

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**SAMUEL FELIPE SCHMITT**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO:  
ÁREA DE RECRIA E PRODUÇÃO DE MATRIZES DE FRANGO DE CORTE**

**CAXIAS DO SUL**

**2025**

**SAMUEL FELIPE SCHMITT**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO:  
ÁREA DE RECRIA E PRODUÇÃO DE MATRIZES DE FRANGO DE CORTE**

Relatório de Estágio Curricular obrigatório supervisionado apresentado como pré-requisito para a conclusão do curso de Medicina Veterinária pela Universidade de Caxias do Sul, tendo como área de concentração a produção de matrizes de frango de corte.

Orientadora Profa. Dra. Cátia Chilanti  
Pinheiro Barata

Supervisor: Médico Veterinário Jeverton  
Cristiano Schaab.

**CAXIAS DO SUL**

**2025**

**SAMUEL FELIPE SCHMITT**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO:  
ÁREA DE RECRIA E PRODUÇÃO DE MATRIZES DE FRANGO DE CORTE**

Relatório de Estágio Curricular obrigatório supervisionado apresentado como pré-requisito para a conclusão do curso de Medicina Veterinária pela Universidade de Caxias do Sul, tendo como área de concentração a produção de matrizes de frango de corte.

Orientadora Profa. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata

Supervisor: Médico Veterinário Jeverton Cristiano Schaab.

**Aprovado em: 30 / 06 / 2025**

**Banca examinadora:**

---

Profa. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata – Orientadora  
Universidade de Caxias do Sul.

---

Prof. Dr. André Felipe Streck – Avaliador  
Universidade de Caxias do Sul.

---

Profa. Médica Veterinária Ma. Anna Carolina dos Santos de Souza – Avaliadora  
Universidade de Caxias do Sul.

## **AGRADECIMENTOS**

Venho em primeiro lugar agradecer a Deus, pois sem ele nada seria possível, a trajetória até aqui foi desafiadora. Eu me sinto muito honrado por ter conhecido tantas pessoas e profissionais incríveis no âmbito de estágio e graduação.

À minha família por nunca medirem esforços para que eu pudesse alcançar os meus objetivos através de conversas, orientações e sermões. Eu lembro das noites em claro que pensava em desistir e lá estava a minha mãe, Brigitte Dilly, me direcionando e dando forças para sacrificar o presente em prol de um futuro promissor.

Agradeço por ter entrado na empresa Nutrifrango que me mostrou valores e culturas muito fortes, no qual se destacam a humildade, o respeito, a gestão estratégica e as melhorias constantes através de passos pequenos e firmes. Em especial ao proprietário, o Sr. Luis Utzig; ao diretor, Sr. Jardel Utzig; ao gerente de agropecuária, Sr. Jeverton Schaab e; ao gerente de fomento, Sr. Diego Korndorfer.

À minha orientadora, professora, Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata, não tenho palavras para lhe agradecer, não só por todo o auxílio com o desenvolvimento desse Relatório, mas também pela excelente professora e pessoa que és. Todas as tuas palavras nas aulas da graduação sempre me motivaram a estudar e a buscar mais conhecimentos.

Muto obrigado a todos!

*O Senhor é o meu pastor, nada me faltará. Deitar-me faz em verdes pastos, guia-me mansamente a águas tranquilas. Refrigera a minha alma, guia-me pelas veredas da justiça, por causa do seu nome. Ainda que eu andasse pelo vale da sombra da morte, não temeria mal algum, porque tu estás comigo, a tua vara e o teu cajado me consolam. Preparas uma mesa perante mim na presença dos meus inimigos, unges a minha cabeça com óleo, o meu cálice transborda. Certamente que a bondade e a misericórdia me seguirão todos os dias da minha vida, e habitarei na casa do Senhor para sempre.*

**Salmo 23:1-6 (Salmos, Bíblia Sagrada)**

## RESUMO

O presente Relatório de Estágio Curricular teve como objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o período de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária. O Estágio foi realizado na empresa Nutrifrango, localizada em Morro Reuter, no Estado do Rio Grande do Sul, entre os dias 10 de março a 20 de maio de 2025, totalizando 440 horas. A principal finalidade do Estágio foi a conclusão da graduação, com a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos durante o período acadêmico. As atividades foram enfatizadas na área de produção de matrizes de frango de corte, abrangendo desde o alojamento das aves na recria até a produção de ovos férteis. Além dessas etapas, também foram acompanhados os treinamentos com as equipes, nos quais se abordou a importância de todo o processo de biossegurança, fundamental para garantir a produtividade e a sanidade das aves nas granjas da empresa em estudo. A convivência com os profissionais qualificados da empresa Nutrifrango, durante o período de Estágio, proporcionou uma valiosa experiência prática na produção de matrizes de frango de corte, promovendo um significativo crescimento profissional e pessoal e ampliando os conhecimentos no setor avícola.

**Palavras-chave:** recria; sanidade; biossegurança; manejo.

## **ABSTRACT**

This Internship Report aims to describe the activities developed during the Supervised Internship in Veterinary Medicine. The internship was carried out at the company Nutrifrango, located in Morro Reuter, in the state of Rio Grande do Sul, between March 10 and May 20, 2025, totaling 440 hours. The main purpose of the internship was to complete the undergraduate degree, with the practical application of the knowledge acquired during the academic period. The activities were emphasized in the area of broiler breeder production, ranging from housing the birds in the rearing area to the production of fertile eggs. In addition to these steps, training with the teams was also monitored, in which the importance of the entire biosecurity process was addressed, which is essential to guarantee the productivity and health of the birds on the farms of the company under study. Working with qualified professionals from the company Nutrifrango during the internship period provided valuable practical experience in the production of broiler breeders, promoting significant professional and personal growth and expanding knowledge in the poultry sector.

**Keywords:** rearing; health; biosecurity; management.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista aérea da granja: Núcleo II em Santa Maria do Herval/RS.....	14
Figura 2 – Vista aérea da granja: Núcleo I em Santa Maria do Herval/RS.....	14
Figura 3 – Vista aérea do Incubatório da Nutrifrango.....	15
Figura 4 – Frigorífico da Nutrifrango em Morro Reuter/RS .....	16
Figura 5 – Escritório Nutrifrango nas margens da BR 116 em Morro Reuter/RS .....	16
Figura 6 – Distribuição quantitativa das atividades efetuadas.....	17
Figura 7 – Alojamento das aves de 1 dia de vida.....	20
Figura 8 – Necropsia de ave e aplicação da vacina intramuscular.....	22
Figura 9 – Necropsia de ave na região dorsal após vacinação.....	23
Figura 10 – Aplicação da vacina via membrana da asa .....	24
Figura 11 – Vacinação via água de bebida em lote na fase de recria .....	25
Figura 12 – Avaliação de reserva de gordura esperada na região axilar .....	30
Figura 13 – Avaliação de reserva de gordura através de necropsia .....	31
Figura 14 – Aves procurando espaço durante acompanhamento arraçoamento .....	32
Figura 15 – Modelo de arco de desinfecção e bomba de alta pressão .....	33
Figura 16 – Análise da quantidade de cloro na água administrada às aves .....	34
Figura 17 – Capacitação da equipe da Nutrifrango .....	35
Figura 18 – Avaliação da fase de produção de ovos no galpão.....	37
Figura 19 – Parte interna do aviário com a subdivisão das aves .....	38
Figura 20 – Diferenças de escore corporal entre categorias durante necropsia .....	39
Figura 21 – Desenvolvimento embrionário de um pintinho com 5 dias .....	42

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atividades realizadas.....	27
Quadro 2 – Principais índices zootécnicos monitorados .....	28

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Valores médios de escore corporal, peso vivo, peso testicular e IGS .....40

Tabela 2 – Diagnóstico fertilidade ovos incubados 5 dias ambiente controlado .....43

## LISTA DE SIGLAS

aMPV	Metapneumovírus Aviário
ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal
CV	Coeficiente de Variação
EC	Escore Corporal
ELISA	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
IDA	Inspetoria de Defesa Agropecuária
IGS	Índice Gonadossomático
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
PC	Peso Corporal
PT	Peso Testicular
PDSA-RS	Programa de Defesa Sanitária Avícola do Rio Grande do Sul
PNSA	Programa Nacional de Sanidade Avícola
RS	Rio Grande do Sul
SC	Santa Catarina
UCS	Universidade de Caxias do Sul

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>17</b>
3.1	MANEJO DA FASE DE RECRIA .....	18
<b>3.1.1</b>	<b>Acompanhamento das aves .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Acompanhamento dos processos vacinais .....</b>	<b>20</b>
3.1.2.1	Vacina intramuscular .....	21
3.1.2.2	Vacina via membrana da asa .....	23
3.1.2.3	Vacina via água de bebida.....	24
3.1.2.4	Vacina por <i>spray</i> .....	25
<b>3.1.3</b>	<b>Coletas para a avaliação de <i>status</i> sanitário.....</b>	<b>26</b>
3.2	ACOMPANHAMENTO LOTES NA FASE DE PRODUÇÃO .....	27
3.3	BIOSSEGURIDADE.....	32
3.4	INFLUÊNCIA DO ESCORE CORPORAL E TAMANHO DOS TESTÍCULOS DE MACHOS NA FERTILIDADE EM MATRIZES PESADAS.....	35
<b>3.4.1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>35</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Metodologia.....</b>	<b>36</b>
<b>3.4.3</b>	<b>Resultado e discussão .....</b>	<b>40</b>
<b>3.4.4</b>	<b>Considerações finais.....</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>45</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Relatório Anual de 2024 da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), o Brasil é o segundo maior produtor de carne de frango do mundo e lidera o *ranking* global de exportações (ABPA, 2024). Com um alojamento de aproximadamente 61 milhões de matrizes de frango de corte por ano, o país demonstra a força e a relevância do setor avícola, que não só desempenha um papel crucial na alimentação de milhões de pessoas, mas também impulsiona o desenvolvimento econômico nacional (ABPA, 2024).

