

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

JOSÉ NATAN BATTISTI

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE CRIA E
RECRIA DE MATRIZES DE FRANGO DE CORTE**

**CAXIAS DO SUL
2025**

JOSÉ NATAN BATTISTI

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE CRIA E
RECRIA DE MATRIZES DE FRANGO DE CORTE**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário pela Universidade de Caxias do Sul na área de Cria e Recria de Matrizes de Frango de Corte.

Orientadora: Profa. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata.

Supervisora: Alexandra Bichler Borck.

CAXIAS DO SUL

2025

JOSÉ NATAN BATTISTI

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE CRIA E
RECRIA DE MATRIZES DE FRANGO DE CORTE**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário pela Universidade de Caxias do Sul na área de Cria e Recria de Matrizes de Frango de Corte.

Orientadora: Profa. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata.

Supervisora: Alexandra Bichler Borck.

Aprovado(a) em / /

Banca Examinadora

Prof.(a) Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata (Orientador)
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. André Felipe Streck (Avaliador 1)
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Med. Vet. Ma. Anna Carolina dos Santos de Souza (Avaliador 2)
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Dedico este trabalho aos meus pais que sempre me incentivaram a estudar para conseguir oportunidades melhores, a minha esposa pelo companheirismo e ajuda durante o período da graduação, as minhas filhas que amo muito.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me guiou por este caminho, aos meus pais, Francisco e Fátima, meus maiores exemplos de honestidade e humildade, que sempre me apoiaram e ajudaram durante esta jornada, sem medir esforços e me incentivaram para que eu não desistisse.

Em especial a minha companheira Lusia e minhas filhas Giovanna e Giulia que foram meu maior alicerce, meu porto seguro, estando presentes durante todo o tempo, me dando forças para estudar todos os dias em busca de um futuro melhor. Obrigado por todo carinho e amor !

A minha orientadora, professora, Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata, por todo o auxílio durante o desenvolvimento do trabalho, me orientando e guiando para poder desenvolver o relatório. Aos professores do curso de medicina veterinária, que através de seus conhecimentos e ensinamentos, me conduziram para que eu pudesse estar hoje aqui.

Não há diferença fundamental entre o Homem e os animais nas suas faculdades mentais(...) Os animais, como o Homem, demonstram sentir prazer, dor, felicidade e sofrimento.

Charles Darwin.

RESUMO

O presente relatório de estágio curricular obrigatório em medicina veterinária tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas na área de Avicultura Industrial. O Estágio foi realizado na empresa JBS S.A., localizada em Garibaldi, no Estado do Rio Grande do Sul, entre os dias 05 de março a 13 de maio de 2025, totalizando 400 horas, sob supervisão da Médica Veterinária Alexandra Bichler Borcke e sob orientação acadêmica da professora Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata. O objetivo durante o estágio curricular foi o acompanhamento de atividades relacionadas ao trabalho do médico veterinário na avicultura industrial, utilizando os conhecimentos adquiridos durante o período acadêmico. Durante o período de estágio, foram acompanhadas atividades de alojamento de aves, vacinação, treinamento de equipe, implementação e manutenção de programas de biosseguridade para garantir a sanidade das aves. O período de realização de estágio teve grande importância para o meu crescimento profissional na área da avicultura, proporcionando a aplicação do raciocínio clínico e técnicas aprofundadas durante a graduação.

Palavras-chave: recria, vacinação, biosseguridade, sanidade.

ABSTRACT

This report on the mandatory curricular internship in veterinary medicine aims to describe the activities developed in the area of Industrial Poultry Farming. The internship was carried out at JBS S.A., located in Garibaldi, in the state of Rio Grande do Sul, between March 5 and May 13, 2025, totaling 400 hours, under the supervision of Veterinarian Alexandra Bichler Borck and under the academic guidance of Professor Dr. Cátia Chilanti Pinheiro Barata. The objective during the curricular internship was to monitor activities related to the work of the veterinarian in industrial poultry farming, using the knowledge acquired during the academic period. During the internship period, activities related to bird housing, vaccination, team training, implementation and maintenance of biosecurity programs to ensure bird health were monitored. The internship period was of great importance for my professional growth in the area of poultry farming, providing the application of clinical reasoning and techniques developed during graduation.

