.

## **2. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL**

### **2.1. USIVET COMERCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA**

A primeira parte do ESO foi realizada na empresa USIVET Comercio e Representações LTDA, tendo sua sede localizada na Rua Costa Maia, 214 – Cordeiro, Recife – PE, atuando desde 2003 no comércio varejista de produtos farmacêuticos para uso veterinário e vacinações. Tendo como diretores os Médicos Veterinários Diógenes Braga e Severino Bezerra. A empresa conta com a contribuição de uma equipe de colaboradores, entre eles técnico agrícola e mais 5 (cinco) médicos veterinários atuando em assistência técnica nas diversas regiões do nordeste do Brasil.

A primeira parte do estágio teve seu início no dia 04 de novembro, finalizando no dia 31 de dezembro de 2024, sob supervisão do médico veterinário Aguinaldo Figueiroa. E as atividades desenvolvidas foram: acompanhamento de vacinação *In ovo*, subcutânea, spray, coleta de Bursa de Fabricius, visitas técnicas e atendimentos as granjas.

## 2.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### 2.3. Visita em incubatórios e acompanhamento de vacinação

Durante o estágio foi realizada diversas visitas em incubatórios nas cidades de Bezerros e Lajedo em Pernambuco e em Guarabira – PB para o acompanhamento da vacinação de embriões e aves. A vacinação para aves é a forma mais eficaz de prevenir e prezar pela saúde. A vacinação das aves em incubatório tem como objetivo gerar imunização precoce nos pintinhos, preparando-os para os desafios de campo.

Durante o estágio, foi acompanhado as vacinações *In ovo*, subcutânea e spray. Os ovos são incubados em incubadoras com controle de temperatura, umidade e ventilação programadas para desenvolvimento dos pintinhos durante 21 dias de incubação (Figuras 1, 2 e 3).

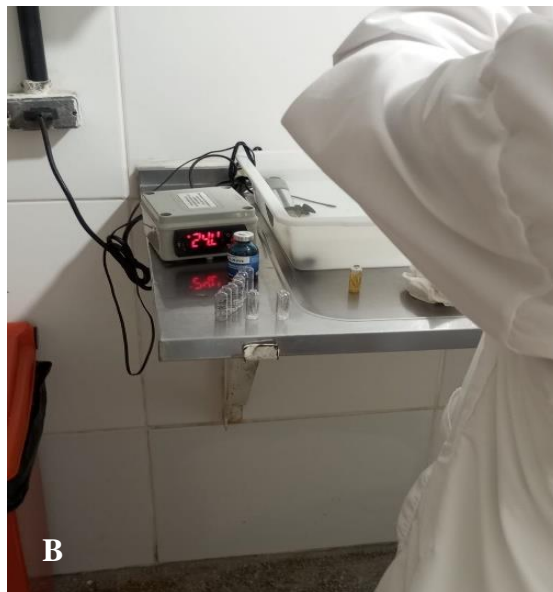
**Figuras 1, 2 e 3** – (A) Incubadora de ovos, (B) Painel de controle e (C) Viragem dos ovos embrionados. (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



A vacinação *In ovo* é realizada entre os dias 18 e 19 dias de incubação (18,5), quando o crescimento do embrião está praticamente completo e a cabeça da ave está posicionada embaixo da asa direito, estando pronto para desenvolver resposta imunológica adequada. Antes do dia 18, os embriões não imunologicamente e nem fisiologicamente desenvolvidos, o que pode aumentar o risco de contaminação, o que iria comprometer a qualidade das aves no nascimento.

O preparo das vacinas é realizado em uma sala própria, seguindo as recomendações de acordo com o laboratório que desenvolveu as vacinas. Inicialmente, se realiza a retirada da vacina do botijão de nitrogênio ( $-196^{\circ}\text{C}$ ), para ser aquecida em banho maria em temperatura de  $26^{\circ}$  a  $28^{\circ}\text{C}$  durante no máximo 1 (um) minuto. (Figuras 4 e 5).

**Figuras 4 e 5** – (A) Vacina em botijão de nitrogênio e (B) Descongelamento da vacina (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



Ainda durante o processo de preparo, é necessário a adição de antibiótico (Ceftiofur na proporção 8mL para cada bag) no diluente, cuja a finalidade é evitar infecção dos ovos embrionados durante o período pós-vacinação e nos primeiros dias dos pintinhos na granja, e também se realiza a adição de corante de cor azul para avaliação da pega vacinal (Figuras 6 e 7).

**Figuras 6 e 7** – (A) Adição de antibiótico e (B) Adição corante para vacinação *In ovo* (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



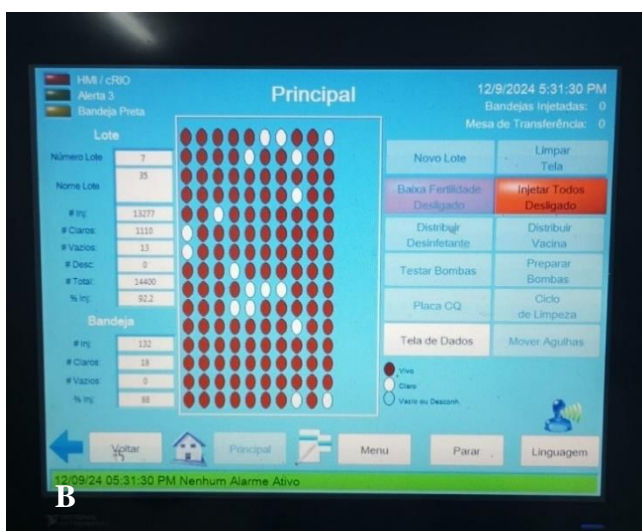
Os ovos incubados entre 18 e 19 dias (18,5 dias) são retirados das incubadoras levados para a sala de vacinação (Figura 8).

**Figura 8** – Ovos embrionados com 18,5 dias de incubação (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



Antes da realização da vacinação, é feita uma ovoscopia para avaliação dos ovos embrionados viáveis, daqueles observados como vazios (inférteis). Os ovos embrionados inférteis são descartados e não são vacinados. (Figuras 9 e 10).

**Figuras 9 e 10** – (A) Ovoscopia manual e (B) Ovoscopia digital (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



Após a ovoscopia os ovos embrionados viáveis, os mesmos são direcionados para o processo da vacinação *In ovo* (Figura 11).

**Figura 11** – Vacinação *In ovo* (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



A vacinação ocorre de forma automatizada, onde as bandejas com os ovos embrionados são direcionadas para a máquina vacinadora sendo vacinados, ou seja, momento em que ocorre a liberação da vacina através de uma sonda (externa perfura o ovo) e uma agulha (realiza a aplicação da vacina) que é injetada no interior do ovo embrionado e posteriormente ocorre a desinfecção da agulha (através da sonda) e dos ovos. As vacinadoras contam com um sistema de desinfecção, que leva o desinfetante até a agulha após a vacinação, realizando a desinfecção das agulhas a cada ovo embrionado que foi vacinado, garantido a biossegurança do processo e reduzindo o risco de

**Figuras 12 e 13** – (A) Vacinação *In ovo* (B) Ovos vacinados (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



contaminação cruzada de ovo para ovo (Figuras 12 e 13).

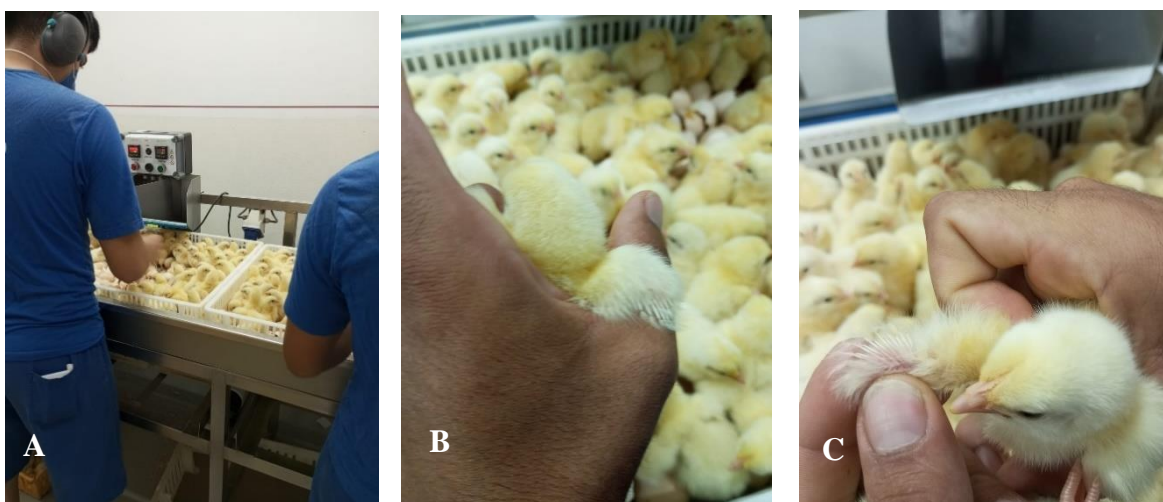
Após a vacinação, os ovos são colocados em carrinhos e direcionados para a incubadora. As vacinações realizadas *In ovo* contém vetores que podem combinar antígenos para evitar as doenças de Marek, Gumboro (doença da Bursa), Doença de Newcastle e Laringotraqueíte aviária, oferecendo proteção contra as doenças.

#### 2.4. Sexagem dos pintinhos

Após o nascimento é realizada a sexagem dos pintinhos, para separação de macho e fêmea, e posteriormente, direcionamento para as granjas de frangos de corte. As granjas podem receber lotes de apenas macho, fêmea ou misto. Geralmente, as granjas que formam lotes com fêmeas frangos de corte, estas são direcionadas para galetos, sendo retiradas aos 32 dias.

A sexagem em pintinhos de 1 (um) dia em incubatório é realizada pelas penas. São consideradas fêmeas apresentam penas mais longas, e duas fileiras de penas, a fileira de baixo é mais longa que a externa. Enquanto que os machos, são identificados quando as penas de contorno e as primárias forem do mesmo tamanho (Figuras 14, 15 e 16).

**Figuras 14, 15 e 16** – (A) Sexagem dos pintinhos de 1 (um) dia em incubatório (B) Macho (C) Fêmea (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



#### 2.5. Vacinação spray (aspersão) em pintinhos de 1 (um) dia

Durante o estágio na USIVET também foi possível acompanhar a vacinação subcutânea em pintinhos de 1 (um) dia de idade (quando os ovos embrionados com 18,5 dias de incubação, não eram vacinados) e a vacinação spray (Figura 17). A vacinação

spray é utilizada para alcançar imunidade eficaz em todo os pintinhos nascidos e que faz parte do mesmo lote de aves, principalmente no caso de doenças respiratórias como Bronquite Infecciosa das Galinhas (BIG) e Doença de Newcastle (DN). Logo após a sexagem, os pintinhos são direcionados para a vacinação spray (Figuras 18,19 e 20). Após a realização das vacinações (subcutânea e spray) realizou-se a avaliação das vacinas subcutânea (quantidade de pintinhos vacinados – visto através de corante, daqueles que não foram vacinados, e feridos através da vacinação). A avaliação da vacinação spray foi realizada a partir da visualização da vacina (corante azul) nos olhos, nariz ou língua dos pintinhos (Figuras 21 e 22).