O Grupo Nutrifrango é uma empresa localizada em Morro Reuter, no Estado do Rio Grande do Sul (RS), especializada na produção de proteínas de carne de frango. Com um ciclo completo de operação, a empresa abrange as granjas de matrizes para recria e produção, incubatório, granjas de frango de corte, frigorífico e fábrica de ração. Esse processo integrado permite à empresa Nutrifrango entregar ao mercado produtos com altos padrões de qualidade, garantindo ao consumidor alimentos saudáveis e seguros.

As atividades acompanhadas foram os atendimentos com os médicos veterinários da empresa, em núcleos de produção de aves de matrizes de frango de corte, recria e de produção de ovos férteis, avaliando os manejos que envolvem o recebimento das aves, a vacinação, a pesagem, as análises laboratoriais, a qualidade de ovos, a contaminação de ovos, as necropsias, o desempenho zootécnico e o treinamento de biossegurança com produtores e colaboradores.

O presente Relatório, teve como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas no período de março a maio de 2025, durante a realização do Estágio Curricular obrigatório supervisionado em Medicina Veterinária, realizado na produção e manejo de matrizes de frango de corte.

As atividades acompanhadas ocorreram na empresa Nutrifrango Brasil, situada nos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (SC), e vinculadas à Universidade de Caxias do Sul (UCS), tendo como orientadora, a professora e Médica Veterinária, Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata e como supervisor o Médico Veterinário, Jeverton Cristiano Schaab.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A Nutrifrango foi inaugurada em 15 de outubro de 1993, a partir dos esforços do atual diretor da empresa, o Sr. Pedro Luis Utzig. O objetivo da empresa é entregar proteína de frango de qualidade para os consumidores do Estado do Rio Grande do Sul, enfatizada sempre em se atualizar com as demandas dos consumidores, reduzir a emissão de gases poluentes e melhorar constantemente em todos os seus setores de atuação com tecnologia e inovação.

O Grupo Nutrifrango é uma empresa com ênfase na produção de carne de frango, operando com ciclo completo, desde as granjas de matrizes e incubatórios até as granjas de frango de corte e o frigorífico. Com uma capacidade de abate de 55.000 frangos por dia, a empresa gera em torno de 110 mil kg de carne, que são processados e distribuídos para as suas lojas próprias, além de atender a clientes terceiros.

A empresa garante o fornecimento de ovos férteis destinados ao incubatório por meio de seu setor de recria e produção de aves matrizes. Anualmente, são alojadas 100.000 aves fêmeas e 15.000 machos, para isso, a empresa conta com a parceria de produtores terceirizados, concentrando as suas operações em três granjas de recria de matrizes localizadas em Morro Reuter (RS) e uma em Nova Veneza, no Estado de Santa Catarina.

No que se refere às granjas de produção de ovos férteis, a empresa mantém quatro parcerias com produtores terceirizados em Morro Reuter/RS, uma em Arroio do Meio/RS; uma em Teutônia/RS; além de dois núcleos próprios que estão situados no município de Santa Maria do Herval/RS, como identificados nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 – Vista aérea da granja: Núcleo II em Santa Maria do Herval/RS



Fonte: imagem fornecida pela empresa Nutrifrango (2024).

Figura 2 – Vista aérea da granja: Núcleo I em Santa Maria do Herval/RS



Fonte: imagem fornecida pela empresa Nutrifrango (2024).

Os ovos produzidos nas granjas de produção são encaminhados ao incubatório, que fica na cidade de Morro Reuter, como ilustrado na Figura 3, e apresenta a capacidade de nascimento de até um milhão de pintinhos por mês. Neste local, a empresa dispõe de uma estrutura completa, incluindo: sala de armazenamento de ovos; área de pré-aquecimento; incubadoras de estágio múltiplo; vacinadora *in ovo*; nascedouros; sala de sexagem; e caminhão próprio para o transporte dos pintinhos aos produtores terceirizados de frango de corte.

Figura 3 – Vista aérea do Incubatório da Nutrifrango



Fonte: imagem fornecida pela empresa Nutrifrango (2024).

Os pintos nascidos no incubatório são entregues para serem criados por avicultores parceiros, na atualidade, a empresa possui parceria com aproximadamente 90 avicultores que possuem granjas localizadas em oito cidades do Estado do Rio Grande do Sul. Durante a etapa de criação das aves, a empresa fornece aos avicultores, a assistência técnica de uma equipe para acompanhar o crescimento e o desenvolvimento das aves de acordo com os padrões sanitários e de desempenho exigidos. A ração necessária para o crescimento dos animais é fornecida aos avicultores parceiros e produzida em fábrica própria da empresa e quando os lotes atingem a idade de abate são transportados até o abatedouro frigorífico da empresa que fica na cidade de Morro Reuter/RS.

O abatedouro frigorífico, como mostrado nas Figuras 4 e 5, realiza as operações de abate e de industrialização de carne das aves, possuindo instalações de frio industrial adequadas para o acondicionamento das carcaças e linha de cortes tanto manual como automatizada e, também, possui duas fábricas para o aproveitamento de subprodutos não comestíveis.

Figura 4 – Frigorífico da Nutrifrango em Morro Reuter/RS



Fonte: imagem fornecida pela empresa Nutrifrango (2024).

Figura 5 – Escritório Nutrifrango nas margens da BR 116 em Morro Reuter/RS



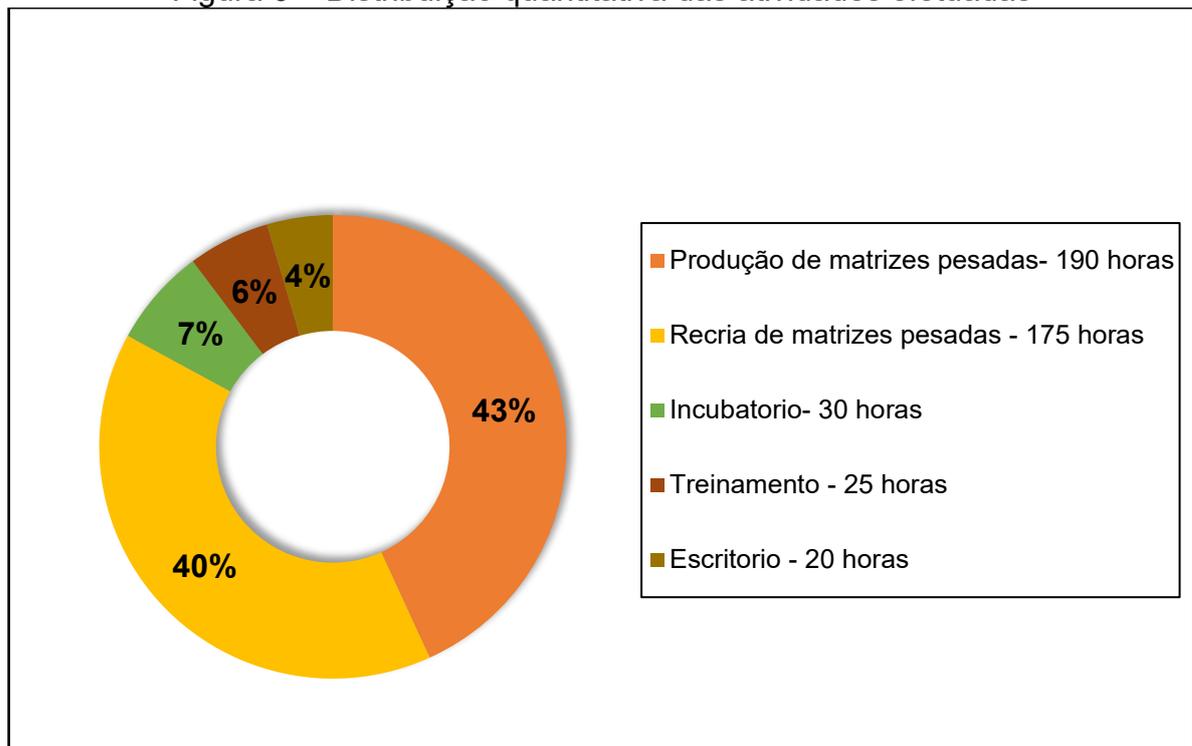
Fonte: imagem fornecida pela empresa Nutrifrango (2024).

### 3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades realizadas durante o Estágio Curricular ocorreram em colaboração com as unidades produtivas da empresa. O período do Estágio Curricular teve início no dia 10 de março e terminou no dia 20 de maio de 2025, totalizando 440 horas, essa carga horária ficou dividida em cinco etapas: setor de recria de matrizes pesadas, setor de produção de ovos férteis e o setor de incubatório, além disso foi possível a participação nas atividades que foram desenvolvidas pelo setor de treinamento de pessoal.