Keywords: breeding, vaccination, biosecurity, health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Abatedouro da unidade da JBS Aves Montenegro	16
Figura 2 – Abatedouro da unidade da JBS Aves Garibaldi	16
Figura 3 – Imagem aérea de três modais de Cria a Recria	17
Figura 4 – Crescimento e desenvolvimento das aves, nos diferentes períodos de vida	20
Figura 5 – Relação entre a temperatura e o comportamento das aves	22
Figura 6 – Disposição e organização dos equipamentos para o alojamento das aves	23
Figura 7 – Bebedouro do tipo mini Drink	25
Figura 8 – Imagem de arraçamento automático em comedouros do tipo calha	26
Figura 9 – Pesagem de aves com balança automática	28
Figura 10 – Vacinação ocular na ave	30
Figura 11 – Verificação da eficiência da vacinação ocular	30
Figura 12 – Vacinação na membrana da asa	31
Figura 13 – Teste para avaliar a eficiência da vacinação de bouba na ave	32
Figura 14 – Temperatura em caixa de água antes do preparo da solução vacinal	33
Figura 15 – Teste para avaliar a eficiência de vacinação via água de bebida.	34
Figura 16 – Adensamento para realização de vacina por spray com equipamento costal	35
Figura 17 – Aves após vacinação por spray	36
Figura 18 – Foto de necropsia para verificação da vacina entre o músculo peitoral superficial e músculo peitoral profundo.	37
Figura 19 – Aplicação de vacina intramuscular no peito da ave	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Atividades desenvolvidas durante o estágio

18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Idades para realizar seleção em machos e fêmeas na fase de recria de matrizes de frangos de corte	27
Tabela 2 – Cortes de seleção realizados em lotes de matrizes	28

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal
IA	Influenza Aviária
ELISA	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
UCS	Universidade de Caxias do Sul

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	15
3	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	18
3.1	RECRIA	18
3.1.1	Alojamento	20
3.1.2	Programas de luz	23
3.1.3	Manejo Nutricional	24
3.1.4	Seleção de Aves	27
3.1.5	Vacinação de Aves	29
4	IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO DE MATRIZES PARA A SAÚDE DA PROGÊNIE NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE	38
4.1	Imunização em aves de produção	38
4.1.1	Vacinação em aves de produção	39
5	CONCLUSÃO	43
	REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

A cada dia o setor de avicultura cresce mais no mundo inteiro, com isso também cresce a necessidade de se produzir em maior quantidade, qualidade e sem perdas de produção, principalmente no âmbito sanitário. Segundo dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) foram produzidos mais de 14 milhões de toneladas de carne de frango em 2023 e exportados mais de 5 milhões de toneladas no mesmo período, gerando um consumo per capita de 45,1 kg/habitante. Falando em produção de ovos, também no ano de 2023, temos uma produção de um pouco mais de 52 bilhões de unidades, destes foram exportadas um pouco mais de 25 toneladas, com consumo per capita de 242 unidades (Relatório Anual ABPA, 2024).

O ano de 2023 foi marcado na avicultura Brasileira pela chegada da Influenza Aviária (IA), as ocorrências foram registradas principalmente em aves silvestres marinhas, também ocorreram três casos em aves de subsistência. Apesar disso o Brasil seguiu livre da enfermidade nos plantéis comerciais, garantido o comercio de carne de frango e ovos, isso tudo graças as frentes de trabalho dos órgãos governamentais como o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) e do setor privado organizado junto a ABPA com as empresas do setor avícola (Relatório Anual ABPA,2024).