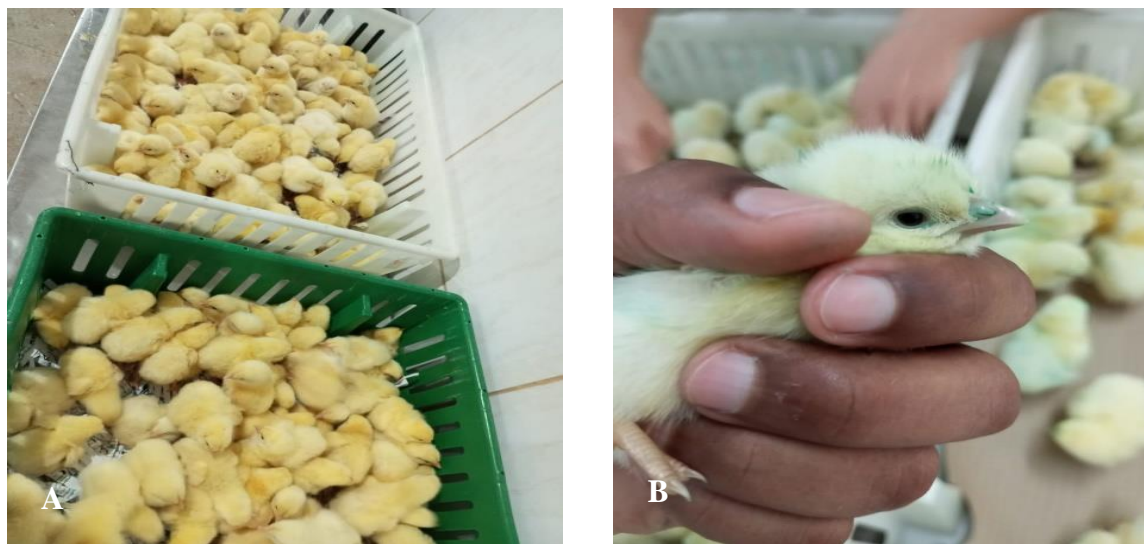
**Figura 17** – Vacinação subcutânea em pintinhos de 1 dia (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



**Figuras 18, 19 e 20** – (A) (B) e (C) Vacinação spray em incubatório (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



**Figuras 21 e 22** – (A) Avaliação da vacinação subcutânea e (B) avaliação da vacinação spray em pintinhos de 1 (um) dia (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



Após a vacinação, os pintinhos são distribuídos em lotes e são direcionados para a sala de expedição, para serem transportados em caminhão e encaminhados para serem alojados em granjas de frangos de corte (Figuras 21 e 22). Os caminhões precisam ter em seu interior uma faixa ideal de temperatura (29 a 34,6°C) e umidade de 60% (Figuras 23 e 24).

**Figuras 23 e 24** – (A) Expedição dos pintinhos (B) Caminhão de transporte dos pintinhos de 1 (um) dia (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.

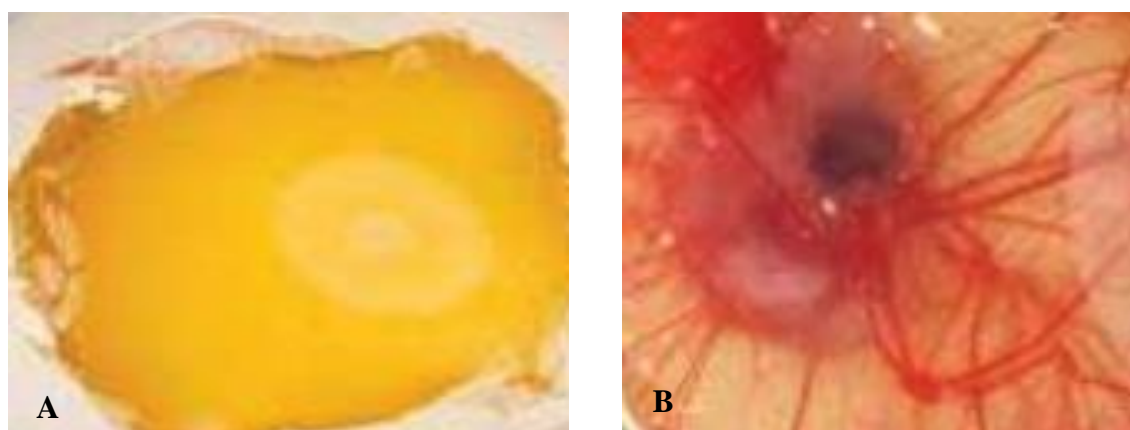


## 2.6. Análise de ovos embrionados não eclodidos pós nascimento (Embriodiagnóstico)

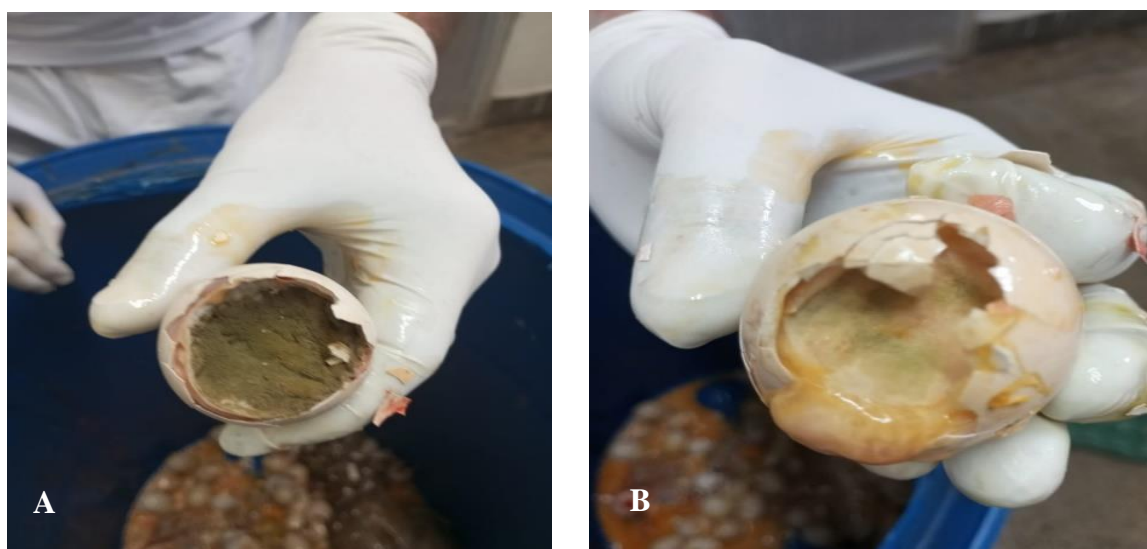
Durante as visitas aos incubatórios, foram realizadas análises de ovos embrionados eclodidos conhecido como Embriodiagnóstico, para avaliação da eclodibilidade referente ao nascimento do pinto de 1 (um) dia de idade. A quebra de ovos não eclodidos é uma análise importante para avaliação de controle e qualidade do incubatório em busca de melhorar a eficiência e desempenho do incubatório. Durante a análise, buscou-se obter conhecimento da não eclosão no dia do nascimento (eclosão dos pintinhos). Para esta análise, foram consideradas as seguintes variáveis: ovos inférteis, disco germinativo, anel de sangue, globo ocular, penugem, bicado vivo, bicado morto e contaminação (Figuras 25, 26, 27 e 28).

**Figuras 25 e 26** – (A) Disco germinativo (B) globo ocular de embrião de galinha.

Fonte: [https://aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Portuguese/05-How-To-5-Break-Out-and-Analyse-Hatch-Debris-PT.pdf](https://aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/05-How-To-5-Break-Out-and-Analyse-Hatch-Debris-PT.pdf)



**Figuras 27 e 28** – (A) (B) Ovos embrionados contaminados (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



## 2.7. Acompanhamento da vacinação intramuscular aves de postura comercial

Durante as visitas as granjas com os médicos veterinários da USIVET, foi possível acompanhar a vacinação intramuscular em aves de postura comercial.

**Figuras 28 e 29 - (A) (B) Avaliação da aplicação da vacina intramuscular (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.**



Foi realizada necropsia por amostragem (5 aves), para avaliar se a aplicação da vacina estava sendo realizada de forma correta, entre os músculos peitorais superficial e profundo (Figuras 28, 29 e 30).

A aplicação em local errado, irá causar dor e mais estresse ainda nas aves, diminuindo a resposta imunológica e levando a diminuição dos índices zootécnicos, além de causa perfuração em outros órgãos das aves.

**Figura 30 – Aplicação intramuscular incorreta (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa**



## 2.8. Coleta da Bursa de Fabricius em frangos de corte

Foi realizado durante o estágio o acompanhamento da coleta da Bursa de Fabricius em frangos de corte com idades de 14, 21, 27 e 32 dias para avaliação de tamanho e peso da Bursa de Fabricius para avaliação da eficiência vacinal ao programa vacinal utilizado. Foram coletadas 10 aves para avaliação do peso das aves, peso das bolsas, tamanho, avaliação macroscópica da Bursa (presença de hiperemia, edema, inflamação, lesão) e realização de coleta bolsa que foi acondicionada em sacos zip transparente para serem realizadas avaliação nos exames PCR e Histopatológico.

**Figura 31** – Pesagem de ave com 32 dias (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



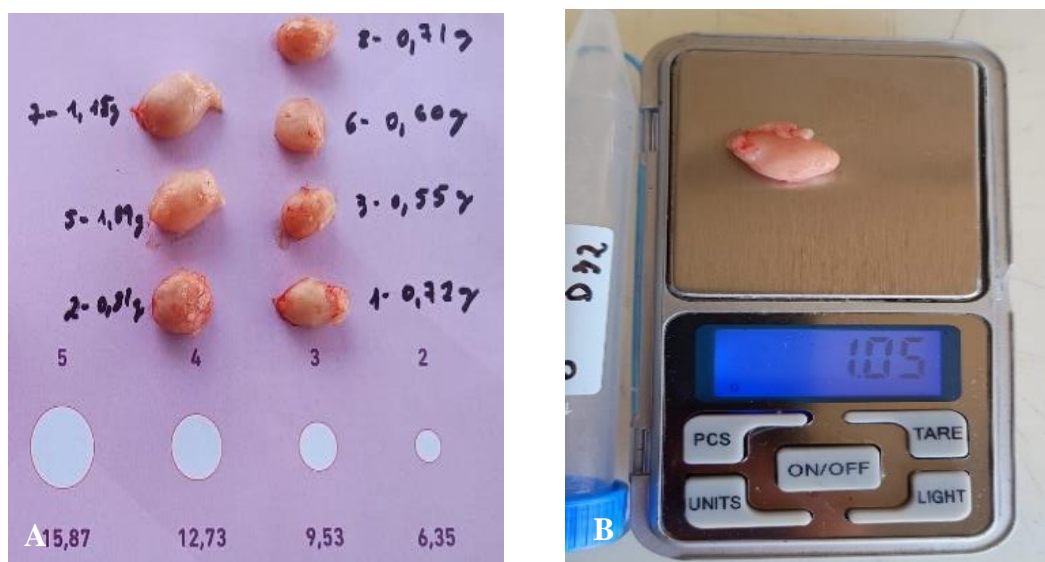
As aves ao ser eutanasiadas por deslocamento cervical, eram pesadas (Figura 31) e retiradas as bursas (Figura 32), e posteriormente eram avaliadas quanto ao seu aspecto macroscópico, seu tamanho (bursômetro) e pesadas (Figura 33).

**Figura 32** – Retirada da Bursa de Fabricius (Arquivo pessoal, 2025).



Após ser pesadas, as bolsas eram colocadas em recipiente (tubos) com formol a 10% (Figura 34) para exame histopatológico e a outra parte era refrigerada em caixas de isopor com gelo, para PCR (Figura 35).

**Figura 33** – (A) Avaliação do peso e (B) tamanho da Bursa (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



**Figuras 34 e 35** – (A) Amostras para avaliação histopatológica e (B) PCR (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



### 3. MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE LTDA

#### 3.1. Característica do local

A segunda parte do ESO foi realizada na empresa Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA. A empresa é localizada em Carpina – PE, na rodovia PE 90, Km 2, Estrada de Limeira Grande, na Zona Rural. O estágio iniciou no dia 02 a 31 de janeiro de 2025, sob supervisão do médico veterinário Aécio Nunes.

A empresa engloba todos os setores da cadeia produtiva da avicultura, tendo fábrica de ração, granjas de matrizes, granjas de postura comercial, incubatório, granjas de frango de corte e abatedouro frigorífico, e também possui filial nos estados da Bahia e Paraíba.

#### 3.2. Atividades desenvolvidas

Durante o estágio foi possível acompanhar todas as atividades da empresa, desde a fábrica de ração, até o abatedouro frigorífico. Iniciando-se na fábrica de ração, e na semana seguinte na granja matriz e incubatório, na integração com frangos de corte e finalizando no abatedouro da empresa. Na tabela 1, é possível observar o cronograma realizado durante o período de estágio.