Na Figura 6, encontra-se a distribuição quantitativa da carga horária referentes às atividades desenvolvidas durante o período de Estágio Curricular.

Figura 6 – Distribuição quantitativa das atividades efetuadas



Fonte: elaboração própria (2025).

Durante o período de Estágio, foi possível acompanhar as visitas técnicas realizadas aos produtores terceirizados nas propriedades de recria de matrizes pesadas. Nesta fase da criação, o objetivo dessas visitas foi analisar a situação das aves durante o período de desenvolvimento por intermédio da avaliação dos resultados e do acompanhamento dos manejos realizados. Como por exemplo, o

alojamento dos pintinhos, a vacinação das aves e as coletas de amostras para avaliação do *status* sanitário dos lotes.

Já na fase de produção de ovos férteis, as visitas foram realizadas para avaliar os manejos que deveriam garantir a qualidade dos ovos férteis, analisar o manejo de arraçoamento das aves e realizar a avaliação dos indicadores reprodutivos das aves. Além disso, foi possível participar da organização de treinamento de colaboradores, com ênfase nos procedimentos de biossegurança, assegurando que todos os colaboradores estivessem alinhados com as práticas estabelecidas pela empresa assegurando uniformidade de processos.

### 3.1 MANEJO DA FASE DE RECRIA

A fase de recria das matrizes pesadas de aves inicia no momento do alojamento das aves com um dia de vida. No local de Estágio, as aves eram adquiridas de duas empresas diferentes, pertencendo às linhagens COBB e ROSS. O principal objetivo dessa fase é garantir o desenvolvimento corporal das aves, para isso, até as 22 semanas de idade, os machos e as fêmeas são mantidos separados. De acordo com Buss (2021), durante a recria é essencial manter os machos e as fêmeas separados, visto que cada grupo possui exigências nutricionais distintas, sendo necessária a oferta de rações específicas para o adequado desenvolvimento fisiológico.

A transferência para os galpões de produção ocorre primeiro com os machos, normalmente é realizada uma semana antes da transferência das fêmeas. Essa prática visa promover a familiarização dos machos com o novo ambiente, especialmente com os sistemas de fornecimento de ração e água, além de possibilitar a adaptação ao estímulo luminoso, fator importante para o desencadeamento do desenvolvimento testicular e a maturidade sexual (Amado, 2017).

#### 3.1.1 Acompanhamento das aves

No momento da chegada das aves, os procedimentos eram acompanhados por meio de um *check-list* que permitia conferir a realização de todos os itens solicitados para garantir um ambiente limpo de forma adequada e com as condições ambientais necessárias para o melhor desenvolvimento das aves. Para isso, o

aquecimento do aviário era iniciado 24 horas antes do alojamento, de modo a atingir uma temperatura de 30° a 32° C na cama no momento da chegada das aves. A temperatura era monitorada com os termômetros instalados no aviário e era realizada por meio de fornalhas automáticas ou manuais abastecidos à cavaco.

A manutenção de condições ambientais adequadas, especialmente em relação à temperatura e à umidade, compreende um fator crítico para assegurar o bem-estar, o desempenho zootécnico e a estimulação do consumo alimentar (Silva, *et al.*, 2024). Ao considerar que a termorregulação dos neonatos é ineficiente até aproximadamente 12 a 14 dias de idade, torna-se imprescindível o fornecimento de uma temperatura ambiente controlada, com ajustes baseados na observação do comportamento termorregulatório das aves durante a fase inicial de criação (Aviagen, 2023).

Em função da falta de disponibilidade de produção de ração pré inicial para as matrizes, a mesma era adquirida por empresa terceirizada e era fornecida às aves à vontade até os primeiros sete dias de vida. No qual sempre era observada a disponibilidade suficiente de comedouros e a distribuição de papéis ao longo do pinteiro para estimular o consumo de ração pelas aves.

Na Figura 7 consta uma imagem do alojamento das aves que apresentam um (1) dia de vida, que está situado na parte interna da empresa em questão, indicando a estrutura da cama, a luminosidade necessária, a disposição das aves e a distribuição dos bebedouros.

Os bebedouros do tipo *nipple* devem ser ajustados para ficarem na altura dos olhos das aves, facilitando o acesso à água. Nos primeiros dias de vida, os bebedouros infantis foram utilizados, como demonstrado na Figura 7 juntamente com os eletrólitos e os acidificantes deixando a água em um tom mais azulada, sendo retirados no terceiro dia de vida das aves.

A acidificação da água de bebida constitui uma estratégia eficaz para o controle de patógenos entéricos, com destaque para a sua atuação no segmento final do trato gastrointestinal (Hamid *et al.*, 2018).

Figura 7 – Alojamento das aves de 1 dia de vida



Fonte: elaboração própria (2025).

No primeiro momento, as aves permanecem na parte frontal de cada *box* do aviário, onde a densidade é mantida entre 40 e 45 aves por metro quadrado. Essa densidade pode variar conforme a idade, o sexo e as condições climáticas da estação.

Os machos, por apresentarem maior peso corporal, necessitam de mais espaço do que as fêmeas. Durante o inverno, a densidade é aumentada para facilitar o aquecimento das aves, enquanto no verão, a densidade é diminuída para promover a ventilação e a troca de oxigênio adequada para as aves (Aviagen, 2023).

### 3.1.2 Acompanhamento dos processos vacinais

No momento do Estágio, a empresa Nutrifrango adotava um protocolo vacinal para as aves que incluía diferentes vias de aplicação das vacinas, tendo variação nos métodos de aplicação dependendo da fase de desenvolvimento em que as aves

estavam e, por se tratar de um animal com sistema imune bem desenvolvido e com diferentes contatos estressantes (Hofmann *et al.*, 2020).

A imunização das reprodutoras era realizada visando a proteção das aves e, principalmente, a passagem de anticorpos para os pintinhos de frango de corte de forma vertical (Luca *et al.*, 2025), garantindo que as aves nascidas de lotes provenientes da empresa tivessem uma boa cobertura vacinal.

As vacinas adquiridas vinham de diferentes fornecedores e empresas, visando o melhor produto e logística de entrega. Para assegurar a eficácia do processo de vacinação, os lotes eram avaliados em relação às condições de saúde, e não poderiam apresentar alteração de desempenho relacionada com o estresse. Assim como também, eram avaliadas as condições dos imunizantes que deveriam estar devidamente refrigerados e dentro do prazo de validade.

Os principais métodos de vacinação utilizados nos lotes das matrizes de frangos de corte, durante o período de Estágio Curricular estão detalhados nos próximos subitens.

#### 3.1.2.1 Vacina intramuscular

A empresa utilizava nessa via de aplicação as vacinas contra a *salmonella enteritidis*, a *salmonella typhimurium* e a vacina polivalente contra a doença de newcastle (cepa La Sota), bronquite infecciosa das aves (cepa M41 + cepa BR1), doença de gumboro (cepa winterfield 2512 + cepa G15), pneumovirose aviária (cepa L10 - tipo A) e a reovirose aviária (cepa S1133).

O local de aplicação da vacina era entre os músculos peitoral superficial e peitoral profundo. Na Figura 8 observa-se uma imagem de necropsia de uma ave com vista dorsal indicando o local ideal para a aplicação da vacina intramuscular.

Figura 8 – Necropsia de ave e aplicação da vacina intramuscular



Fonte: elaboração própria (2025).

A aplicação das vacinas contra a salmonela era realizada três vezes por lote, com 12 semanas, 15 semanas e 18 semanas, já a vacina polivalente era aplicada somente com 18 semanas.

Na empresa, o equipamento utilizado para realizar a vacinação poderia ser configurado com ponteira simples ou dupla, permitindo a administração simultânea de até duas vacinas durante o mesmo manejo, com aplicação bilateral na região peitoral.

As vacinas em emulsão oleosa, precisam apresentar um maior cuidado durante o manejo e a aplicação para evitar reações adversas em casos de aplicação do produto em temperatura de refrigeração (Cony, 2012).

Na Figura 9 é possível observar uma imagem de necropsia de ave localizada na região dorsal com reação inflamatória no peito, a qual foi causada pela aplicação de vacina na temperatura incorreta.

Figura 9 – Necropsia de ave na região dorsal após vacinação



Fonte: elaboração própria (2025).

### 3.1.2.2 Vacina via membrana da asa

A vacinação contra a boubá aviária e a laringotraqueíte aviária era realizada via membrana da asa. O preparo da vacina consistia na mistura do líquido com o vírus liofilizado por meio da mistura com diluente contendo corante, garantindo a visibilidade da aplicação. A solução vacinal era então carregada em pistolas de vacinação e a aplicação das vacinas era realizada individualmente na região superior da asa (via intradérmica na membrana).

Desse modo, entre 7 e 10 dias após a vacinação, era realizada a avaliação de resposta vacinal em 100 aves por galpão. O critério utilizado foi a presença de um leve edema ou a formação de crosta no local da aplicação, caracterizando uma reação inflamatória local, indicativa de resposta imunológica adequada à vacina. Na Figura 10 é demonstrada a aplicação da vacina via membrana da asa em um lote de aves de seis semanas de idade.