O programa de biosseguridade tem papel fundamental dentro dos processos da avicultura, pois, com práticas simples garante o status sanitário de negativo das aves. Essas práticas vão desde o banho na entrada e saída de granjas, um efetivo controle de roedores e insetos, uniforme específico para uso interno e externo, controle de visitas, fumigação de materiais, cercamento com mureta ao redor da granja para impedir a entrada de outros tipos de aves, sejam silvestres ou domesticas. Um programa de biosseguridade mal executado pode trazer sérios prejuízos para a cadeia produtiva, tais como positividade para salmoneloses e zoonoses como Influenza Aviária (Guia de manejos de matrizes Cobb, 2008).

O presente relatório tem por objetivo apresentar as atividades desenvolvidas no período de março a maio de 2025 no Estágio Curricular Obrigatório em Medicina Veterinária realizado na área de cria e recria de Matrizes. O estágio foi realizado na empresa JBS S.A., unidades de Montenegro e Garibaldi, com as atividades de acompanhamento em visitas técnicas e extensão rural nas granjas de matrizes.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular obrigatório supervisionado ocorreu na JBS S.A., uma empresa multinacional de origem brasileira, com sede situada na cidade de São Paulo. A empresa possui unidades em mais de 20 países, com mais de 450 unidades produtivas e escritórios comerciais. Atualmente são mais de 270 mil funcionários em todo o mundo, sendo que a empresa hoje é considerada a maior produtora de proteína animal do mundo. Além do ramo alimentício, a JBS possui ainda, atividades em diversas áreas como Couros, Biodiesel, Colágeno, Envoltórios para embutidos, Higiene & Limpeza, Embalagens Metálicas, Transportes e soluções em gestão de resíduos. Tratando-se do setor de proteína animal, a empresa possui, dentre seus produtos, as proteínas bovina, ovina, suína e de aves, recentemente ingressou no mercado de ovos comerciais, destinados ao consumo humano. A divisão responsável pela produção de aves e suínos da JBS do Brasil é denominada Seara Alimentos.

As atividades do período de estágio na empresa foram desenvolvidas na área de cria e recria de matrizes de frangos de corte. No Rio Grande do Sul, as unidades de aves da JBS em Montenegro, conforme Figura 1 e Garibaldi conforme Figura 2, respondem à subdivisão de Negócio Aves Leves, sendo a unidade de Montenegro a maior dentro deste grupo. A produção de carne de frango desta unidade é destinada à exportação aos mercados do Oriente Médio e Europa e o produto principal é o Frango Griller. Os frangos da Unidade de Montenegro são produzidos por cerca de 400 produtores integrados, 3.000 funcionários em uma indústria frigorífica com capacidade diária de abate de 390.000 aves, com abate ocorrendo 24 horas por dia, durante 6 dias da semana. As unidades da JBS possuem fábricas de rações e premix, abatedouro, indústria de processados, centro de distribuição, granjas próprias e integrados de cria e recria e granjas de integrados de produção de matrizes, incubatórios e laboratórios para análises internas.

Para abastecer toda essa estrutura com frangos de um dia, a empresa conta com 16 núcleos ativos e 1 núcleo em construção conforme Figura 3, de cria e recria, deste total 6 correspondem a granjas próprias e 10 são granjas de produtores integrados. Esses núcleos tem a finalidade de produzir matrizes, que posteriormente vão produzir ovos férteis nas 50 granjas de produção para serem incubados nos incubatórios da empresa e depois de nascidos os pintainhos serão transportados para os galpões dos avicultores parceiros. O Estágio Curricular Supervisionado foi

realizado no setor de Agropecuária da JBS Garibaldi e JBS Montenegro, com foco em extensão rural e sanidade das granjas próprias e granjas de produtores integrados nas etapas de Cria e Recria de matrizes pesadas.