**Tabela 1.** Cronograma de atividades desenvolvidas

PERÍODO (JANEIRO DE 2025)	Localização
02 a 03 de janeiro	Fábrica de ração e laboratório
06 a 10 de janeiro	Granja de matrizes e incubatório
13 a 24 de janeiro	Granja de Frangos de corte
27 a 31 de janeiro	Abatedouro frigorífico

#### 3.3.Fábrica de ração

A fábrica é localizada na cidade de Carpina – PE (Figura 36) e realiza a fabricação de ração para os animais ruminantes e não ruminantes. A matéria-prima é oriunda da Bahia e outros estados fornecedores. Os subprodutos (farinha de vísceras e penas) são obtidos da própria empresa, através do abatedouro Mauricéa. As rações fabricadas são formuladas por um zootecnista da empresa e atende toda a demanda da empresa e também para comercialização externa. A fábrica produz em torno de 500 a 600 mil

toneladas de ração por dia (farelada e peletizada), sendo a maior parte destinada para atender a demanda da empresa, e a outra parte comercialização externa.

**Figura 36** – Fábrica de Ração da Mauricéa.  
**Fonte:** Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA.



A fábrica possui um laboratório para análises bromatológicas dos alimentos produzidos (Quadro 1), sendo realizada as seguintes análises: análise de concentrados e farinhas de vísceras, penas e carne, e para obtenção do teor de Proteína Bruta (PB), Matéria Mineral (MM), Cálcio (Ca), Fósforo (P), Extrato Etéreo (EE), e outras análises (Figuras 37, 38, 39 e 40).

**Figura 37, 38 e 39** – (A) Silos de armazenamento de grãos, (B) (C) Laboratório para análises bromatológicas (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



**Figura 40** – Expedição de ração (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



Quando a matéria prima, a mesma é recebida, e ocorre uma análise das condições da carga e do caminhão, além da verificação da hora de chegada, nome do motorista e placa. Em seguida, é coletada uma amostra de 1 (um) Kg do alimento para ser realizada a análise bromatológica (Figura 41). Após as análises os produtos são encaminhados para os silos para utilização na produção das rações.

**Quadro 1.** Análises bromatológicas realizadas no Laboratório da Mauricéa Alimentos.

PRODUTO	ANÁLISES QUÍMICAS									NIR				
	PROT. SOLÚVEL	ATIV. UREÁTICA	ACIDEZ	PEROXIDO	DIGEST. EM PEPSINA	MAT. MINERAL	MAGNESIO	CÁLCIO	FOSFÓRO	UMIDADE	PROT. BRUTA	EXT. ETÉRICO	MAT. MINERAL	FIBRA
F. DE TRIGO						X				X	X	X	X	X
F. DE SOJA	X	X								X	X	X	X	X
SOJA INTEGRAL	X	X		X						X	X	X	X	X
FARINHAS			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
ÓLEOS			X	X										
CALCARIOS							X	X						
RAÇÕES						X		X	X	X	X	X	X	X
CONCENTRADOS						X		X	X	X	X	X	X	X
GER. GORDO										X	X	X	X	X

**Figura 41** – Coleta de milho (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



### 3.4. Granja de matrizes

A granja de matrizes, também chamada de granja Cajá, está localizada em Aliança – PE, sendo composta por 12 núcleos de matrizes (reprodutoras pesadas), contendo 27 aviários, distribuídos em cria, recria e produção. O objetivo da granja é a produção de ovos embrionados férteis para o incubatório, localizado na mesma propriedade (Figura 42).

**Figura 42** – Granja de Matrizes e Incubatório Mauricéa.

**Fonte:** Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA



A granja possui arco de pulverização, logo na entrada, com solução sanitizante, base de amônia na proporção 1:1 (1mL/1L) para desinfecção de todos os veículos que entram na granja. Para acessar os núcleos, foi preciso tomar banhos por completo, vestir uma roupa padronizada, fornecida pela empresa e galochas brancas. Cada núcleo é composto por aves em diversas fases de produção: cria, recria e produção de ovos embrionados férteis (Figura 43).

**Figura 43** – Aviário de matrizes pesadas da empresa Mauricéa.

**Fonte:** Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA.



Em cada núcleo de produção, tem 2 (dois) aviários e colaboradores responsáveis pelo manejo das aves, desde a alimentação, vacinação, ambiência dos aviários, controle de peso e uniformidade dos lotes, a limpeza e desinfecção dos aviários. O arraçamento é realizado de acordo com o peso das aves, onde são pesadas semanalmente. Através das informações do peso, uniformidade do lote e idade, as aves são distribuídas em box no aviário. Durante a primeira semana, as aves são alimentadas da seguinte maneira: *Ad libitum*, ou seja, à vontade (três primeiros dias), duas vezes ao dia (após o terceiro dia, manhã e tarde) e na segunda semana, as aves são alimentadas uma vez ao dia. Abaixo, a tabela 2 mostra o arraçamento da granja de acordo com a idade das aves.

**Tabela 2.** Arraçamento de machos e fêmeas

Idade (semanas)	Fêmeas	Machos
Primeira	Pré-inicial	-
2 <sup>a</sup> a 5 <sup>a</sup>	Inicial	-
6 <sup>a</sup> a 18 <sup>a</sup>	Crescimento	-
19 <sup>a</sup> a 23 <sup>a</sup>	Pré-postura 1	-
24 <sup>a</sup> a 40 <sup>a</sup>	Reprodução 1	-
41 <sup>a</sup> a 50 <sup>a</sup>	Reprodução 2	-
51 <sup>a</sup> em diante	Reprodução 3	-
Até a 5 <sup>a</sup>	-	Inicial
6 <sup>a</sup> a 28 <sup>a</sup>	-	Crescimento
29 <sup>a</sup> em diante	-	Galo

Cada aviário possuía comedouros automáticos e bebedouros tipo *nipple* (vazão 150ml/min) atendendo de 10 a 12 aves. As aves eram vacinadas contra doença de Newcastle (DN), em incubatório (subcutânea), Bronquite Infecciosa das galinhas (BIG) ocular ou spray e Coccidiose (spray), de acordo com o programa vacinal da empresa Mauricéa Alimentos.

Durante o estágio, foi possível acompanhar a vacinação em lotes de aves com idade de 6 (seis) semanas, e a vacinação foi realizada com estilete (Bouba Aviária), na membrana da asa e vacinação ocular (Bronquite).

Após, foi possível acompanhar a produção em núcleo de matrizes. Durante o dia, foi visto em 2 (dois) aviários, a produção de matrizes e galos, os quais estavam realizando acasalamento. Os aviários eram divididos em box (12 a 14 por aviário), cada box

continha 14 ninhos em média, para realização da ovoposição. O box tinha bebedouros (6 aves por m<sup>2</sup>) e comedouros com grades de restrição (15 aves por m<sup>2</sup>) para que os machos não tivessem acesso a ração das matrizes. Os comedouros dos machos eram em calhas suspensas (3,1 aves por m<sup>2</sup>), que eram abaixados na altura dos galos durante o arrojamento. Cada box era dividido na proporção 1:11 (macho:fêmea).

Os machos e as fêmeas eram descartados (vendidos ao comércio local) quando apresentavam problemas de bico, coloração da canela, coloração de cristas e barbelas mais claras, peso e avaliação da integridade da cloaca e avaliação do peito (com as mãos, para estimar a condição física, manter o formato de V). Enquanto, o descarte das fêmeas era realizado quando apresentavam prolapso de cloaca.

A coleta dos ovos embrionados férteis era realizada 5 (cinco) vezes por dia, sendo 3 (três) pela manhã e 2 (duas) a tarde. Após a coleta, era realizada uma pré-classificação dos ovos, separando ovos normais (tamanho, sem trinca), dos trincados, sujos, quebrados, deformados, pequenos e muito grandes (avaliação por tamanho). Os ovos embrionados férteis sujos eram lavados em água morna (30 a 32°C), com solução desinfetante (amônia quaternária), na proporção de 1 litro de desinfetante para 1000 litros de água, assim que eram coletados. Os ovos normais eram colocados em bandejas plásticas e levados para a sala de fumigação, realizado em uma câmara especial que é revestida por material impermeável, e posteriormente acrescentado em recipiente com 7 (sete) gramas de formaldeído aquecidos por 7 (sete) minutos, com o ambiente totalmente fechado.

### 3.5.Incubatório

Durante 2 (dois) dias, foi possível está no incubatório da Mauricéa, o qual está localizado na granja de matrizes (Figura 44). Os ovos férteis eram recebidos na sala de recepção e levados para a sala de armazenagem (Figura 45).

**Figura 44** – Incubatório da Mauricéa.  
**Fonte:** Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA.



**Figura 45** – Sala de armazenamento dos ovos embrionados férteis (incubatório da Mauricéa Alimentos).

**Fonte:** Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA.



Após o recebimento dos ovos, ocorria a sua classificação. Na qual, passava inicialmente por uma ovoscopia, para avaliação mais criteriosa sobre alguma possível deformidade, como: trincas, quebrados, alongados, enrugados, mancha de sangue na casca, sujos com cama aviária, cascas finas, redondos, muito pequeno e muito grande. E também, os ovos eram classificados de acordo com seu peso em tipo 1 (62 a 69 gramas), tipo 2 (55 a 62 gramas) e tipo 3 (48 a 55 gramas) (Figura 46).

**Figura 46** – Sala de armazenamento dos ovos férteis (incubatório da Mauricéa Alimentos).

**Fonte:** Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA.



Após a classificação, os ovos eram colocados em bandejas com capacidade de 150 ovos embrionados férteis e transferidos para carros, onde comportavam cerca de 32 bandejas, totalizando 4800 ovos férteis por carro. Cada carro continha uma numeração, lote, data de incubação e o total de bandejas. Os carros eram direcionados para o corredor

de pré-aquecimento, onde permaneciam por 8 a 10 horas em temperatura de 30° C para posteriormente serem incubados em máquinas de incubação.

Após o período de pré-aquecimentos os carros eram direcionados para as salas de incubadoras em estágio múltiplo (Figura 47), programados com temperaturas entre 37,4 a 37,8 °C, e umidade relativa entre 65 a 75%. Nestas máquinas, os ovos permanecem até os 18 dias (temperatura 99 F e umidade de 83%). Cada incubadora contém um painel de controle com os parâmetros necessários (Figura 48) para seu funcionamento durante o período de incubação (temperatura, umidade, ventilação, refrigeração e viragem) A refrigeração ocorre por uma capota de ar, chamada damper, que trabalha abrindo e fechando de maneira automática, para troca de ar, quando a temperatura alcança o valor acima da temperatura programada, liga a refrigeração, fazendo com que a temperatura volte a programada. Realizavam-se leituras desses parâmetros a cada uma hora e eram registrados em pranchetas de cada incubadora.

**Figura 47** – Sala de armazenamento dos ovos férteis (incubatório da Mauricéa Alimentos).

**Fonte:** Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA.



O incubatório possui 4 (quatro) salas de incubação, 2 (duas) salas com 6 (seis) máquinas com capacidade de incubar 50.400 mil ovos embrionados férteis por máquina, uma sala com 3 (três) máquinas com capacidade de 115.200 ovos e uma sala com 4 (quatro) máquinas com a mesma capacidade.

Entre os 18 e 19 dias de incubação os ovos embrionados férteis eram retirados da incubadora para serem vacinados, na sala de vacinação *In ovo* (Figura 49), onde eram realizadas ovoscopia, e posteriormente retirados os ovos claros e realizada a vacinação *In ovo*.

**Figura 48** – Painel de controle de incubadora de ovos embrionados férteis (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.