Figura 10 – Aplicação da vacina via membrana da asa



Fonte: elaboração própria (2025).

### 3.1.2.3 Vacina via água de bebida

A vacinação via água de bebida era aplicada contra a *salmonella enteritidis*, *salmonella typhimurium*, reovírus, metapneumovírus aviário (aMPV), bronquite infecciosa das galinhas e a encefalomielite aviária. Essa vacinação era realizada no período da manhã, logo após o trato das aves, com os bebedouros suspensos. O volume de água da vacina sempre era calculado de modo que fosse totalmente consumido pelas aves em um intervalo de até duas horas.

Para a eficácia da vacinação, era imprescindível que a água fornecida fosse avaliada e estivesse dentro dos padrões de potabilidade e isenção de cloro. A Figura 11 demonstra o momento em que as aves ingerem a vacina diretamente pelos *nipples* em um lote de aves na fase de recria.

Figura 11 – Vacinação via água de bebida em lote na fase de recria



Fonte: elaboração própria (2025).

Após a aplicação da vacina, era realizada a verificação de 100 aves por galpão, para assegurar o correto consumo através da presença do corante azul na região bucal de todas as aves.

#### 3.1.2.4 Vacina por *spray*

A empresa realizava a imunização via *spray* contra as doenças respiratórias, tais como: o vírus da bronquite infecciosa das galinhas (cepa Br1 massachusetts, MA-5 e G123) e a metapneumovírus aviário subtipo A e B.

Assim sendo, quando bem aplicada, com o tamanho adequado das gotas e o volume correto de água conforme a idade das aves, a vacina em *spray* tem a capacidade de alcançar o trato respiratório proporcionando uma excelente imunidade de mucosa (Al-Rasheed; Ball; Ganapathy, 2021). O procedimento era conduzido de forma padronizada, iniciando e finalizando no mesmo ponto, com três passagens consecutivas para assegurar a eficácia da aplicação.

Após os procedimentos vacinais mencionados, eram realizadas as análises sorológicas no rebanho com a finalidade de verificar os níveis de anticorpos gerados,

e todos esses resultados eram avaliados pelos sanitaristas da empresa. Cada lote apresentava uma ficha de controle técnico, na qual eram registradas as informações dos protocolos aplicados, incluindo o número do lote, a quantidade de aves, o tempo de aplicação, o nome comercial da vacina, o lote da vacina, o dia de aplicação, a data de validade e o nome do aplicador.

### 3.1.3 Coletas para a avaliação de *status* sanitário

As matrizes de aves de corte são aves de multiplicação genética e apresentam um ciclo longo de produção. Assim, nas fases de recria existia um protocolo de coletas internas que são monitorados pela empresa e um protocolo de coletas oficiais que são monitoradas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) das amostras com o objetivo de verificar e monitorar a presença de patógenos específicos nas propriedades.

Conforme o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em seu Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) foi estabelecida a regulamentação e a implementação das ações para o controle sanitário das granjas avícolas de acordo com a Instrução Normativa nº 56/2007 (Brasil, 2007).

As doenças de notificação e de controle oficial abrangidas pelo PNSA incluem: a Influenza Aviária, a Doença de Newcastle, as salmoneloses, além das infecções por *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae*.

Na empresa eram realizadas as coletas de amostras para o monitoramento sanitário previsto no PNSA. Para a realização desse procedimento, é obrigatória a comunicação prévia à Inspeção de Defesa Agropecuária (IDA), que é a responsável pela jurisdição de cada granja, por meio da plataforma do Programa de Defesa Sanitária Avícola do Rio Grande do Sul (PDSA-RS). Durante a fase de recria das aves de reprodução, as coletas acompanhadas foram a de primeira semana de vida das aves e os procedimentos incluíam:

- a) a eutanásia de sete pintainhos para a realização das análises laboratoriais;
- b) a coleta de 25 *swabs* de fundo de caixa, oriundos das embalagens utilizadas no transporte dos pintainhos;
- c) coleta de dois *swabs* de arrasto na cama do aviário, previamente ao alojamento das aves.

Em paralelo às monitorias oficiais, a empresa tinha implementado um programa interno de controle sanitário com o objetivo de identificação de possíveis riscos biológicos para o plantel da empresa, contribuindo para a manutenção do *status* sanitário das granjas. As atividades realizadas neste programa estão detalhadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Atividades realizadas

Atividades	Descrição
Swabs de arrasto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizados nas camas dos aviários uma semana antes do alojamento de cada.</li> <li>• O objetivo dessa avaliação era a detecção de agentes patogênicos na cama e no piso do aviário.</li> <li>• As amostras são submetidas ao cultivo microbiológico em laboratório para a identificação de bactérias e fungos (Münster <i>et al.</i>, 2023).</li> <li>• Caso a amostra demonstrasse resultado positivo o aviário era novamente desinfetado.</li> </ul>
Coleta de <i>pool</i> de órgãos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essa coleta não era realizada em animais de uma faixa etária pré-estabelecida.</li> <li>• A indicação era que ela acontecesse em situações de investigação de aumento de mortalidade.</li> <li>• Eram coletados o fígado, o baço e o coração de cinco aves, com ênfase na investigação de agentes etiológicos associados a quadros de infecção sistêmica como <i>Escherichia coli</i> patogênica aviária (Lenchenko <i>et al.</i>, 2023).</li> </ul>
Coleta de 30 amostras de soro sanguíneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essa análise era feita com o objetivo de avaliar a eficácia das vacinas vivas administradas às aves até as 18 semanas de idade.</li> <li>• Esse soro era analisado pelo teste de <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i> (ELISA) a empresa testava os soros para a Bronquite Infecciosa das Galinhas, Pneumovirose Aviária e Anemia Infecciosa Aviária.</li> <li>• A amostragem era realizada em todos os lotes de aves reprodutoras com a finalidade de monitorar a resposta imune das aves e às vacinas na fase de recria (Yin <i>et al.</i>, 2021).</li> </ul>

Fonte: elaboração própria (2025).

### 3.2 ACOMPANHAMENTO LOTES NA FASE DE PRODUÇÃO

Ao atingirem 22 semanas de vida, as aves eram transferidas para os aviários da etapa de produção de ovos férteis. A preparação do aviário para o recebimento

das aves era realizada com antecedência, onde consistia em uma boa limpeza e desinfecção das instalações. A maravalha era adquirida de fornecedores que realizam a esterilização da mesma e era distribuída em 0,10 cm de altura. Na etapa de produção, a proporção de acasalamento é reduzida para 11%, sendo selecionados apenas os machos de elite, com características fenotípicas ideais para a multiplicação genética.

Os critérios de seleção de machos para a etapa reprodutiva incluem o escore corporal, o desenvolvimento da crista e o tamanho de canela (Cobb-Vantress, 2024). Mesmo com bons índices de uniformidade, os machos são subdivididos em grupos (*boxes*), recomendados conforme o Manual de Manejo de Matrizes Ross, onde demonstra os diferentes tamanhos de carcaças durante toda a fase de produção do macho e a importância de diferentes níveis nutricionais entre as categorias (Aviagen, 2023).

Para isso a empresa quando recebia os lotes na produção, categorizava os machos de acordo com o escore corporal dos mesmos e subdividia-os em leves (escore corporal de 2 a 2,5), médios (escore corporal de 2,5 a 3,5) e pesados (escore corporal de 3,5 a 4,5).

O objetivo desse manejo é a realização de seleções dos machos durante o andamento do lote a fim de otimizar o desempenho reprodutivo. Os principais índices zootécnicos monitorados pela empresa, na fase de produção de ovos férteis, estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Principais índices zootécnicos monitorados

<b>(continua)</b>	
<b>Índices Zootécnicos</b>	<b>Procedimentos/Metas</b>
Viabilidade das Fêmeas	<ul style="list-style-type: none"> <li>A viabilidade era calculada em cima da quantidade de aves mortas durante toda a fase de produção do lote, onde o esperado é que o lote atinja 66 semanas com ao menos 92% de viabilidade.</li> </ul>
Fertilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fertilidade era calculada em cima de uma análise realizada no incubatório da empresa denominada ovoscopia, no qual era esperado que 85% dos ovos na média de cada lote estivessem férteis.</li> </ul>
Aproveitamento de Ovos	<ul style="list-style-type: none"> <li>O aproveitamento de ovos consiste na diferença alcançada no total de ovos produzidos de cada lote e a quantidade de ovos bons para a incubação, (sem presença de sujidade, casca fina, ovos duplos e refogados) com padrão médio de 97%.</li> </ul>

<b>(conclusão)</b>	
<b>Índices Zootécnicos</b>	<b>Procedimentos/Metas</b>
Produção de Ovos Incubáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total de ovos produzidos pelo lote, dividido pela quantidade de aves alojadas.</li> <li>• A empresa considerava como meta 180 ovos por ave alojada.</li> </ul>
Contaminação Microbiológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante toda a fase de produção de ovos, os mesmos eram analisados quanto à quantidade de contaminação durante a transferência (a transferência consiste em pegar as bandejas de ovos da incubadora e colocar nos nascedouros) e nesse processo era verificada a presença de ovos com proliferação bacteriana.</li> <li>• A meta da empresa era se manter abaixo de 0,2 %.</li> </ul>
Qualidade dos Ovos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consistia em analisar o percentual de ovos virados, trincados ou sujos de uma amostra de cada lote e do responsável (no qual era identificado o nome da pessoa, data e número do lote em cada bandeja).</li> <li>• O critério era se manter inferior a 0,2%.</li> </ul>

Fonte: elaboração própria (2025).