Figura 1. Abatedouro da unidade da JBS Aves Montenegro.



Fonte: Google Imagens

Figura 2. Abatedouro da unidade da JBS Aves Garibaldi.



Fonte: Battisti, 2025.

Figura 3. Imagem aérea de três modais de Cria a Recria.

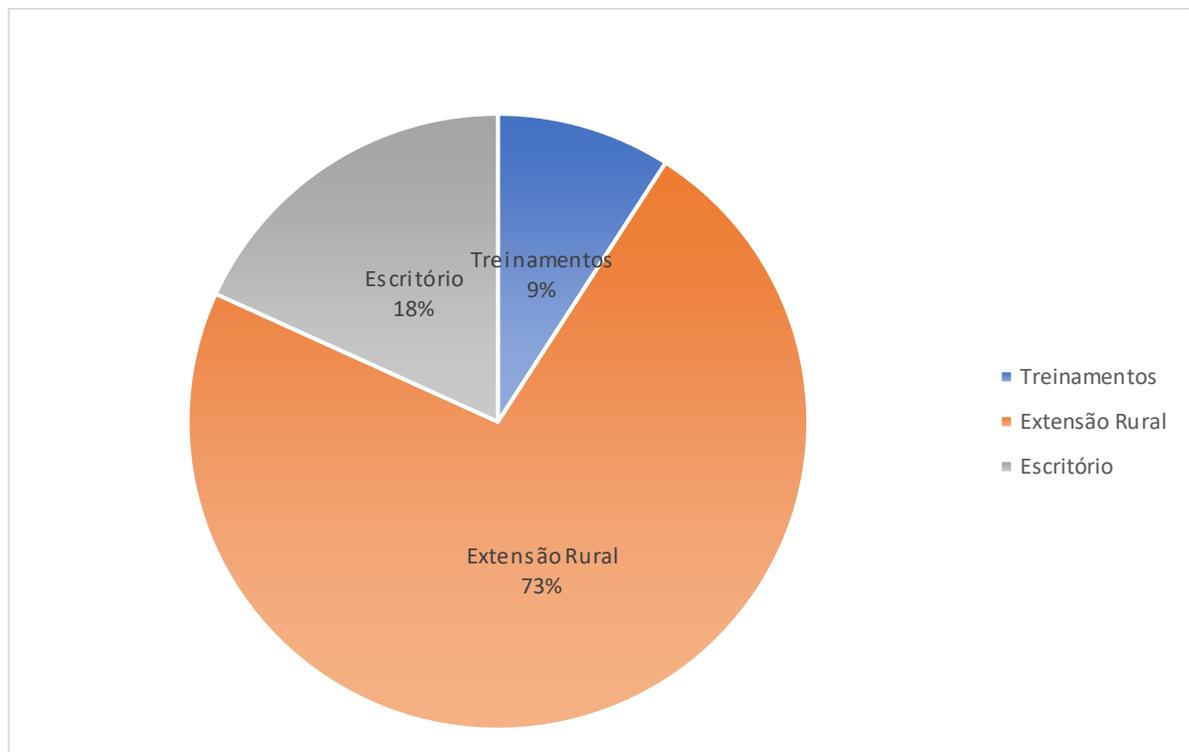


Fonte: Produtor Integrado Granja São Francisco V, 2025.

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O período de estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária foi de 05/03/2025 até 13/05/2025, com uma carga horária total de 400 horas, durante este período foram desenvolvidas atividades nos setores de cria e recria de matrizes pesadas da empresa. As atividades foram divididas entre visitas de extensão rural nas propriedades, atividades de escritório, palestras e treinamentos conforme a carga horária demonstrada no Gráfico 1.

Gráfico 1. Atividades desenvolvidas durante o estágio.



Fonte: Battisti, 2025.