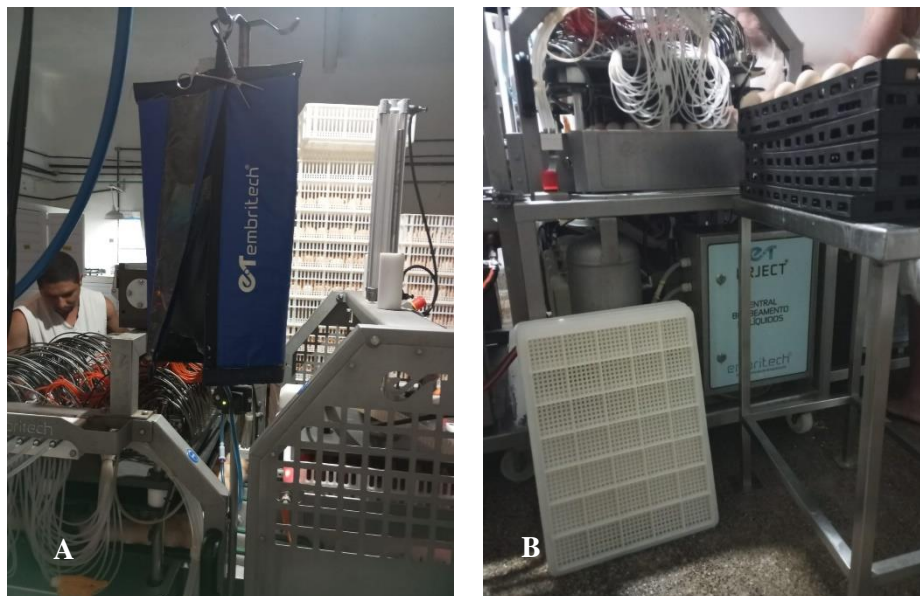


**Figura 49** – Vacinação *in ovo* (incubatório da Mauricéa Alimentos). **Fonte:** Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA.



Na figura acima, é possível ver a placa de controle de qualidade (CQ) para monitoramento da vacinação em cada ovo embrionado e desinfecção, essa testagem é realizada a cada 20 mil doses de vacinação. Caso necessário, era realizada a substituição de perfuradores ou desobstrução/troca de agulhas. Durante a vacinação é necessário atenção do preparador de vacinas ao volume do bag de vacinação (Figura 50) e desinfetante (Figura 51), evitando a falta de ambos.

**Figuras 50 e 51** – (A) Bag de vacinação (B) Lugar de colocação do desinfetante (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



Após a vacinação, os ovos embrionados (19 dias) eram levados para sala de eclosão e colocados nas máquinas nascedouros (Figura 52). E aos 21 dias, quando ocorre o nascimento dos pintinhos, eles são retirados quando estão secos.

**Figura 52** – Sala de eclosão, máquinas de nascedouro.

**Fonte:** Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA.



Após cada nascimento, todas as máquinas nascedouros são lavadas com água e detergente neutro (Figura 53) e depois desinfetados com desinfetante a base de cloreto de benzalcônio na proporção 1: 1000, e posteriormente são fumigados com paraformol, em proporção  $2,57\text{g}/\text{m}^3$  (altura x largura x comprimento) vela fungicida, após a medição

da área que irá fumigar ( $2,57 \times 3 = 7,71\text{g} \times 23\text{m}^3 =$  a quantidade de vela que irá queimar no ambiente).

**Figura 53** – Limpeza, desinfecção e lavagem das salas de eclosão (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



Na sala de pintos é realizada a sexagem e seleção dos pintinhos. Após, os pintinhos seguem para serem vacinados com vacinação spray e corante azul contra as doenças de Bronquite Infecciosa das galinhas (BIG) e Doença de Newcastle (DN) e depois vão para sala de expedição para serem transportados por caminhão e encaminhados para as granjas de frango de corte

### 3.6. Frangos de Corte

Durante o estágio na empresa, foi possível acompanhar a produção de frangos de corte. A integração da Mauricéa, contém em torno de 180 integrados, nos estados de Pernambuco e Paraíba. As linhagens utilizadas para produção são a Ross e Cobb. Atualmente, são alojados 580 a 630 mil pintinhos por semana. A quantidade de aves a campo na empresa gira em torno de 4,2 milhões.

O integrado é acompanhando semanalmente, com visitas dos técnicos agrícolas da empresa e dos médicos veterinários Aécio Nunes e Lucas Figueiroa. Nas visitas eram observados uniformidade do lote (tamanho, peso), altura do comedouro e bebedouro, qualidade da cama aviária, ambiência, qualidade estrutural do galpão, acompanhamento de peso, qualidade da água (avaliação de pH, cloro, pressão nos bebedouros nipple e pendulares), observação das fezes (coloração, descamação, passagem de ração). Ao final das visitas, era registrado no livro as recomendações de manejo e informações do lote,

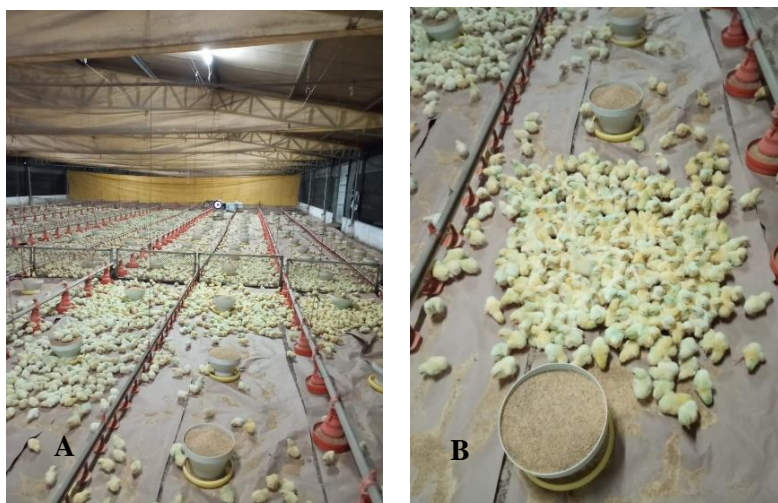
tais como: idade, mortalidade, peso obtido, peso padrão e desvio. Abaixo encontra-se a tabela 3 de pesos, utilizada pelos técnicos para acompanhamento semanal do lote.

**Tabela 3.** Tabela de peso dos lotes Mauricéa.

Idade	Misto (g)	Fêmea (g)	Macho (g)
0	42	42	42
7	193	191	194
14	528	521	534
21	1018	995	1042
28	1615	1554	1675
35	2273	2153	2392
41	2952	2757	3147

As granjas devem se preparar para o alojamento dos pintinhos de 1 (um) dia de idade. Para isso, os integrados preparam o casulo, onde o galpão é delimitado (Figuras 54 e 55) com o objetivo de concentrar os pintinhos para ter maior controle de temperatura. Os pintinhos de 1 (um) dia de idade, precisam de uma temperatura de 32°C para seu aquecimento (Figuras 56 e 57). Recomenda-se a densidade de 50 pintinhos por m<sup>2</sup>. No casulo, a cama é forrada com papel madeira, e é coberta com ração peletizada. Após 2 dias, os papéis são retirados. Durante cada alojamento, é necessário a presença de um técnico para acompanhar se o galpão está bem aquecido, verificação dos comedouros infantis e bebedouros, temperatura para aquecimento dos pintinhos (gás ou lenha) bem como a quantidade de aquecedores (1 para cada 5 mil pintinhos).

**Figuras 54 e 55** – (A) Delimitação do galpão (B) Ração peletizada (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



**Figuras 56 e 57** – (A) Aquecedores para pintinhos a lenha (B) Aquecedor a gás (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



O manejo da temperatura é muito importante para o bem-estar dos pintinhos e para obter índices de crescimento desejável, alteração em ambiência, pode causar ciscação em excesso no lote, o que não é desejável, pois interfere no consumo de ração. As temperaturas são controladas pelos aquecedores e manejo de cortina de acordo com a temperatura do galpão (32°C). A tabela 4 mostra as temperaturas indicadas de acordo com a idade do lote.

**Tabela 4.** Controle de temperatura do galpão.

Idade	Manhã (8h)	Noite (15h)
Dia de chegada	32 °C	32° C
1° dia	30 °C	32° C
2° ao 5° dia	29 °C	31° C
6° a 10° dia	28 °C	30 °C
11° ao 14° dia	27 °C	29 °C
15° ao 16° dia	26 °C	28 °C
17° ao 18° dia	25 °C	27 °C
19° ao 20° dia	25 °C	26 °C
21° ao 22° dia	25 °C	25 °C
23° ao 24° dia	24 °C	24 °C
25° até a saída	23 °C	23 °C

Os comedouros devem ser enterrados na cama aviária, um pouco acima do papel, para facilitar o acesso dos pintinhos a ração, também são colocadas ração em cima do papel. Após a retirada dos papéis, é necessária regulagem dos comedouros, é recomendado que a borda do prato esteja abaixo do papo das aves. Os bebedouros pendulares devem ser regulados, onde a sua borda deve estar 5 cm acima do dorso das aves. Recomenda-se um bebedouro pendular para cada 30 aves e tipo nipple um para cada 8 (oito) aves. A limpeza do bebedouro deve ser realizada duas vezes ao dia e a água deve estar com cloração de 5 ppm, com temperaturas entre 20 a 24°C.

O programa de luz é necessário para a produção, uma vez que estimula o consumo de alimentos, melhorando o desempenho, e facilita a adaptação das aves ao ambiente. Na tabela 5, segue o programa de luz recomendado pela empresa.

**Tabela 5.** Programa de luz utilizado em granjas de frangos de corte.

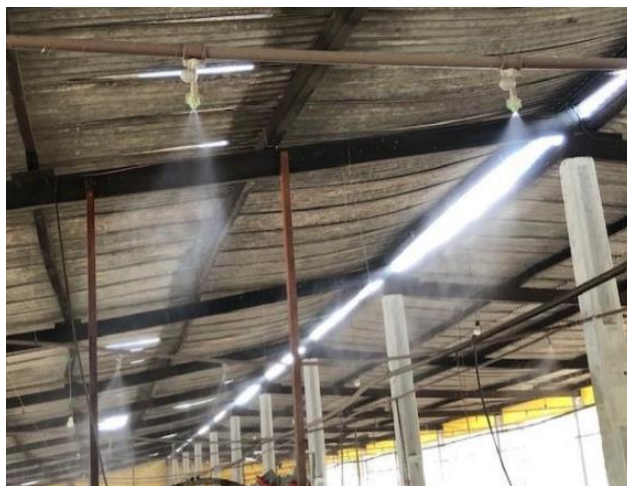
1° dia	Acender as luzes as 18h (dia de chegada)
2° dia	Acender as luzes as 19h
3° ao 6° dia	Acender as luzes a 20h
7° dia	Peso até 194g – acender as luzes as 20h Peso entre 195 a 210g – acender as luzes as 22h Peso acima de 210g – acender as luzes as 00:00h Peso até 528g – acender as 22h
14° dia	Peso entre 529g a 550g – acender as luzes as 22h Peso acima de 550g – acender as luzes as 00:00h
21° dia	Acender as luzes as 20h Apagar as luzes as 03h
42° dia	Acender as luzes as 20h

Os ventiladores (Figura 58) são ligados de acordo com a temperatura do galpão e idade das aves, períodos mais quentes em aves adultas, deve-se ligar logo pela manhã. (8h) A proporção recomendada de ventiladores é 1 (um) para cada 1000 aves. Os nebulizadores (Figura 59) são de grande importância para o conforto térmico das aves, reduzindo assim o estresse e deve ser instalado em todas as colunas, na linha transversal do galpão. Deve-se ter atenção com o seu uso, pois não deve molhar a cama e sim trocar calor com o ambiente. E a arborização (Neem) ao redor dos aviários tem efeito na redução da temperatura e insolação do galpão.

**Figura 58.** Ventiladores (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



**Figura 59.** Nebulizadores (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



O controle do peso das aves é realizado semanalmente (Figura 60), onde o técnico pesa as aves por amostragem (50 a 60 aves por aviário) e anota na ficha de controle da granja o peso obtido e com isso tem o controle de ganho de peso semanal do lote.

**Figura 60.** Balança para controle de peso das aves (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa.



As aves do lote são retiradas por volta de 42 a 45 dias, onde é realizada a apanha pelos funcionários (aviaristas ou colaboradores) da empresa e transportados em caminhão para o abatedouro frigorífico, para venda de frango vivo. Após a retirada das aves, o aviário é limpo e desinfetado com amônia desincrustante, na proporção 1:1 (1mL/1L). É retirado todos os equipamentos do aviário, para ser lavados no exterior do galpão, e em

seguida ser feita a limpeza a seco das paredes, telhado e cortinas, queima das penas (lança-chamas) para realização da lavagem.