As avaliações dos lotes e os índices produtivos foram desenvolvidos durante as visitas técnicas, as quais foram realizadas semanalmente nas propriedades integradas, e nos dois núcleos de produção próprios da empresa.

Durante essas visitas às propriedades foram verificados os seguintes aspectos: a correta execução do estímulo alimentar conforme a fase produtiva de machos e fêmeas; a qualidade do manejo diário; o cumprimento das metas zootécnicas; e a realização de necropsias para avaliar a qualidade entérica, o nível de reserva lipídica em fêmeas e o desenvolvimento testicular nos machos.

A avaliação das reservas corporais de gordura nas fêmeas é uma ferramenta utilizada para avaliar a condição corporal dos animais e ajustar a quantidade de dieta fornecida. A avaliação da condição corporal e o ajuste do manejo nutricional permite a manutenção da produtividade e a longevidade das aves no ciclo de produção de ovos (Sakomura *et al.*, 2004).

Durante o Estágio, o método utilizado para realizar a avaliação das reservas corporais foi a técnica de palpação manual, que consiste na verificação da quantidade de gordura subcutânea localizada na região axilar. Na Figura 12 consta uma imagem da avaliação de reserva de gordura esperada, em um lote de aves de vinte e cinco semanas na região axilar.

Figura 12 – Avaliação de reserva de gordura esperada na região axilar



Fonte: elaboração própria (2025).

Além do método de palpação, também foi empregado um outro procedimento mais invasivo, requerendo a realização da eutanásia de cinco aves por galpão em cada lote para a coleta de dados. Esse método consistiu na pesagem do animal, seguida da remoção e da quantificação da gordura presente na cavidade pélvica. Após a extração, essa gordura era pesada e, posteriormente, calculada a porcentagem relativa ao peso vivo da ave, conforme ilustrado na Figura 13.

Na avaliação demonstrada na imagem da Figura 13, a ave apresentava o peso de 3 Kg, já o peso da gordura retirada na região pélvica foi em torno de 0,06 gramas, ou seja, a reserva de gordura em relação ao peso corporal era de 2%.

Segundo as recomendações do Manual de Manejo de Matrizes *Ross*, a proporção ideal de gordura pélvica em relação ao peso corporal deve ser mantida entre 1,5% e 2% durante toda a fase produtiva das aves, a fim de garantir o equilíbrio metabólico e o desempenho reprodutivo adequado (Aviagen, 2023).

Na Figura 13 é possível observar a avaliação de reserva de gordura, através de necropsia que foi realizada em um lote de aves com vinte e cinco semanas.

Figura 13 – Avaliação de reserva de gordura através de necropsia



Fonte: elaboração própria (2025).

Durante as visitas realizadas foi possível acompanhar o processo de distribuição de alimentos para as aves, com o intuito de garantir a distribuição uniforme da ração e entre machos e fêmeas. Avaliando a quantidade de comedouros para os machos e o espaçamento linear para as fêmeas nos comedouros tipo calha, esperava-se que o espaçamento fosse de 15 cm por fêmea, conforme sugerido pelo Guia de Manejo de Criadores Cobb 2024, fator essencial para minimizar a competição e promover o consumo equilibrado entre as aves (Cobb-Vantress, 2024).

No período de Estágio foi identificado também que, em alguns lotes havia dificuldades das aves fêmeas em se alimentarem. Foi observado que o problema poderia estar relacionado com a alta densidade de aves alojadas em relação aos comedouros disponíveis.

Na Figura 14 pode-se observar que durante o fornecimento de ração, algumas aves ficavam sem conseguir acessar o comedouro. Essa falha poderia acarretar implicações no desempenho zootécnico, como o aumento na competitividade alimentar, a variação no consumo individual e, conseqüentemente o impacto na uniformidade (Gonçalves, 2022).

Figura 14 – Aves procurando espaço durante acompanhamento arraçoamento



Fonte: elaboração própria (2025).

A adequação dos espaços de alimentação se apresenta como um fator crítico de sucesso para os sistemas de produção da empresa, pois influencia diretamente o bem-estar animal e os resultados produtivos.

### 3.3 BIOSSEGURIDADE

Nas etapas de criação de matrizes a biosseguridade é um fator essencial para garantir o bem-estar e a saúde dos lotes das aves. Em função disso, a empresa estabeleceu um protocolo rigoroso de biosseguridade. A conformidade dessas medidas nas granjas era avaliada por técnicos da empresa, que realizavam as inspeções tanto na estrutura externa quanto na interna, durante as visitas realizadas ao longo do período de criação do lote.

Na parte externa das granjas, eram verificados os seguintes aspectos: o arco de desinfecção e o uso de bombas de alta pressão para a remoção de sujidades dos veículos que são utilizados na recria de Nova Veneza/SC, como demonstrado na

Figura 15; a presença de barreiras verdes; além de telas bem vedadas com muretas, que dificultam a entrada de roedores.

Figura 15 – Modelo de arco de desinfecção e bomba de alta pressão



Fonte: elaboração própria (2025).

Antes de entrar no ambiente interno, em todas as granjas de reprodução e no setor de incubatório da empresa, era necessário tomar banho e realizar a troca de toda roupa, que consistia em uma portaria, onde havia a presença da área suja, sendo realizada a remoção da roupa e era feita a anotação da entrada de pessoas em uma planilha e a identificação do último contato com as aves, seguindo para o banho completo com a utilização de sabão antisséptico, escova para unhas e o uso de roupas limpas que eram utilizadas somente no ambiente interno.

Por sua vez, no ambiente interno, eram observados os critérios tais como: a limpeza geral do estabelecimento; o uso e a troca de calçados para transitar entre as áreas sujas e limpas da granja; a medida de cloração da água, como ilustrado na Figura 16; a vedação adequada das telas e o ambiente do galpão; o controle de

mortalidade das aves e a correta utilização de equipamentos que promovem a qualidade ambiental; a observação e o registro de controle de entrada de veículos, de equipamentos e pessoas na propriedade; o controle de roedores e a avaliação bem como o monitoramento do programa de vacinação e dos medicamentos.

Figura 16 – Análise da quantidade de cloro na água administrada às aves



Fonte: elaboração própria (2025).

Foi possível observar também durante as vistas que, a principal dificuldade da empresa em relação à biosseguridade está no nível operacional. Isso significa dizer que o mais desafiador é gerenciar as equipes de trabalhadores, pois as ações que garantem o correto funcionamento do programa dependem diretamente do comportamento desses profissionais (Delpont *et al.*, 2021), sendo que os fatores mais críticos que comprometem a eficácia dos procedimentos são as posturas e as atitudes dos colaboradores e dos visitantes das granjas, e por isso, se faz necessário a realização de treinamentos para a capacitação das equipes (Hosseini *et al.*, 2025).

Na Figura 17 consta uma imagem da realização da capacitação da equipe de trabalhadores para a atualização das medidas de biosseguridade na produção de matrizes pesadas realizada na empresa Nutrifrango.

Figura 17 – Capacitação da equipe da Nutrifrango



Fonte: Imagem fornecida pela Nutrifrango (2025).

### 3.4 INFLUÊNCIA DO ESCORE CORPORAL E TAMANHO DOS TESTÍCULOS DE MACHOS NA FERTILIDADE EM MATRIZES PESADAS

#### 3.4.1 Introdução

A eficiência reprodutiva dos machos de matrizes pesadas constitui um fator determinante para o sucesso e a eficiência produtiva na avicultura de corte. Entre os diversos parâmetros que influenciam a fertilidade dos machos pode-se citar o Escore Corporal (EC), que é uma ferramenta de avaliação visual e palpatória utilizada para estimar a quantidade de deposição de músculo no peito dos machos e o tamanho e o peso dos testículos (Aviagen, 2023).

De acordo com Escorcía *et al.* (2020), os desequilíbrios na condição corporal, tanto por excesso quanto por deficiência de peso, não afetam diretamente a fertilidade. O tamanho dos testículos, por sua vez, é um importante indicativo da

capacidade espermatogênica dos machos e da produção de testosterona (Carvalho Leão, 2016).

O Manual de Manejo de Matrizes *Ross* (Aviagen, 2023) demonstra que é possível encontrar diferentes tamanhos de carcaças durante toda a fase de produção nos lotes de matrizes macho, e ressalta que é importante considerar diferentes níveis nutricionais para esses animais realizando a separação e classificação entre categorias de peso. Para isso, a empresa Nutrifrango recomendava aos produtores a pesagem e separação dos machos nos galpões em três categorias de peso: leves, médios e pesados.

A compreensão da relação entre o escore corporal, o desenvolvimento testicular, Índice Gonadossomático (IGS) e os índices de fertilidade dos lotes são essenciais para a avaliação do desempenho reprodutivo dos machos na fase de produção de ovos férteis. Sendo assim, foi realizado o presente estudo com o objetivo de relacionar os parâmetros de avaliação física e o desenvolvimento corporal de três categorias de peso do lote de matrizes machos com os parâmetros de desenvolvimento testicular e a fertilidade dos ovos fecundados.