3.1 Recria

O objetivo da etapa de recria era produzir aves saudáveis, com bom score corporal, bom empenamento, e com capacidade de produzir ovos férteis. Para que isso aconteça, existem diversas etapas importantes nesta fase, que vão desde um bom alojamento, as seleções por peso, o manejo de arraçamento e as vacinações.

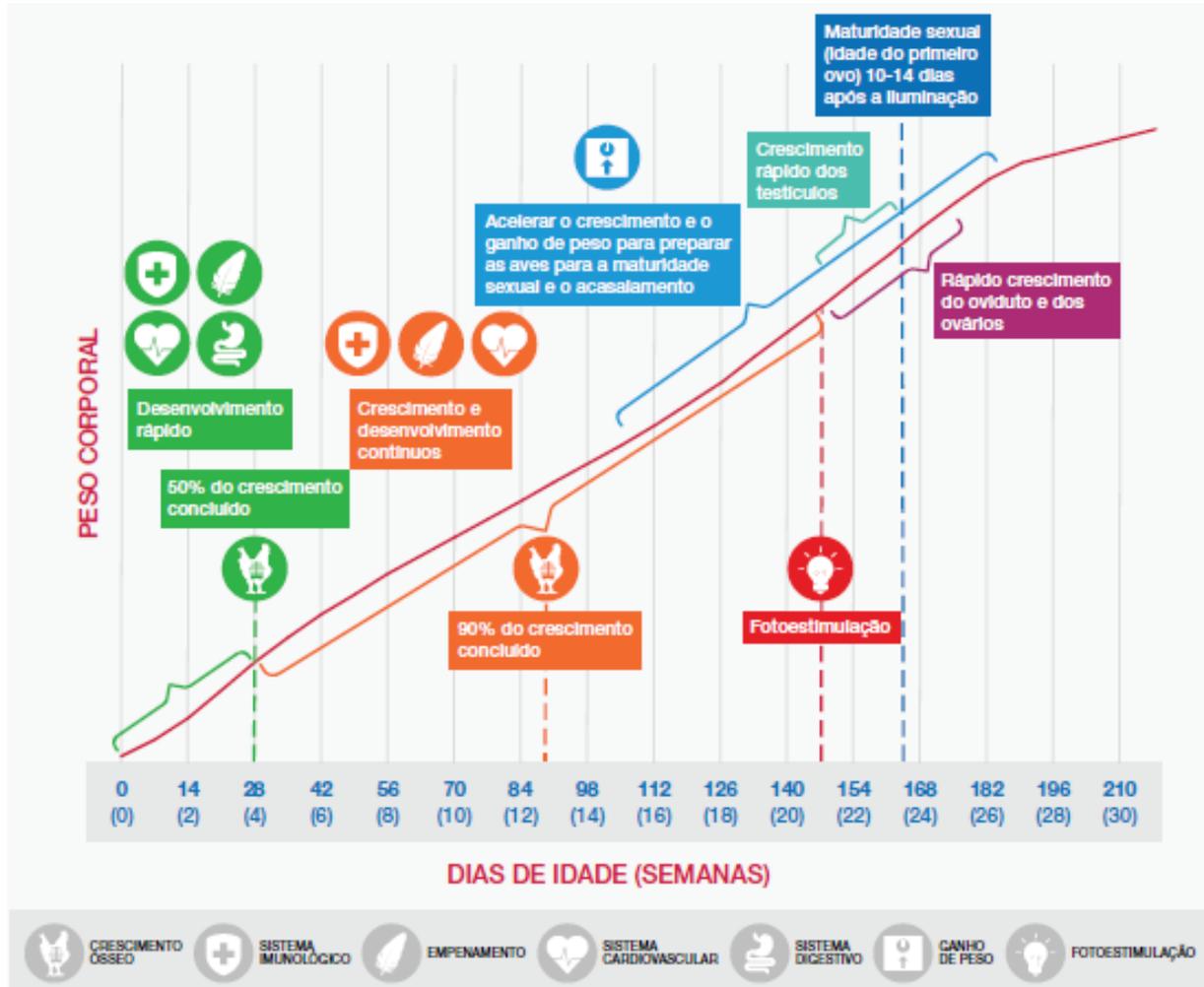
A fase de recria compreende as primeiras 22 semanas de vida das aves, dentro deste período podemos subdividir a criação em diferentes fases. Entre a 1º e a 4º