A lavagem é realizada com uso de bomba de alta pressão, água e sabão, iniciando por paredes, telas, cortinas, e por último o piso. O aviário é desinfetado de acordo com orientação técnica, e os silos de ração são lavados e desinfetados com desinfetante (sulfato de amônia) e colocada uma pastilha antifúngica por silo. É realizada a lavagem das caixas d'água e por fim, quando o aviário está seco, é colocada a nova cama aviária. A recomendação é altura de 10 cm de altura de cama, sendo aplicada produto de controle de fungo (sulfato de cobre o que é pulverizado) na proporção 1: 1 (1mL/L) e cascudinho, de acordo com orientação técnica. A cama utilizada na região é o bagaço de cana, podendo ser reutilizadas (período indeterminado) de acordo com a necessidade e qualidade da cama, mas é necessário o tratamento, para isso, a cama deverá ser coberta com lonas por uma semana e após utiliza-se 400g de cal virgem por m<sup>2</sup>.

### 3.7. Abatedouro Frigorífico

O abatedouro frigorífico de aves frangos de corte da Mauricéa Alimentos está localizado na cidade de Nazaré da Mata – PE (Figura 61) e está inserido na Lista Geral de Exportadores de Carnes de Aves. Os produtos são destinados para o mercado interno e externo, ao total, 12 países, importam os produtos produzidos pela empresa. O Abatedouro da Mauricéa é classificado como Abatedouro Frigorífico e entreposto de produtos de origem animal e tem capacidade de abater em torno de 100 mil aves/dia e tem Serviço de Inspeção Federal (SIF).

**Figura 61.** Abatedouro Frigorífico de Aves, Mauricéa Alimentos.

**Fonte:** Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA.



No abatedouro é implantado as Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) para garantir a fabricação de produtos de alta qualidade e confiabilidade. O APPCC é uma ferramenta de gestão de qualidade e segurança dos alimentos. Para isso, utiliza-se princípios do APPCC, voltados a identificação dos perigos, determinação dos pontos críticos de controle, estabelecimentos dos limites e monitoramento dos procedimentos para estabelecer ações corretivas e verificação de processos e por fim, sistema de registros.

O APPCC realizado no abatedouro é o ponto chave para elaboração dos Programas de Autocontrole (PACs). O abatedouro da Mauricéa conta com 14 PACs (PAC 01 ao PAC 14) que são aplicados dentro do processo do abatedouro frigorífico, desde a chegada dos caminhões, até a saída dos produtos que serão comercializados.

O processo dentro do abatedouro inicia-se com a chegada dos caminhões com os frangos apanhados das granjas integradas. Assim que os caminhões chegam, são identificados e direcionados para a plataforma de descanso, onde as aves permanecem por no máximo duas horas. Após, os caminhões seguem para a plataforma de recepção de aves vivas, onde ocorrerá a descarga e realizado o exame *ante-mortem* das aves realizado por médico veterinário do Serviço de Inspeção Federal (SIF). Nesta plataforma, o pessoal do controle de qualidade analisa o programa de abate do dia, verificando o boletim sanitário do lote e o Guia de Trânsito Animal (GTA), além de outras informações como resultado de *Salmonella spp.* e prescrição dos medicamentos veterinários, período de carência, quantidade de aves por gaiolas.

As gaiolas são colocadas na esteira transportadora para área de Pendura. As aves são retiradas manualmente das gaiolas e penduradas na nória de pendura, pelos pés. Aves mortas são encaminhadas para necropsia e seção de subprodutos. Após a pendura das aves, a nória segue para área de insensibilização por imersão em água. A insensibilização dura 12 segundos, sendo verificado o nível de água (deve cobrir completamente a cabeça das aves), controle de voltagem e amperagem. Após a insensibilização, as aves são transportadas para a área de sangria, a duração desta é de no mínimo 3 minutos. O sangue é recolhido e direcionado a graxaria.

Após a sangria as aves seguem para a escaldagem (temperatura 53° a 64°C), para remoção das penas, impurezas e sangue. Em seguida, são direcionadas para a depenagem, onde as penas caem na canaleta de drenagem localizada abaixo da máquina e segue para a graxaria.

As carcaças passam por uma pré-inspeção e cortador de cabeça e vão para o desenganchador de pés, onde serão escaldados em imersão em água (temperatura 70°C) e em seguida ocorre a remoção da cutícula em depilador com dedos de borracha. As cutículas são direcionadas as canaletas e vão para a graxaria. Os pés são classificados e direcionados até o mini-chiller (temperatura de 7° C) na sala de miúdos e com temperaturas de 4°C.

As carcaças são direcionadas através da nória, para a evisceração. Na sala, é realizado a extração automática da cloaca, máquina abridora de abdômen e máquina automática evisceradora, a qual faz a evisceração das vísceras. As carcaças e vísceras seguem para a inspeção *post-mortem*, realizada pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), realizada na linha de inspeção.

As carcaças suspeitas são direcionadas para o Departamento de Inspeção Final (DIF) para avaliação de liberação, condenação ou aproveitamento condicional. Após a inspeção, as carcaças seguem para retirada manual de miúdos comestíveis e são direcionadas ao mini-chiller de miúdos. As carcaças seguem na nória de evisceração para extração do papo e traqueia, e pulmões, e posteriormente são direcionadas para a revisão biliar. as carcaças são direcionadas a sala de pré-resfriamento e resfriamento.

O Pré-chiller contém água clorada (2 a 5ppm) em temperatura máxima de 16°C. as aves permanecem até 30 minutos. Com uma esteira transportadora, as carcaças são direcionadas pra o Chiller, com temperaturas de até 4°C, permanecendo até 20 minutos. Após, as carcaças são direcionadas para o gotejamento e direcionadas para a sala de cortes. Na sala de corte, as carcaças são classificadas para os seguintes cortes: coxa, coxa e sobrecoxa, asas, miúdos, frango inteiro *in natura* ou temperados, peito com osso ou sem osso, embutidos, e seguem para embalagens primárias e secundárias. Após a embalagem secundária os produtos seguem para o túnel de congelamento (temperatura mínima de -25°C). Após saída do túnel de congelamento, as carcaças seguem para as câmaras de resfriamento (temperatura máxima de 4°C) ou para as câmaras de congelamento (temperaturas de -12 °C para mercado interno e -18°C para mercado externo). O abatedouro conta com 6 câmaras de resfriamento e 6 câmaras de congelamento. As carcaças seguem para a paletização e são estocadas (câmaras de resfriamento e congelamento) e/ou expedição.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A realização do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é fundamental para a formação do profissional dos alunos, complementando os conhecimentos adquiridos teoricamente, aplicando-os na prática. Essa experiência nos permite crescimento pessoal, ímpar! Desenvolvendo habilidades e relações interpessoais com empresas e instituições, levando o desenvolvimento e uma visão mais crítica e ampla da medicina veterinária para o agronegócio, e nos preparando para o mercado de trabalho.

PARTE II

**DOENÇA DE GUMBORO: ASPECTO MACROSCÓPICO DA BURSA DE  
FABRICIUS EM FRANGOS DE CORTE VACINADOS COM VACINA  
IMUNOCOMPLEXO – RELATO DE CASO**

## RESUMO

A Doença Infecciosa da Bursa (DIB), também conhecida como doença de Gumboro, é uma doença altamente contagiosa das aves jovens, causada pelo vírus da DIB. A doença é causada por um Avibirnavírus que se replica e causa danos severos a bursa de Fabrícus. A enfermidade se manifesta de 3 (três) formas: clínica, subclínica e imunossupressora. Apesar da ampla utilização de vacinas e do cuidado contínuo com a biossegurança, a doença está muito presente na produção, uma vez que aves infectadas, podem contaminar a cama aviária, ração, água, disseminando assim o vírus em todo o aviário. O vírus é muito resistente ao ambiente, mesmo após a limpeza e desinfecção, autores tem descrito a permanência do vírus no aviário por mais de 100 dias. Logo, um protocolo vacinal eficaz visa o controle da doença, garantindo proteção contínua contra infecção das aves na granja, desde a chegada dos pintinhos, até sua saída para o abatedouro. Objetivou-se com este trabalho avaliar as características macroscópicas da bolsa de Fabricius em frangos de corte em diferentes idades, vacinados com a vacina imunocomplexo, que consiste na suspensão do vírus vivo atenuado de Gumboro do tipo intermediário Plus misturado, em proporções bem definidas, coberto por imunoglobulinas, que protege a cepa de ser reconhecida pelos anticorpos maternos. A proteção da vacina, ocorre então quando estes anticorpos maternos atingem níveis que permite a chegada do vírus vacinal na bursa. Resultados mostraram que a vacina não promoveu danos as bolsas, mantendo sua morfologia macroscópica normal, peso e tamanho conforme o esperado para a vacina.

Palavras-chave: Doença infecciosa, Aves; Monitoria; Eficiência produtiva; Avicultura.

## 1. INTRODUÇÃO

A avicultura no Brasil é uma das atividades mais importante do setor agropecuário. O Brasil vem se destacando cada vez mais, sendo um dos maiores produtores e exportadores de carne de frango e ovos do mundo, ocupando a posição número 1 de exportação de carne de frango do mundo, e o segundo maior produtor, sendo caracterizada por inovação tecnológica, grande capacidade de produção e integração com grandes empresas do setor. Segundo o relatório anual ABPA (2024) a produção de carne de frango em 2023 foi de 14.833 milhões de toneladas, a exportação em 5,139 milhões de toneladas.

O Brasil vem investindo constantemente em novas tecnologias para melhorar a produtividade, tendo ênfase na alimentação animal, genética, manejo e saúde das aves. O uso eficiente de nutrição, condições de bem-estar e programas sanitários eficientes, contribuem para o sucesso da produção no país (Ferreira, 2012)

De acordo com Sesti (2022) as vacinações em frangos de corte é um manejo fundamental para garantir a eficiência produtiva, garantido a saúde das aves, prevenindo doenças, e melhorando os índices zootécnicos, garantindo segurança e qualidade do produto final, tanto para o mercado interno, quanto o externo. Manter um rigoroso programa sanitário é essencial para a saúde das aves, uma vez que são cada vez mais desafiadas no campo com doenças que comprometem sua produtividade, eficiência e saúde

A Doença Infecciosa da Bursa (DIB), mais conhecida como doença de Gumboro, é uma das cinco principais doenças de maior importância da avicultura global, causada por um vírus, é uma doença altamente contagiosa, que acomete em aves jovens, caracterizando-se por sinais associados a quadros de diarreia, inflamação e atrofia da bolsa de Fabricio, causando também queda na produção, piora na conversão alimentar e ganho de peso (Moraes, 2004).

A imunização contra a doença é aliada aos programas de vacinação, que podem ser utilizados de duas formas: o primeiro, consiste na proteção das aves jovens através da imunização das matrizes, que confere aos pintinhos imunidade passiva, através de anticorpos maternos. O segundo, consiste na vacinação dos pintinhos, com vacinas vivas, com a finalidade de induzir reposta imune ativa contra a DIB (Ferreira, 2012).

Os programas de vacinação, tem buscado cada vez mais tecnologias e eficiência para garantir a proteção das aves contra o vírus. As vacinas de imunocomplexos para a

DIB são uma estratégia de vacinação avançada, utilizada para garantir a saúde das aves, especialmente em situações onde as vacinações convencionais (vivas atenuadas) aplicadas via água de bebida, tem apresentado algumas limitações. Além disso, a vacinação pode sofrer efeito dos anticorpos maternos, impedindo ou diminuindo seu potencial de gerar resposta imune efetiva (Ferreira, 2013). As vacinas de imunocomplexos reduzem problemas relacionados com a lesão de bolsa e imunidade materna (Fernandes, 2012).

Objetivou-se com este trabalho avaliar as características macroscópicas (tamanho e peso) da bolsa de Fabricius em frangos de corte em diferentes idades, vacinados com a vacina imunocomplexo.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Doença de Gumboro**

A Doença de Infecciosa da Bursa (DIB), também conhecida como doença de Gumboro, é uma infecção aguda, causada por um Avibirnavírus, altamente contagiosa, que afeta aves jovens, que desenvolvem quadro de imunossupressão (Gonzales, 2021). Seu principal alvo é o tecido linfóide, principalmente a bolsa de Fabricius. A doença foi descrita pela primeira vez por Cosgrove em 1962, após surtos ocorridos na região de Gumboro, Estados Unidos (PEREIRA, 2004). Segundo Tessari (2014) no Brasil, a doença foi descrita pela primeira vez por Nakano et al. (1972), e o primeiro relato de isolamento foi feito por Saukas (1978).