### **3.4.2 Metodologia**

O experimento foi realizado com o lote de aves de uma unidade de produção de matrizes pesadas, situada no município de Arroio do Meio, no Estado do Rio Grande do Sul. O aviário era um galpão convencional de 115 m de comprimento por 13 m de largura equipado, com ventiladores, nebulizadores para melhor controle na temperatura do galpão, além disso a instalação contava com equipamentos bebedouros do tipo *nipple*.

No momento da avaliação, o plantel contava com 6.500 fêmeas e 600 machos e a relação de acasalamento era de 9,23% macho/fêmea, isso significa que cada macho é responsável pela realização da cópula em 11 fêmeas. A avaliação ocorreu quando as aves estavam com 66 semanas de idade e estavam divididos em três categorias de peso: leve, médio e pesado. O galpão estava subdividido em quatro *boxes*: dois *boxes* de aves com peso médio; um *box* de aves leve; e um *box* de aves pesadas. No galpão estavam alojados em cada *box* 150 aves machos por categoria de peso de forma a evitar vieses nos resultados, garantindo um número igual de machos para as três categorias de peso.

Na Figura 18 pode-se observar uma imagem interna do galpão onde foi realizada a avaliação durante a fase de produção de ovos.

Figura 18 – Avaliação da fase de produção de ovos no galpão



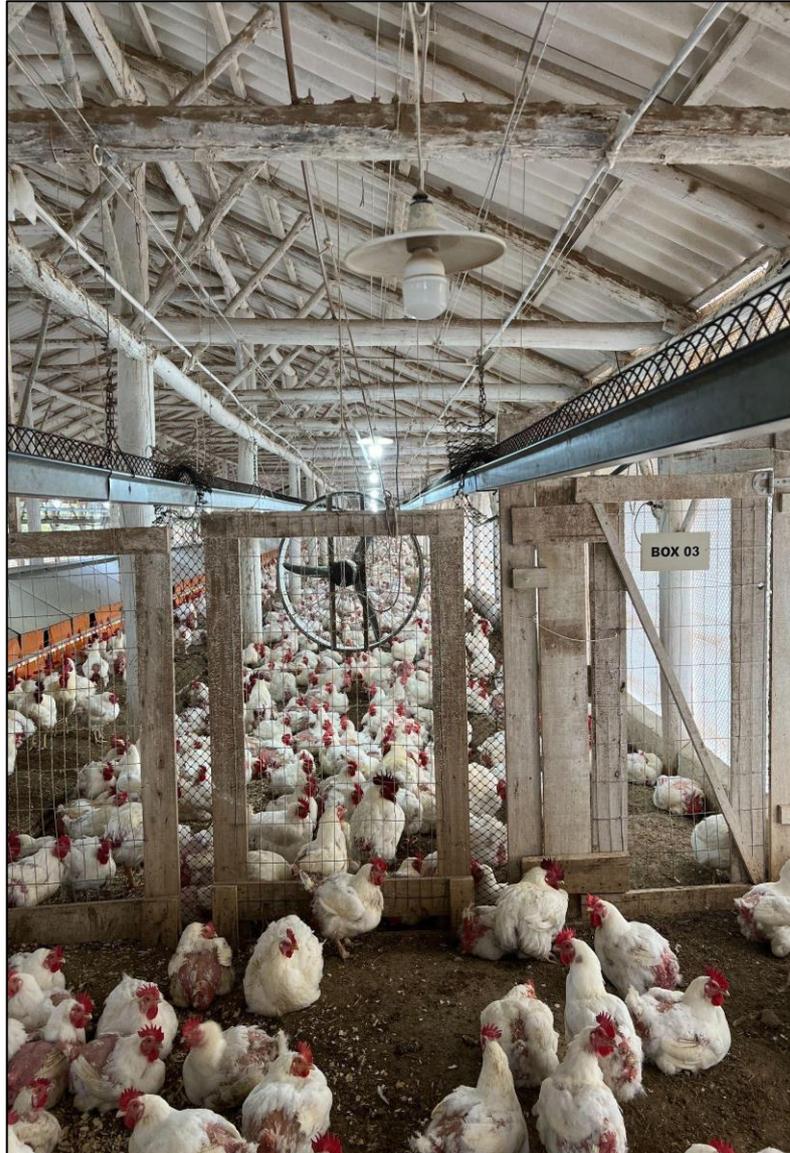
Fonte: elaboração própria (2025).

O fornecimento de ração diária aos reprodutores machos era realizado em comedouros tipo calha com espaçamento de 20 cm por macho. Já as fêmeas eram tratadas em comedouro tipo calha (espaçamento de 12 cm por ave) com grades e uma mangueira de meia polegada instaladas para evitar o acesso dos machos à ração das fêmeas.

A partir da diferença de peso entre as categorias, a quantidade de ração fornecida era diferente, sendo que os pesados recebiam 0,153 g/animal, os médios recebiam 0,220 g/animal e os machos leves recebiam 0,253 g/animal. Pode ser observada uma diferença de aproximadamente 65% no consumo de ração da categoria leve (maior quantidade fornecida) e a categoria pesada (menor quantidade

fornecida). Na Figura 19 pode ser observada uma vista da parte interna do aviário onde é possível visualizar a subdivisão dos grupos de aves.

Figura 19 – Parte interna do aviário com a subdivisão das aves

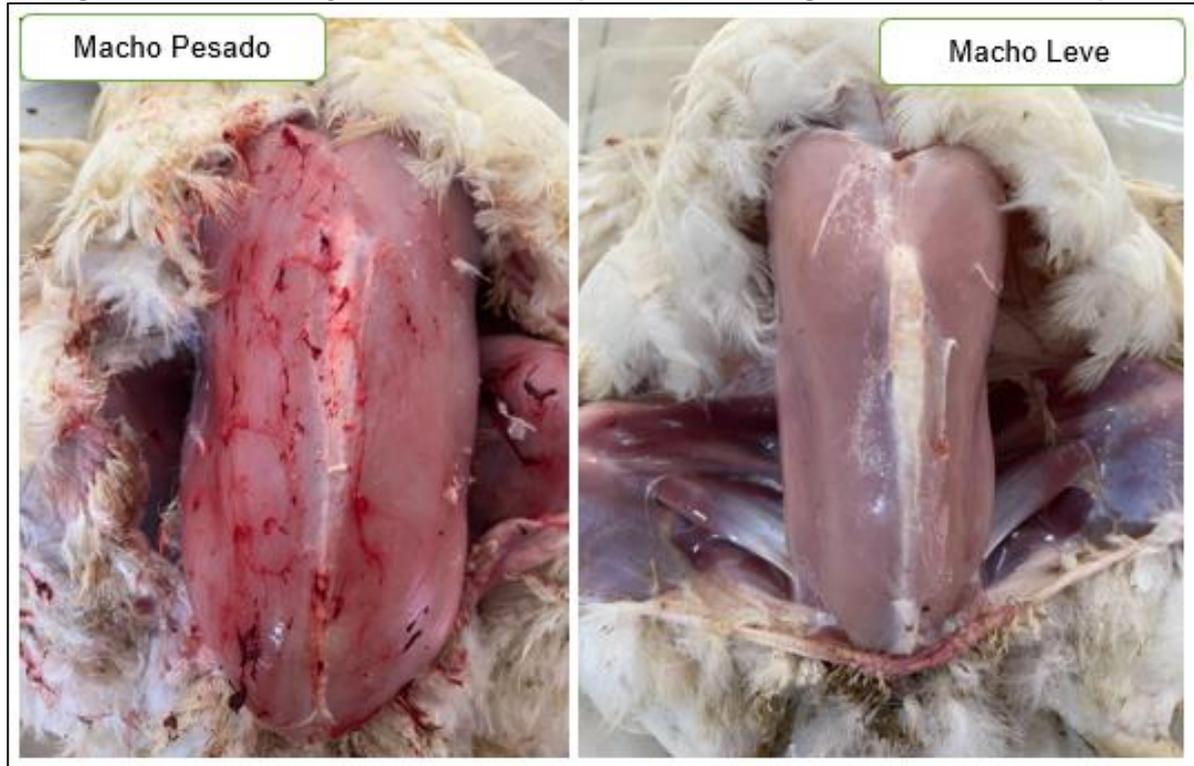


Fonte: elaboração própria (2025).

Para realizar a avaliação da relação entre o escore corporal, peso vivo, peso de testículo e o IGS foram selecionados cinco machos de cada categoria e foram necropsiados. A avaliação do escore corporal foi realizada por meio da largura do peito de cada macho, consistindo na palpação manual e classificado em escores de 1 a 5, onde 1 seria considerado muito leve e 5 muito pesado. O peso vivo foi medido com a utilização de uma balança digital com precisão de 1g.

Após a realização dessas avaliações, os machos foram eutanasiados por deslocamento cervical e submetidos à necropsia para a coleta e pesagem de ambos os testículos, também em balança digital com precisão de 1g. Durante as necropsias realizadas foi possível observar as diferenças entre os escores corporais nas categorias de peso, conforme observa-se na Figura 20.

Figura 20 – Diferenças de escore corporal entre categorias durante necropsia



Fonte: elaboração própria (2025).