semanas de idade das aves ocorre o desenvolvimento de 50% da estrutura esquelética, ocorre o rápido desenvolvimento do intestino e o empenamento. Sendo que todos esses fatores estão ligados às condições do ambiente em que as aves estão, incluindo oferta de ração, disponibilidade de água, pois tudo que acontece nesta fase pode interferir diretamente na uniformidade inicial do lote e também na conformação de carcaça. (Murcio, 2013)

De 5 a 12 semanas é um período onde continua ocorrendo o empenamento da ave, porém a velocidade de ganho de peso deve ser menor. Com isso a oferta de ração nesta fase será menor para que as aves continuem desenvolvendo a carcaça, mas não aumentem demais o peso. Assim, neste período é importante que se implante programas de arraçamento para garantir que as aves possam atingir os padrões da linhagem.

De 13 a 22 semanas é a idade onde as aves estão sendo preparadas para atingir a maturidade sexual. É esperado que neste período os animais continuem melhorando o empenamento, o desenvolvimento muscular, a deposição de gordura abdominal, para que isso aconteça, neste período os aportes de ração são maiores. Essa gordura abdominal deverá ser monitorada a partir das 19 semanas de idade das aves para garantir uma reserva para o início da produção de ovos, fase onde as aves tem um alto gasto energético e precisam ter essa reserva. Na Figura 4 pode-se ver as diferentes fases de desenvolvimento das aves durante a etapa de recria da primeira até as 22 semanas de vida.

Figura 4. Crescimento e desenvolvimento das aves, nos diferentes períodos de vida.



Fonte: Management Handbook Ross 2023.

Na recria as fêmeas são criadas separadas dos machos, em aviários diferentes, o que garante um melhor manejo nutricional para cada tipo de ave, para garantir o desenvolvimento de carcaça ideal até a fase final da recria. Essa separação entre os animais permite a avaliação do desenvolvimento de cada categoria animal através de parâmetros diferentes como por exemplo em machos o tamanho de canela e fleshing de peito, que são índices zootécnicos que permitem estimar o desempenho futuro do macho na fase de reprodução. Assim como nas fêmeas, poderemos avaliar em separado também o fleshing de peito e deposição de gordura abdominal ao final da fase para estimar seu desempenho.

3.1.1 Alojamento

O manejo de alojamento é determinante para garantir o melhor desenvolvimento inicial das aves. Na primeira semana de vida dos pintainhos o seu sistema termorregulador não é eficiente para controlar a sua temperatura corporal, por isso a necessidade do uso de equipamentos de aquecimento se faz necessário para garantir esse aquecimento (Abreu *et al.*, 2011).

A oferta de alimento e água deve ser livre na chegada das aves, para que as mesmas consumam o máximo possível. O quanto antes as aves estiverem com o papo cheio, melhor será para o seu desenvolvimento, 80% dos pintainhos devem ter papo cheio 8 horas após o alojamento e 95% após 24 horas de alojamento. (Mendes *et al.*, 2024)