A bolsa de Fabricius é uma estrutura linfóide sacular exclusiva das espécies aviárias, constituída de linfócitos incrustados em tecido epitelial, cujas as dobras se estendem no interior do lúmen, onde se espalham os folículos linfóides (Schat, 2022; Alves et al., 2006). Segundo Alves et al. (2006), o órgão funciona como um local de maturação e diferenciação para as células do sistema imunológico, formando anticorpos. O estado de imunossupressão produzido pela doença de Gumboro, está relacionado a destruição do parênquima da bolsa, e quando a bolsa é infectada pelo vírus ocorre severa atrofia do órgão.

A DIB tem distribuição mundial, e o vírus causador pode ser dividido em sorotipo 1 e sorotipo 2. Os vírus do sorotipo 1 são patogênicos para frangos de corte e são classificados em: estirpes virulentas clássicas, estirpes avirulentas, estirpes variantes

antigênicas e estirpes muito virulentas. O vírus sorotipo tipo 2 é pouco virulento ou avirulento para perus e galinhas (Bernadino; Leffer, 2009).

O vírus não é envelopado, e tem genoma caracterizado por um RNA dupla fita, constituindo em dois segmentos A e B. O segmento A codifica duas proteínas estruturais (VP2 e VP3), uma autoprotease (VP4) e um pequeno peptídeo não estrutural (VP5), o qual codifica o VP234. O segmento B codifica o VP1 que está ligada a dois segmentos RNA polimerase viral e RNA dependente (PEREIRA, 2004).

De acordo com Peters et al. (2004) a poliproteína VP234 impede a divisão de células B, interferindo no seu ciclo celular. A VP2 é o principal antígeno protetor do vírus e contém epítomos antigênicos responsáveis pela indução de anticorpos neutralizantes.

A resistência do vírus ao ambiente é outro fator importante que contribui para o surgimento da doença nas instalações da produção de frangos. Segundo Bernadino & Leffer, (2009) a ausência do envelope, e a presença de um capsídeo proteico torna o vírus resistente a variações de pH, calor, persistindo nas instalações por mais de 100 dias. Outros autores também comentam que o vírus é muito resistente as condições ambientais, podendo permanecer por 122 dias no galpão após a retirada das aves infectadas e pelo menos 52 dias no alimento, água e fezes, resistente também ao pH ácido e temperaturas de até 52°C, podendo permanecer no ambiente por muito tempo, mesmo após a limpeza e desinfecção.

Resende et al. (2010) avaliando o efeito da fermentação da cama de aviário sobre a infecciosidade dos vírus de Gumboro e da doença de Newcastle (DN), observaram que tanto nos tratamentos de cama descoberta, quanto em camas submetidas ao processo de fermentação houve inativação do vírus da (DN), mas o da DIB permaneceu viável e com capacidade de causar a doença. Segundo os autores, além da resistência ao processo de fermentação, o vírus apresenta grande resistência aos processos de desinfecção química e física.

## 2.2.Patogenia

A Doença Infecciosa da Bursa é transmitida de forma horizontal, por via oral, respiratória ou ocular. O vírus é eliminado nas fezes do animal doente, sendo a principal porta de entrada, a via oral. Entretanto, pelo fato de o vírus apresentar resistência no meio em que se reproduz, pode ocorrer transmissão indireta por materiais contaminados, como

equipamentos, ração, água, veículos e entre pessoas que circulam nas granjas, levando o agente infeccioso de um local para o outro (TESSARI, 2014).

Inicialmente o vírus se replica nas células dos tecidos linfoides associadas ao trato gastrointestinal, se replicando nas placas de Payer, seguindo para o fígado, o que faz com que o vírus entre na fase de viremia, o que lhe permite chegar à corrente sanguínea e até o órgão-alvo, a bolsa de Fabrício, onde ocorre a replicação. A proteína VP2 do vírus inicialmente é mais prevalente na bolsa, seguida por baço e timo (MARTINS et al., 2015).

De acordo com Willians & Davison (2005) a VP2 inicialmente infecta a limite corticomedular da bolsa e provavelmente é carregado por células migratórias, como os macrófagos, provenientes do local de replicação primário do vírus, o intestino, uma vez que o vírus está na medula da bolsa, são capazes de colonizar folículos individuais. Padilha (2004) cita que entre quatro a cinco horas de entrada do vírus no organismo da ave, o vírus pode ser detectado em macrófago e células linfoides do ceco, duodeno e jejuno.

Os sinais clínicos associados a doença incluem, anorexia, depressão, penas arrepiadas, diarreia, prostração e morte. As lesões incluem atrofia e hemorragia da bolsa de Fabrício, desidratação e escurecimento dos músculos peitorais e hemorragias nos músculos da coxa e peito (SANTOS et al., 2004). Os autores ainda citam que a infecção ocasiona lesões hemorrágicas na porção glandular do proventrículo, além de esplenomegalia.

O vírus causa intensa imunossupressão nos frangos, causando grandes perdas econômicas. A doença se apresenta de três formas: subclínica, clínica e imunossupressora. A forma subclínica é caracterizada por diminuição da imunidade, o as aves não apresentam sinais, mas ocorre queda de desempenho zootécnico. A forma clínica foi a primeira a ser descrita, é caracterizada por perda de vivacidade, consumo, diarreia esbranquiçada, atrasos no crescimento, necrose da bolsa, que precede a atrofia e mortalidade de até 30% quando acomete aves entre três a seis semanas de idade. A forma imunossupressora (aguda ou hipervirulenta) é desencadeada a doença em sua forma aguda, e conseqüentemente, provoca altas taxas de mortalidade (TESSARI, 2014).

De acordo com Ferreira (2013) esta doença induz intensa imunossupressão, causando grandes perdas econômicas, aumentando a prevalência de outras infecções respiratórias virais e mortalidade devido aerossaculite e colisseptissemia entre a 6° e 8°

semana, além de causar decréscimo na resposta humoral de anticorpos para vacinas de outras doenças.

O principal alvo da replicação viral são os linfócitos B em divisão presentes na bolsa das aves. Entre três a seis semanas após o nascimento quando a bolsa alcança o máximo desenvolvimento, os frangos estão altamente susceptíveis ao vírus. Os linfócitos B e seus precursores parecem ser as principais células-alvo, podendo ser encontrados na bolsa em até 9 dias após a infecção (PADILHA, 2005).

Células T são resistentes ao vírus, entretanto o timo sofre marcada atrofia e apoptose dos timócitos, durante a fase aguda da infecção viral (GARDIN, 2000). Uma vez que o vírus esteja presente nas instalações, o contato com o agente é raramente evitado, sendo a vacinação a única forma de prevenir as consequências da doença (GARDIN et al., 2011).

### 2.3. Resposta imunológica

As células B são maturadas inicialmente na bolsa e predominam na maior parte dos órgãos linfoides de superfície como a glândula de Harder (80%) e tonsilas cecais (50%). A infecção por vírus da doença de Gumboro em frangos de até três semanas de idade causa danos severo na bolsa com depleção de linfócitos B, baço e no sangue periférico, afetando na maior parte as respostas primárias de anticorpos (FERREIRA, 2013).

A supressão da imunidade humoral parece ser associada a lise dos linfócitos B. A resposta imune humoral contra o vírus desafio ou vacinal é uma das bases de todo o processo de vacinação. Através do conhecimento da curva de títulos de anticorpos do lote de aves é possível determinar um programa vacinal a campo (FERREIRA, 2013). De acordo com De Witt, (2011) a concentração de anticorpos maternos passados das matrizes vacinadas para os pintinhos, diminui ao longo do tempo. Os anticorpos maternos normalmente permanecem durante os primeiros 4 dias de vida dos pintinhos.

Aves infectadas com o vírus mostram tanto imunossupressão humoral como celular. As células T são maturadas no timo, mas podem estar presentes em outros órgãos, como baço. No baço, células T constituem cerca de 55% dos linfócitos. O baço das aves é um órgão linfóide secundário que fornece microambiente essencial para interação entre as células linfoides e não linfoides (Kim; Sharma, 2000), (Rautenschlein

et al. (2003). Segundo Ferreira (2013) embora as células T não sejam susceptíveis a infecção pela DIB, estas células são importantes componentes na imunopatogênese global da doença. Além da replicação em células B, o vírus também pode se replicar em macrófagos.

#### 2.4. Diagnóstico

O diagnóstico da DIB envolve análise do histórico do lote, dos sinais clínicos e lesões. Na forma clássica (clínica) da doença o diagnóstico é observado pela alta morbidade, picos de mortalidade, alterações macroscópicas da bolsa de Fabricio (tamanho e coloração), demonstrando severa inflamação e atrofia durante o curso da enfermidade. Aves com menos de 3 semanas dificilmente manifestam sinais clínicos da doença, aves jovens com anticorpos maternos (PEREIRA, 2004).

O diagnóstico deve ser baseado então em estudos histopatológicos, sorológicos como a soroneutralização, ELISA, ou pela identificação viral. A avaliação das lesões macroscópicas e histopatológicas de atrofia da bolsa, em aves jovens ou aves com anticorpos maternos, pode ser fundamental na detecção da forma imunossupressora da doença (CAPPARELLI, 2005).

#### 2.5. Prevenção e controle

O controle da DIB só poderá ser realizado pelas ações conjuntas da intensa aplicação de medidas de biossegurança associado ao uso de vacinas. As medidas de biossegurança indicadas no controle da doença incluem todas as medidas gerais de promoção a saúde, prevenção de doenças, monitoramento e pronto atendimento profilático (MICHELL, 2007). Segundo Aguiar Filho (2006) O controle destas doenças depende principalmente de programas imunoprofiláticos eficazes, sendo necessária uma avaliação das respostas imunes humorais e celulares.

A vacinação contra a DIB é muito importante, a imunização de reprodutoras é especialmente importante para a transmissão adequada de proteção a progênie por até 4 a 5 semanas, dependendo da eficácia do programa vacinal, e a imunidade ativa via vacinação garante proteção por toda a vida do frango (PEREIRA, 2004). Entretanto, existe grande interferência dos anticorpos maternos na eficiência da resposta vacinal. Em

frangos de corte, o melhor período de vacinação depende dos títulos da imunidade materna, da via de aplicação e da virulência da cepa vacinal (BERNADINO et al., 2011).

Sesti (2022) comenta que as vacinas disponíveis para prevenção da DIB são as vacinas inativadas, vacinas vivas atenuadas, as imunocomplexos e as vetorizadas. As vacinas inativas são feitas a partir do vírus inteiro, produzidos de ovos embrionados ou culturas de células, os vírus são inativos e colocados em suspensão oleosa como adjuvante, utilizados normalmente para estimular a produção de anticorpos maternos em matrizes, para proteção passiva. As vacinas atenuadas contêm vírus vivo disseminado em ovos ou culturas de células. Estas vacinas são classificadas de acordo com o nível de atenuação, cepas intermediárias (menos invasiva) e intermediárias plus ou forte (mais invasiva), no entanto Gardin et al. (2011), estas vacinas são pouco utilizadas hoje.

Sesti (2022) em seu artigo técnico cita alguns pontos para isso: como a aplicação via água de bebida, e, portanto, sensível falhas operacionais, sensíveis aos anticorpos maternos, proteção intermediária. Segundo Alves (2009) sabe-se da importância das vacinações, e dos lotes de pintinhos de primeiro dia com elevados níveis de anticorpos maternos, que protegem as aves contra as infecções nas primeiras 3 semanas de vida (imunidade passiva).

A vacinação com vírus vivo atenuado é usada mundialmente para controlar a DIB nos plantéis comerciais de aves (ALVES et al., 2007), no entanto, de acordo com Ferreira (2013) um dos maiores problemas dessa vacina é a sensibilidade do agente vacinal aos anticorpos maternos e sua capacidade de produzir imunossupressão.

As vacinas vetorizadas utilizam um Herpesvírus de peru como vetor, que é um vírus muito estável e seguro utilizado mundialmente para a prevenção da doença de Marek. A proteína VP2 é extraída de um vírus da DIB doador e é inserida no genoma do herpevírus do peru, este ao se replicar expressa a proteína do vírus da DIB e induz proteção do animal vacinado (GONZALES, 2021). No entanto, segundo Sesti (2022) este tipo conceito vacinal ocorre lentamente e estará completo somente ao redor das 4 semanas de idade das aves vacinadas, o que não proporciona total e completa proteção contra o vírus da DIB.