Utilizando essas medidas coletadas foi possível realizar o cálculo do Índice Gonadossomático (IGS): onde foi utilizado o peso de ambos os testículos (PT), em gramas, dividido pelo Peso Corporal (PC) do animal, em gramas, e esse resultado foi multiplicado por 100, conforme a equação:  $IGS = PT(g) / PC(g) \times 100$ . O cálculo do IG foi realizado conforme Carvalho Leão (2016).

Para todas as medidas de avaliação individual de condição corporal e testicular das aves foi calculado o coeficiente de variação de cada medida para cada grupo de animais avaliado, como forma de avaliar a dispersão das medidas e a variabilidade dos resultados.

Para a avaliação da fertilidade dos lotes foram coletados 20 ovos férteis produzidos em cada categoria de peso das matrizes, esses ovos foram devidamente

identificados e encaminhados ao incubatório da empresa. Além disso, esses ovos passaram pelo processo regular de incubação e após 5 dias foram retirados do equipamento e foi realizada a avaliação do desenvolvimento dos embriões. A taxa de fertilidade da amostra foi calculada com base no percentual de ovos férteis dentro do total de ovos incubados no processo.

### 3.4.3 Resultado e discussão

Na Tabela 1 é possível observar os resultados das avaliações de peso vivo, escore corporal, peso de testículo e Índice Gonadossomático (IGS) dos machos avaliados nas três categorias de peso.

Tabela 1 – Valores médios de escore corporal, peso vivo, peso testicular e IGS

<b>Categoria</b>	<b>Escore Corporal (CV)</b>	<b>Peso Vivo (CV)</b>	<b>Peso Testículo (CV)</b>	<b>IGS (CV)</b>
Leve	2,5 (14,1%)	4.400 (3,8%)	21,3 (8,5%)	0,48 (8,1%)
Médio	2,9 (7,8%)	4.518 (4,8%)	23,0 (2,3%)	0,51 (6,09%)
Pesado	4,2 (6,5%)	5.758 (8,9%)	37,4 (26,4%)	0,65 (28,5%)

CV = Coeficiente de Variação.

Fonte: elaboração própria (2025).

Como verifica-se na Tabela 1, os parâmetros apresentaram variação entre os animais das diferentes categorias de peso corporal conforme esperado. A média do escore corporal foi maior para os machos pesados (4,2) quando comparado com os machos médios (2,9) e com os machos leves (2,5), sendo que a categoria de macho pesado foi a que apresentou menor Coeficiente de Variação (CV) = 6,5%, indicando maior uniformidade na condição corporal dos animais do *box* de animais pesados

No entanto, para o *box* de animais pesados foram observados os maiores coeficientes de variação para os parâmetros de peso testicular (CV = 26,4%) e o índice gonadossomático (CV = 28,5%), o que sugere que os machos pesados apresentaram uma maior variabilidade individual nas medidas reprodutivas. Essa variabilidade pode estar relacionada com o fato de que como os animais maiores possuem testículos maiores e esse tamanho tem relação com maior produção de testosterona podem ser observadas alterações de comportamento, como maior voracidade e disputas entre os machos durante o consumo de alimento e a convivência dentro do galpão,

conforme sugere Tabela, *et al.* (2018), uma vez que esta categoria de peso também recebia a menor quantidade de alimento por animal entre todas as categorias alojadas.

No grupo leve, os baixos escores corporais e o peso vivo podem estar relacionados à deficiência energética e nutricional, pois o Manual de Manejo de Matrizes da empresa Ross (Aviagen, 2021) indica que os machos deveriam apresentar, nesta fase, peso médio de 5,170 gramas e que deveriam consumir em média 154 gramas de ração por dia para estarem dentro do padrão recomendado.

Para o lote avaliado, no presente estudo, a quantidade de ração oferecida na categoria de machos médios diariamente era 0,220 g/animal e para os machos leves era oferecido 0,253 g/animal com o objetivo de favorecer ganho de peso desses animais. Mesmo com o fornecimento de uma maior quantidade de ração, os resultados de desempenho não corresponderam, pois não foi observado aumento no peso médio dos animais.

Em relação aos parâmetros reprodutivos, observou-se aumento linear na média do peso testicular, sendo que para os animais leves o peso foi 21,3 g, para os animais de peso médio foi de 23 g e para os animais pesados foi de 37,4 g. Para o índice gonadossomático os resultados foram de 0,48 para o grupo de machos leves, 0,51 para o grupo de machos de peso médio e 0,65, para o grupo de machos de maior peso, como observado por Carvalho Leão (2016) que obteve resultados semelhantes.

A análise da fertilidade foi realizada no quinto dia de incubação dos ovos do lote, uma vez que, nesse estágio do desenvolvimento embrionário, já ocorre a formação de estruturas fundamentais do embrião e este já passa por modificações morfológicas significativas, aproximando-se da forma de um pintinho, conforme demonstrado na Figura 21.

As estruturas como as plumas, o bico e as unhas iniciam o seu desenvolvimento neste momento e inclusive pode ser observada a presença de batimentos cardíacos (Sarnella *et al.*, 2024).

Figura 21 – Desenvolvimento embrionário de um pintinho com 5 dias



Fonte: elaboração própria (2025).

Verifica-se na Tabela 2 que, a maior massa testicular observada para este grupo resultou numa maior taxa de fertilidade para a amostra analisada que foi de 60%, com 8 ovos inférteis entre os 20 analisados. Esse resultado sugere que o volume testicular, resulta em um melhor IGS, e garante uma melhor fertilidade do grupo de machos. No entanto, autores como Mauldin (1992) afirmam que existe um limite no peso corporal, pois a partir de certo ponto animais muito pesados podem ter reduzida sua habilidade mecânica de realizar a cópula. Assim, é fundamental manter um equilíbrio entre o consumo alimentar e o desenvolvimento do peito, a fim de otimizar os índices reprodutivos.

Os grupos dos machos leve e médio, apresentaram peso testicular e IGS menores em relação ao grupo de machos pesado, e esses grupos tinham um menor coeficientes de variação de 8,1% e 6,09%, respectivamente e o resultado dos índices de fertilidade foi de 50% para ambos os grupos. Corroborando com os resultados encontrados por Rezende *et al.* (2014), que mostram que o peso testicular apresenta uma relação direta com a quantidade e a qualidade dos espermatozoides produzidos

por machos de matrizes pesadas, influenciando, inclusive, o sucesso da fertilização nas fêmeas.

Tabela 2 – Diagnóstico de fertilidade em ovos incubados 5 dias em ambiente controlado

<b>Identificação do Box por Categoria</b>	<b>Número de Ovos Analisados</b>	<b>Quantidade de Ovos Inférteis</b>	<b>Fertilidade</b>
Pesado	20	8	60%
Leve	20	10	50%
Médio	20	10	50%

Fonte: elaborada pelo autor (2025).

O esperado era que os animais nos *boxes* leves e médios tivessem um maior IGS e que isso se refletisse numa maior fertilidade para os animais dessas faixas de peso, tendo em vista que pelas recomendações de manejo das linhagens não se deve permitir a ocorrência de grande número de machos pesados no lote durante a fase de produção.

Para o presente estudo, os animais pesados apresentaram IGS de 0,65 com CV de 28,5% e uma taxa de fertilidade 60% para 20 ovos avaliados, o que não era esperado considerando a literatura consultada. Tendo em vista os resultados obtidos, recomenda-se que sejam realizados outros estudos para avaliar os parâmetros que se relacionam com a fertilidade do lote de matrizes machos de frangos de corte, avaliando um número maior de ovos fertilizados e realizando mais necropsias em diferentes idades dos animais para avaliar a evolução de desenvolvimento testicular.

#### **3.4.4 Considerações finais**

Com essa avaliação foi possível observar a importância de um manejo nutricional equilibrado, com atenção ao escore corporal ideal e ao desenvolvimento testicular adequado dos reprodutores.

A elevação no fornecimento de ração não foi suficiente para corrigir os déficits produtivos nos grupos de machos mais leves e médios, o que sugere a necessidade de ajustes na qualidade da dieta ou na estratégia de alimentação.

Conclui-se, portanto, que a obtenção de melhores índices reprodutivos em matrizes pesadas depende da manutenção de um escore corporal intermediário, que favoreça tanto a capacidade espermatogênica quanto a aptidão física dos machos para a cópula na fêmea.

## 4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do Estágio Curricular obrigatório representou uma etapa de grande relevância nos percursos acadêmico, profissional e pessoal. Esse período permitiu a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, proporcionando contato direto com a rotina da avicultura industrial e da medicina veterinária.

Durante essa vivência, foi possível integrar teoria e prática, enfrentando os desafios reais do mercado de trabalho e da futura área de atuação. Essa experiência evidenciou as responsabilidades que envolvem a profissão de Médico Veterinário, ressaltando a importância da ética profissional, do bem-estar animal e da utilização de terapias e manejos baseados em fundamentos científicos sólidos.

Além disso, ficou clara a crescente importância do Médico Veterinário na cadeia produtiva de alimentos de origem animal, atuando de forma estratégica no controle sanitário e contribuindo diretamente para a eficiência produtiva e o sucesso econômico das empresas do setor.