## 2.6. Vacina imunocomplexo

As vacinas vivas do tipo imunocomplexo, são produzidas por mixagem em proporções bem definidas, de uma suspensão de vírus da DIB atenuado, produzido em

ovos embrionados com anticorpos específicos em aves livres de patógeno. Este complexo é congelado, liofilizado e apresentando sob forma injetável, sendo reconstituído com diluente antes da injeção in ovo ou em aves de um dia (GARDIN et al., 2011).

Segundo Carvalho (2022), o vírus vacinal consiste da suspensão do vírus de Gumboro vivo e atenuado, do tipo intermediário plus misturado, em proporções bem definidas com antissoro, coberto por imunoglobulinas específicas e é protegido de ser reconhecido pelos anticorpos maternos.

Segundo Ferreira (2013) as vacinas de imunocomplexo que são aplicadas in ovo ou ao primeiro dia de idade, são capazes de proteger o vírus vacinal da ação dos anticorpos materno. De acordo com Gardin et al. (2011) depois de 3 semanas de vida, quando a maioria dos anticorpos maternos desaparecem, o vírus vacinal é liberado do complexo anticorpo-vírus e inicia sua replicação, a qual induz imunidade ativa. A replicação do vírus vacinal pode iniciar precoce ou tardiamente, dependendo do nível dos anticorpos maternos. Fabri et al., (2018) avaliando o comportamento da administração de vacinas de imunocomplexo contra a DIB em lotes de frango, citaram que as vacinas imunocomplexo podem ser amplamente utilizadas e aplicadas em vacinação in ovo, pois não afeta os anticorpos maternos, protegendo a capa vacinal até a diminuição dos níveis da imunidade passiva.

Vidal et al. (2009) em seu trabalho, avaliou grupos de aves vacinadas com a vacina de imunocomplexo, aves vacinadas com vacina intermediária e aves não vacinadas, desafiadas aos 35 dias com cepa padrão, concluíram que as aves que não foram vacinadas com a vacina de imunocomplexo apresentaram sinais clínicos como diarreia, depressão, edema de bolsa, o que foi menos evidenciado em aves vacinadas com imunocomplexo.

Segundo Fernandes (2012) as vacinas imunocomplexo podem reduzir problemas relacionados com a lesão de bolsa e imunidade materna, mantendo a doença sob o controle.

### **3. RELATO DE CASO**

#### **3.1. Material e métodos**

Foram acompanhadas coletas de bursa de Fabricius nos dias 05, 15 e 23 de novembro de 2024 em aves com idades de 14, 21 e 32 dias e outra coleta em 21 de janeiro de 2025 com idade de 28 dias em granjas de frangos de corte e aves vacinadas

com vacina imunocomplexo contra a doença de Gumboro. Todas as vacinas foram realizadas *In ovo* em embriões entre 18 a 19 dias (18,5 dias) de incubação.

Foram coletadas as bolsas de 10 aves em cada granja para avaliação do peso das aves, peso das bolsas, tamanho, avaliação macroscópica da Bursa (presença de hiperemia, edema, inflamação, lesão) e realização de coleta da bolsa para histopatológico e PCR. As aves ao ser sacrificadas, eram pesadas (Figura 31) e retiradas as bursas (Figura 32), as bolsas eram avaliadas quanto ao seu aspecto macroscópico, seu tamanho (bursômetro) e pesadas (Figura 33). Após a pesagem, as bolsas eram colocadas em recipiente com formol (Figura 34) para exame histopatológico e a outra parte era posteriormente congeladas para PCR (Figura 35).

Como forma de medir o diâmetro da bolsa de Fabrício e avaliar possíveis alterações no tamanho e forma foi utilizado o bursômetro, que se trata de uma régua ou papel com orifícios enumerados de 1 a 8 que medem, respectivamente, 4mm, 7mm, 10 mm, 13mm, 16mm, 19mm, 22mm e 25mm (régua); e 3,17mm, 6,35mm, 9,53mm, 12,73 mm, 15,87mm, 19,50mm, 22,22mm e 25,40mm (papel) de diâmetro. A avaliação consiste na avaliação da passagem das bolsas pelos orifícios, não devendo ser forçada sua passagem, caso ocorra, deve-se colocar em outro orifício.

Para pesagem das aves, foi utilizada balança de cozinha digital de 10 kg e para pesagem das bolsas, uma mini balança digital de alta precisão de bolso portátil de até 500 gramas. As aves foram sacrificadas pelo método de deslocamento cervical De acordo com a resolução nº1000 do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). Após a verificação de morte das aves, as bolsas eram coletadas e realizada avaliação de timo, e baço, quanto ao seu tamanho, aspecto e morfologia.

Após a coleta das bolsas, foi realizada a pesagem e mensuração (Figura 62 e 63) também foi avaliado o aspecto morfológico, e as bolsas foram identificadas e acondicionadas em formol a 10% e enviadas para análise histopatológica e outra foram adicionadas em tubinhos e colocadas em isopor com gelo para PCR.

**Figura 62.** Pesagem da bolsa de Fabricius e acondicionamento em formol a 10%. Autorizado pela empresa



**Figura 63.** Mensuração das bolsas de Fabricius e análise macroscópica - Autorizado pela empresa



Após as pesagens foram utilizadas tesouras Goldman Fox Reta de 13 cm e pinças anatômicas de dissecação para abertura das bolsas e acondicionamento para envio de análise em laboratório (histopatológica e PCR).

Foi possível acompanhar a coleta em janeiro com outro laboratório de vacinas, mas o tipo da vacina também era imunocomplexo. No entanto, considerou-se a relação tamanho da bolsa com um bursômetro tipo régua que possuía orifícios que permitiam a passagem da bolsa, também tinha numeração de 1 a 8, mas que em milímetros mediam respectivamente, 4mm, 7mm, 10 mm, 13mm, 16mm, 19mm, 22mm e 25mm (Figura 64).

Também se realizou as avaliações macroscópica da bolsa, e sua relação de tamanho com o baço (figura 65).

**Figura 64.** Bursômetro (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa



**Figura 65.** Avaliação de tamanho da bolsa e baço (Arquivo pessoal, 2025) – Autorizado pela empresa



### 3.2. Resultados e discussão

Durante o mês de novembro, foram coletadas as bolsas de Fabricius de 30 aves com idades de 14, 21 e 28 dias, os resultados da tabela 6 mostram os pesos obtidos durante as coletas. A primeira coleta, realizada os 14 dias de idade das aves, mostram que das 10 aves coletadas, 60% das aves apresentam tamanho de bolsa 4 (12,73mm) e 40 % tamanho 5 (15,87mm), esses mesmos valores se repetem com as bolsas coletadas de aves aos 21 dias de idade. Já as 10 aves coletadas aos 32 dias, apresentaram 100% o tamanho de bolsa 4 (12,73mm). O peso das bolsas para as aves de 14 dias, apresentou média de 0,85 gramas, aos 14 dias, média de 1,65 gramas e aos 32 dias, média de 1,04 gramas. O peso corporal das aves aos 14 dias apresentou média de 0,446 gramas, aos 21 dias, média de 0,907 gramas e aos 32 dias, média de 2,106 gramas, os resultados estão na tabela 6.

**Tabela 6.** Distribuição da frequência de frangos de corte por tamanho e peso da bolsa de Fabricius

Idade	Peso da ave (g)	Tamanho da bolsa	Peso da bolsa (g)
14 dias	0,443	60% - 4 (12,73mm)	0,85
		40% - 5 (15,87mm)	
21 dias	0,907	60% - 4 (12,73mm)	1,65
		40% - 5 (15,87mm)	
32 dias	2,106	100% - 4 (12,73mm)	1,04

A tabela 7 apresenta os resultados da coleta das bolsas realizadas em janeiro. É possível observar que o parâmetro analisado para esta coleta foi o tamanho da bolsa e sua avaliação macroscópica. Os resultados mostram que das 10 aves sacrificadas, 60% ou 6 aves, apresentaram tamanho 4 (13mm) e 4 aves (40%), apresentaram tamanho 3 (10mm)

**Tabela 7.** Avaliação do tamanho da bolsa de Fabricius com uso de bursômetro

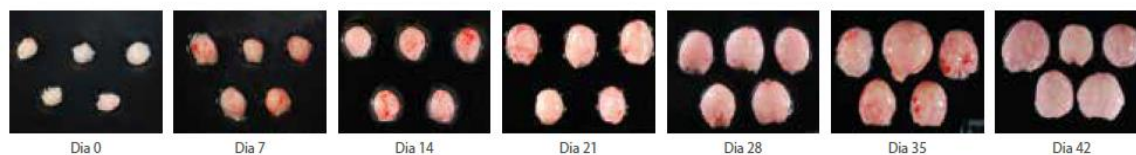
IDADE	Tamanho da bolsa (g)
28 DIAS	60% - 4 (13mm)
	40% - 3 (10mm)

Sabe-se que a bolsa de Fabrício é um órgão muito importante do sistema imune, pois seus folículos contem mais de 90% de células B. Graves lesões e alterações macroscópicas observadas, podem ocasionar a ocorrência de diversas enfermidades (ALVES, 2006).

Os resultados da coleta dos frangos com idade 14, 21, vacinados com vacina imunocomplexo mostram que o tamanho da bolsa com 60% de tamanho 4 (12,73mm) e 40% tamanho 5 (15,87mm). As aves com idade de 32 dias, apresentaram uma uniformidade das bolsas de 100% tamanho 4 (23,73mm). Na avaliação macroscópica das bolsas, não foram observadas a presença de lesão, hemorragias, edema, alterações dos vacúolos, necrose ou alterações na forma e tamanho das bolsas de Fabricio em aves vacinadas com vacina de imunocomplexo. Padilha (2005) avaliando a patogenicidade de vacinas comercializadas no Brasil, em aves livre de patógeno específico (SPF), observou que vacinas intermediarias plus e vacinas fortes são capazes de promover severos danos as bolsas, o que pode gerar alterações macroscópicas e microscópicas.

Há uma necessidade de padronizar a aparência micro e macroscópica da bolsa, o peso e tamanho. Cazaban et al. (2016) avaliando o aspecto macroscópico da bolsa em frangos de corte saudáveis, observaram aparência normal do órgão, conforme as imagens abaixo.

**Figura 66.** Observação da aparência normal das bolsas. Fonte: Cazaban, C., et al. (2016)



Pereira (2004) avaliando o peso corporal de frangos de corte com alterações na bolsa de Fabricio compatíveis pela DIB, identificou aves com idade entre 30 a 40 dias com tamanho de bolsa 3 ou menor, poderiam ter sofrido alguma infecção pelo vírus ou estavam fora dos padrões para aves vacinadas, aves com bolsas com tamanho entre 4 a 5 estavam vacinadas e apresentando assim ação da vacina na bolsa. Paniago et al. (2024) observando a cinética da resposta imunológica de lotes de frangos de corte vacinados com a vacina de imunocomplexo para DIB, observaram que os lotes vacinados se tornaram imunologicamente positivos para a vacinação, após 26 dias de vida, refletindo o tempo quando o vírus da vacina chega à bolsa de Fabricio, e a positividade do lote entre 38 dias foi de aproximadamente 98,4%.

Na avaliação de peso das bolsas em relação ao seu diâmetro, foi observado que aves com idade de 14 dias apresentaram pesos médios de 0,85 gramas, 21 dias com peso de 1,65 gramas e 32 dias com 1,04 gramas. Segundo Pereira (2004) a maioria das bolsas mais leves são também menores e que à medida que o tamanho foi maior, o peso também aumentou. A atrofia da bolsa é indicada pelas medidas de peso e tamanho do órgão, e que o índice de peso da bolsa e tamanho é um bom indicador de lesões na bolsa de Fabrício.

Alves et al. (2006) relacionado o tamanho das bolsas de Fabrício de frango de corte, relacionado a lesões histopatológicas, concluíram que menores tamanho de bolsas na escala do bursômetro, tamanho 3, está relacionado a atrofia do órgão o que pode comprometer a higidez da ave.

Com relação ao peso das aves, aves de 14 dias apresentaram médias de 0,443gramas (g), as aves de 21 dias apresentaram médias de 0,907g e aves com 32 dias apresentaram 2,106g, pesos estes que estavam de acordo com a tabela para linhagem.

Soncini e Moraes (1989) avaliando a relação peso das aves e tamanho das bolsas para identificar bolsas com alterações macroscópicas, observaram que aves com pesos abaixo do padrão para linhagem, podem apresentar edema com aumento do volume da bolsa e posteriormente fibrose com hipotrofia, concluindo que a relação peso da bolsa com o peso corporal é confiável para identificar frangos com alteração macroscópicas (hipotrofia) da bolsa causada pelo o vírus de Gumboro, apresentando alta sensibilidade (83%) e especificidade (78%) com o método histopatológico.

Cazaban et al. (2018) avaliando as consequências da vacinação imunocomplexo contra a DIB em pintinhos vacinados em incubatório, para os parâmetros peso corporal e bolsa de Fabrício, observaram que aves com idades de 14, 21 e 32 dias de idade, apresentaram peso corporal e peso de bolsa de aproximadamente 500g, 900g e 2100g; e 0,7 g, 1,6g e 1,00g. Estes valores são semelhantes aos encontrados neste trabalho em relação a estas variáveis.

Laboute et al., (2013) avaliando a cinética do desenvolvimento da imunidade após a vacinação com uma vacina imunocomplexo para a Doença Infecciosa da Bursa, concluíram que quando ocorre a queda da imunidade materna (análise sorológica), e o início da imunidade ativa, o aspecto macroscópico, o peso e a histopatologia da bursa de Fabricius estavam de acordo com a cinética normal da vacina. O que também foi observado neste trabalho.

A tabela 7 mostra os resultados da coleta realizada em janeiro, em aves vacinadas também com vacina de imunocomplexo, mas de outro laboratório, com idade de 28 dias para avaliação de anticorpos. Para esta coleta, foi avaliado o tamanho da bolsa de Fabrício relacionado com o baço. De acordo com Ferreira (2012) a bolsa de Fabrício e o baço tem substancialmente a mais alta concentração de vírus de Gumboro comparados com qualquer outro tecido.

Os resultados mostram que em relação ao tamanho da bolsa, 6 aves (60%) apresentaram tamanho 4 (13mm) e 4 aves (40%) tamanho 3 (10mm). Filho et al. (2017) avaliando o perfil sorológico e bursometria sobre a macroscopia da Bolsa de Fabricius em aves comerciais em diferentes regiões do Brasil, observaram tamanhos da bolsa em aves coletadas aos 28 dias de idade, entre 3 e 4 e que este padrão de tamanho era o esperado para os lotes vacinados com a vacina imunocomplexo. Aos 7, 14 e 21 dias, houve aumento no tamanho da bolsa. Os autores citam que até os 21 dias de idade ocorre a

evolução da bolsa de Fabricio que está protegida pela imunidade maternal, e após esta idade, observaram a redução do seu tamanho em função da replicação do vírus vacinal.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Doença Infecciosa da Bursa é causada por um vírus não envelopado, e portando apresenta resistência as condições ambientais, a limpeza e desinfecção. Medidas de biosseguridade e a vacinação são fundamentais para evitar a propagação da doença, mas não sua erradicação. Uma vacinação segura e efetiva não afeta os níveis de anticorpos maternos, importantes para a imunidade passiva dos pintinhos, além de induzir uma reposta imune forte quando a imunidade materna começa a cair e ser capaz de proteger as aves e aumentar sua resistência contra os desafios encontrados no campo, sem alterar macroscopicamente a bolsa de Fabricius.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR FILHO, José Luiz Castro et al. Níveis de anticorpos contra a doença de Newcastle mediante a imunização com vacinas associadas com os vírus da bronquite infecciosa e da infecção da bursa de Fabrício. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 13, n. 1, 2006.

ABPA (Associação Brasileira de Proteína Animal). **Relatório anual 2024 da Associação Brasileira de Proteína Animal**. São Paulo.2004. :[https://ab-br.org/wp-content/uplo/2024/04/ABPA--Relatório-Anual-2024\\_capa\\_frango.pdf](https://ab-br.org/wp-content/uplo/2024/04/ABPA--Relatório-Anual-2024_capa_frango.pdf) acesso em: 08/02/2025

ALVES, Fernanda Martinez Xavier et al. Relação entre o diâmetro e histopatologia de bolsas de Fabrício de frangos de corte sob inspeção sanitária no estado de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 13, n. 3, 2006.

BERNARDINO, A.; LEFFER, E. Doença Infecciosa da Bolsa de Fabrício. In: BERCHIERI JÚNIOR, et al. **Doenças das Aves**, 2 ed. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, pp. 651-673, 2009.

MICHELL, Bruna Cypreste. **Doença de Gumboro: influência dos anticorpos maternos sobre as vacinações" in ovo", injetável e na água de bebida e desempenho de frangos de corte**. 2007. 44p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Minas Gerais, 2007. DOI <http://hdl.handle.net/1843/VETC-7AVN7A>

CAPPARELLI, Fausto Emílio. **Caracterização do perfil antigênico do vírus da doença infecciosa da Bursa de Fabrício por meio da tecnologia de apresentação de antígenos recombinantes em fagos**. 2005. 93 f. Dissertação (Mestrado em Genética e Bioquímica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. DOI <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2005.41>

Carvalho, T. Fatores estratégicos no controle da Doença de Gumboro. **Revista AviNews Brasil** 4T 2022, 29 de novembro.

CAZABAN, C. et al. **An educational tool to get references of healthy bursa of Fabricius in comercial broilers.** AAAP August 6th-9th, San Antonio, USA. 2016

CAZABAN, C. et al. **Assessment of an immune-complex infectious bursal disease vaccine in “low” maternally immune commercial broiler chicks.** AAAP August 6th-9th, San Antonio, USA. 2016

CAZABAN, C., et al. **Field Assessment of An Immune-Complex Infectious Bursal Disease Vaccine in Chicks Born to Non-Hyperimmunized Broiler Breeders.** J Vet Sci Ani Husb 6(3): 304. 2018

DE WIT, J. J. Gumboro disease: estimation of optimal time of vaccination by the Deventer formula. **Annual report and proceedings of COST Action**, v. 839, p. 170-178, 2001.

FABRI, F., et al. **Field evaluation of vaccine take of two IBD immune-complex vaccines in broiler flocks.** AAAP July 13th- 17th, Denver, USA, 2016.

FERNANDES, M.J.B. **Identificação molecular do vírus da Doença de Gumboro.** 2010. Artigo em Hypertexto. Disponível em: [http://www.infobibos.com/Artigos/2010\\_3/gumboro/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2010_3/gumboro/index.htm). Acesso em: 2/2/2025.

FERREIRA, Patrick Westphal. **Comparação da resposta imunológica de aves vacinadas ou não com imunocomplexos do virus da doença gumboro desafiadas aos 21 ou 28 dias de idade com uma cepa forte.** 2013. 85p Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal do Paraná, 2013. <http://hdl.handle.net/1884/30417>

Filho, D.K. Perfil sorológico e bursometria em aves comerciais com vacina de Gumboro imunocomplexo (Cepa V877). **Revista AviNews Brasil**, 2017.

GARDIN, Y. et al. Vaccines and vaccinations against gumboro disease: The key points. In: **XXII Congresso Latinoamericano de Avicultura, Buenos Aires, Argentina**. 2011.

GARDIN, Y. Gumboro: cepas muito virulentas-patogenia e controle. In: **CONFERENCIA APINCO**. 2000. p. 50-78.

GONZALES, Richard Saldaña. **Desenvolvimento de uma vacina HVT recombinante expressando a proteína VP2 (IBDV GBV-8) para a prevenção da doença de Gumboro e Marek**. 2021. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9134/tde-21122021-093933/>. Acesso em: 02 fev. 2025

CAPPARELLI, Fausto Emílio. **Caracterização do perfil antigênico do vírus da doença infecciosa da Bursa de Fabrício por meio da tecnologia de apresentação de antígenos recombinantes em fagos**. 2005. 93 f. Dissertação (Mestrado em Genética e Bioquímica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. DOI <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2005.41>

Gumboro. In: Conferência APINCO 2010 de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2010. **Anais...** Santos – Brasil, 2010 **Instituto Biológico**. SP. 2012. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/>

LABOUTE, M. et al. **Kinetics of the development of immunity following the vaccination with an infectious bursal disease immune-complex vaccine**. 18th Congress of the WVPA, August 19th -23rd, Nantes, France. 2013

MARTINS, Nelson Rodrigo da Silva et al. Doença infecciosa bursal. **Cad. téc. vet. zootec**, p. 71-78, 2015.

MORAES, Hamilton Luiz de Souza. **Doença infecciosa bursal: estudo sobre amostras vacinais e de campo, imunidade materna e desafio com amostra muito virulenta do vírus.** 2004. Tese, 95p (Doutorado em Ciências Veterinária) – Universidade Federal Rio Grande do Sul, 2004. <http://hdl.handle.net/10183/6988>

PADILHA, Adriana Padilha de. **Doença infecciosa bursal: avaliação da patogenicidade de vacinas comercializadas no Brasil em aves livres de patógenos específicos.** 2005. Dissertação, 41p (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal Rio Grande do Sul, 2005. <http://hdl.handle.net/10183/4807>

PANIAGO, M. et al. Kinetics of the antibody response to vaccination with an immune-complex IBD vaccine in broilers using a commercial ELISA. 63rd Western Poultry Disease Conference and **XXXIX CONVENCION ANUAL ANECA**, April 1st -5th, Puerto Vallarta, Mexico. 2013.

PEREIRA, Virginia Leo De Almeida. **Qualidade de frangos de corte ao abate pela relação entre peso, doença de gumboro e algumas enfermidades associadas.** 2004. 73p (Doutorado em Higiene veterinária e processamento tecnológico de P.O.A) – Universidade Federal Fluminense, 2004.

PETERS, M. A.; LIN, T. L.; WU, C. C. Infectious bursal disease virus polyprotein expression arrests growth and mitogenic stimulation of B lymphocytes. **Archives of virology**, v. 149, p. 2413-2426, 2004.

RAUTENSCHLEIN, Silke; YEH, H. Y.; SHARMA, J. M. Comparative immunopathogenesis of mild, intermediate, and virulent strains of classic infectious bursal disease virus. **Avian diseases**, v. 47, n. 1, p. 66-78, 2003.

RESENDE, F.M.S.; GALVÃO, C.Z.; RIOS, R.L. et al. **Efeito da Fermentação da Cama de Aviário sobre a Infeciosidade dos Vírus das Doenças de Newcastle e Gumboro**. In: Conferência APINCO 2010 de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2010. **Anais...** Santos – Brasil, 2010.

SANTOS, BM dos et al. Ocorrência de doença infecciosa bursal após vacinação com vacina atenuada com baixa passagem. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 71, n. 4, p. 511-513, 2004.

SHARMA, Jagdev M. et al. Vírus da doença da bursa infecciosa de galinhas: patogênese e imunossupressão. **Developmental & Comparative Immunology**, v. 24, n. 2-3, p. 223-235, 2000.

SCHAT, Karel A. The importance of the bursa of Fabricius, B cells and T cells for the pathogenesis of Marek's disease: a review. **Viruses**, v. 14, n. 9, p. 2015, 2022.

Sesti, L. Doença de Gumboro: Características, risco e como enfrenta-la. **Revista AviNews Brasil**, 2022.

SONCINI, Ricardo Alfredo; MORES, Nelson. Importância da relação peso da bursa/peso corporal na identificação de frangos com bursa lesada pelo vírus da doença de Gumboro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 24, n. 1, p. 59-61, 1989.

TESSARI, Eliana Neire Castiglioni; CARDOSO, Ana Lúcia Sicchiroli Paschoal. **Doença Infecciosa da Bursa**. 2014. São Paulo: Instituto Biológico, 2014 (Comunicado técnico) <http://repositoriobiologico.com.br/jspui/handle/123456789/228>

VIDAL, Karina et al. Evaluacion de dos vacunas comerciales conteniendo el complejo antígeno anticuerpo contra la infección bursal en pollos de carne. **Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú**, v. 20, n. 1, p. 90-102, 2009.

WILLIAMS, A. E.; DAVISON, T. F. Enhanced immunopathology induced by very virulent infectious bursal disease virus. **Avian pathology**, v. 34, n. 1, p. 4-14, 2005.