## REFERÊNCIAS

AL-RASHEED, M.; BALL, C.; GANAPATHY, K. *A route of vaccination against the bronchial infection virus determines the type and magnitude of immune responses in small amounts of food.* **Veterinary Reserach**, v. 52, n. 139, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s13567-021-01008-7.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2025.

AMADO, J. E. Pontos críticos no manejo de matrizes pesadas durante a recria. Granja & Manejo. **Revista aviNews**, Espanã, Publicada em: 19 jan. 2017. Disponível em: <https://avinews.com/pt-br/pontos-criticos-no-manejo-matrizes-pesadas-recria/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – ABPA. **Relatório Anual de 2024**. Publicado em: 24 abr. 2024. 77 p. Disponível em: [https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024\\_capa\\_frango.pdf](https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf). Acesso em: 06 abr. 2025.

AVIAGEN. **Parent Stock Handbook Management Handbook 2023**. *Ross An Aviagen Brand*, 2023. Disponível em: [https://aviagen.com/assets/Tech\\_Center/Ross\\_PS/Aviagen\\_Ross\\_PS\\_Handbook\\_2023\\_Interactive\\_EN.pdf](https://aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross_PS/Aviagen_Ross_PS_Handbook_2023_Interactive_EN.pdf). 2023. Acesso em: 19 abr. 2025.

AVIAGEN. **ROSS, 308 AP**: objetivos de desempenho. 2021. 11 p. Disponível em: [https://aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Portuguese/Ross308AP-ParentStock-PerformanceObjectives-2021-PT.pdf](https://aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Ross308AP-ParentStock-PerformanceObjectives-2021-PT.pdf). Acesso em: 18 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. **Instrução Normativa nº 56, de 4 de dezembro de 2007**: Art. 1º Estabelece os procedimentos para registro, fiscalização e controle de estabelecimentos avícolas de reprodução, comerciais e de ensino ou pesquisa. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/imagens/copy3\\_of\\_INSTRUONORMATIVAN56DE4DEDEZEMBRODE2007.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/imagens/copy3_of_INSTRUONORMATIVAN56DE4DEDEZEMBRODE2007.pdf). Acesso em: 25 abr. 2025.

BUSS, M. G. **Pontos críticos no manejo de fêmeas na recria de matrizes pesadas**. In: Agroceres Multimix. Publicado em: 28 jul. 2021. Disponível em: <https://agroceresmultimix.com.br/blog/pontos-criticos-de-manejo-de-femeas-na-recria-de-matrizes-pesadas/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

CARVALHO LEÃO, R. A. **Morfometria testicular, escores de crista, cloaca e de pé em galos de matriz pesada em duas idades e três categorias de peso corporal**. 2016. 52 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/SMOC-AAVHL6>. Acesso em: 25 maio 2025.

COBB-VANTRESS. **Cobb breeder management guide**. Criado em: 22 nov. 2021; Modificado em: 29 fev. 2024. 160 p. Disponível em: <https://www.cobbgenetics.com/assets/Cobb-Files/Breeder-Management-Guide.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2025.

CONY, A. V. **Avaliação do benefício na progênie pelo uso de vacina oleosa para *Salmonella enteritidis* em aves matrizes pesadas**. 2012. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/95990>. Acesso em: 29 maio 2025.

DELPONT, M.; RACICOT, M.; DURIVAGE, A.; FORNILI, L.; GUERIN, J.; VAILLANCOURT, J.; PAUL, M. C. *Determinants of biosecurity practices in french duck farms after a H5N8 highly pathogenic avian influenza epidemic: the effect of farmer knowledge, attitudes and personality traits*. **Transboundary and Emerging Diseases**, v. 68, n. 1, p. 51-61, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31960594/>. Acesso em: 01 maio 2025.

ESCORCIA, M.; SÁNCHEZ-GODOY, F.; VIDALES-RAMOS, D.; MEDINA-CAMPOS, O. N.; PEDRAZA-CHAVERRI, J. *Effect of the age and body weight of the broiler breeders male on the presentation of oxidative stress and its correlation with the quality of testicular parenchyma and physiological antioxidant levels*. **Veterinary Science**, v. 7, n. 69, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/vetsci7020069>. Acesso em: 26 abr. 2025.

GONÇALVES, F. G. Impacto de uniformidade sobre o resultado de matrizes: parte II. **Revista aviNews**, Brasil, 2. trim. 2022. Disponível em: <https://avinews.com/pt-br/impacto-da-uniformidade-sobre-o-resultado-de-matrizes-parte-1/>. Acesso em: 27 abr. 2025.

HAMID, H.; SHI, H. Q.; MA, G. Y.; FAN, Y.; LI, W. X.; ZHAO, L. H.; ZHANG, J. Y.; JI, C.; MA, Q. G. *Influence of acidified drinking water on growth performance and gastrointestinal function of broilers*. **Poultry Science**, v. 97, n. 10, p. 1-9, 2018. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032579119304596>. Acesso em: 10 maio 2025.

HOFMANN, T.; SCHMUCKER, S. S.; BESSEI, W.; GRASHORN, M.; STEFANSKI, V. *Impact of housing environment on the immune system in chickens: a review*. **Animals**, v. 10, n. 7, p. 1-26, 2020. Disponível em <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/7/1138>. Acesso em: 19 abr. 2025.

HOSSEINI, P.; SYNDICUS, I.; HOUGHTON, E.; ALARCON, P.; FOURNIE, G.; GUITIAN, J.; PATERSON, A.; BANYARD, A. C.; BROWN, I. H.; HEPPLER, R.; WOOD, J. L. N. *Qualitative studies on farm managers perception of risk from HPAIV and implementation of biosecurity measures on uk poultry farms*. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 239, p. 1-12, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587725000303>. Acesso em 01 maio 2025.

LENCHENKO, E.; SACHIVKINA, N.; LOBAEVA, T.; ZHABO, N.; AVDONINA, M. *Bird immunobiological parameters in the dissemination of the biofilm-forming bacteria *Escherichia coli**. **Veterinary World**, v. 16, p. 1052-1060, 2023. Disponível em: <https://www.veterinaryworld.org/Vol.16/May-2023/18.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2025.

LUCA, C., Hess, M. *Vaccination strategies to protect chickens from fowl adenovirus (FAV)-induced diseases: a comprehensive review*. **Vaccine**, v. 43, parte 1, 2025.

Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2024.126496>. Acesso em: 24 maio 2025.

MAULDIN, J. M. *Applications of behavior to poultry management*. **Poultry Science**, v. 71, n. 4, p. 634-642, 1992. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003257911933562X>. Acesso em: 18 maio 2025.

MÜNSTER, P.; PÖPPEL, L.; ANTAKLI, A.; MÜLLER-DOBLIES, D.; RADKO, D.; KEMPER, N. *The detection of salmonella enteritidis on german layer farms after cleaning and disinfection*. **Animals**, v. 13, n. 16, p. 1-13, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10451266/pdf/animals-13-02588.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2025.

REZENDE CA, BAIÃO, N. C.; RUIZ, L. E. A.; XAVIER, P. R.; MARQUES JÚNIOR, A. P. Escores de cloaca e de crista e morfometria testicular em galos de matriz pesada com 71 semanas de idade e três categorias de peso corporal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 2, p. 395-404, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/R7GRrqpmxCTdpxLxsTkz8tD/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 25 maio. 2025.

SAKOMURA, N. K.; Santos, A. L.; FREITAS, E. R.; RABELLO, C. B. Programas de alimentação para matrizes pesadas após o pico de postura, com base em modelos para prever a exigência energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 5, p. 1197–1208, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/WQmDthZxQ3sWqBhf3nSL5YR/>. Acesso em: 27 maio 2025

SARNELLA, A.; FERRARA, Y.; TERLIZZI, C.; ALBANESE, S.; MONTI, S.; LICENZIATO, L.; MANCINI, M. *The chicken embryo: an old but promising model for in vivo preclinical research*. **Biomedicines**, v. 12, p. 1-19, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9059/12/12/2835>. Acesso em: 17 maio 2025.

SILVA, M. A.; SOUZA, G. A.; BANDEIRA, V. C.; SILVA, K. V. S.; LIMA, V. B.; BRUNELLI, G. B. M.; RIBEIRO, L. B. P.; FERNANDES, J. E. P.; SANTANA, J. V. M.; CARVALHO, G. C.; MARINHO, D. S.; VENDRUSCOLO, J.; FERREIRA, E. Condicionamento do ar para pintinhos na fase inicial de criação. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 10, p. 1-14, 2024. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/9876/5727>. Acesso em: 28 abr. 2025

TABELI, A.; ALIMEHR, M.; ALAVI, M. H.; NAJAFI, G.; SIMAEI, N. *Comparative study of semen traits and histomorphometric features of testes of broiler breeder males with different phenotypic traits*. **Veterinary Research Forum**, v. 9, n. 1, p. 1-6, 2018. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5913554/>. Acesso em: 18 maio 2025.

YIN, L.; WU, Q.; LIN, Z.; QIAN, K.; SHAO, H.; WAN, Z.; LIU, Y.; YE, J.; QIN, A. *A peptide-based enzyme-linked immunosorbent assay for detecting antibodies against avian infectious bronchitis virus*. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 7, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7859331/#s4>. Acesso em: 26 abr. 2025.