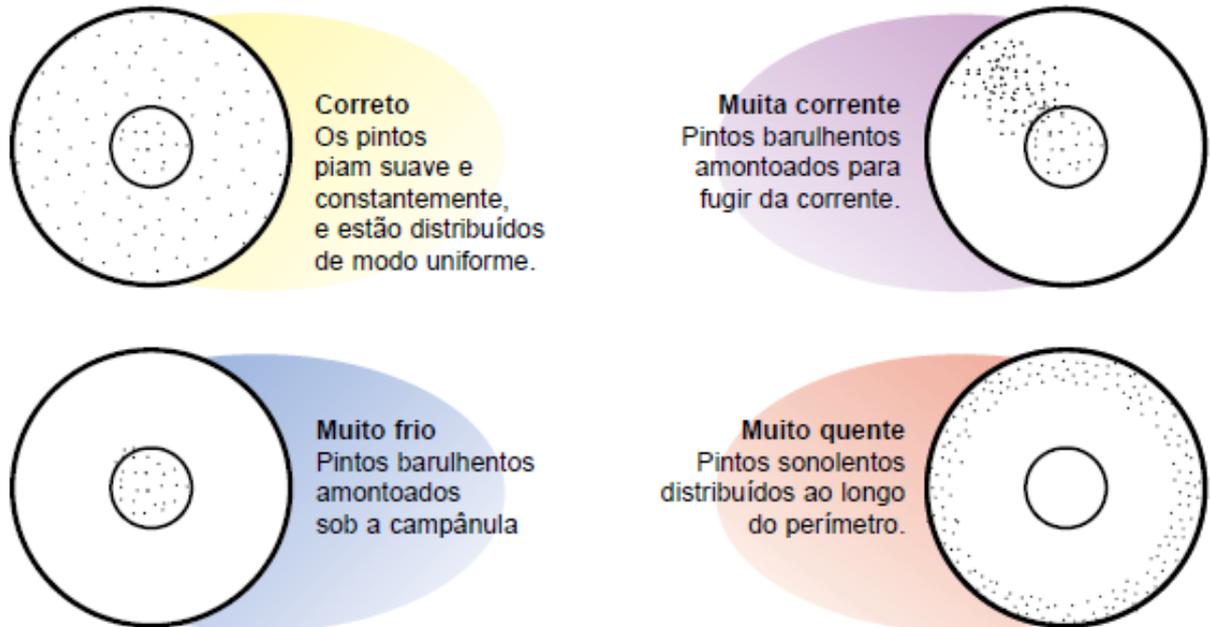
Quanto antes o alimento chega ao intestino da ave, os nutrientes do saco vitelínico são mobilizados, ajudando diretamente no crescimento do pintainho. Além de nutrientes também é liberado pelo saco vitelínico uma reserva de anticorpos protetores nos três primeiros dias de vida. Após a absorção do saco vitelínico inicia-se o crescimento da ave, então o quanto antes houver a ingestão de alimento melhor será a uniformidade do lote durante o seu crescimento. (Mendes *et al.*, 2024)

Um manejo adequado de alojamento garante o desenvolvimento intestinal, da ave até os 7 dias e assim o adequado ganho de peso inicial até os primeiros 7 dias de vida das aves. Durante o estágio foram acompanhados 100% dos alojamentos dos lotes de aves, visando garantir o melhor ambiente possível para os pintainhos. Era recomendado pela empresa que a cama do aviário no momento da chegada das aves estivesse aquecida à uma temperatura de 32 °C e o ambiente em no máximo 35 °C, esse aquecimento era feito tanto por campanulas a gás quanto por fornalhas a pellet, variando a partir do layout de cada granja, com pré-aquecimento mínimo de 24 horas antes do alojamento, este tempo também pode variar para mais dependendo da época do ano e condições estruturais da granja.

O monitoramento da temperatura do galpão após a chegada das aves deveria ser feito de hora em hora nos primeiros 14 dias de vida das aves com uso de termômetro, e o avicultor era treinado também para observar o comportamento dos pintainhos durante o início do alojamento. As aves devem estar distribuídas de maneira uniforme em toda a pinteira, piando suavemente enquanto se alimentam, tendo este como um comportamento correto. Se as aves estiverem distribuídas nas laterais do pinteiro significa que a temperatura está alta, aves amontoadas e fazendo muito barulho significa que estão com frio. Ao observar aves fazendo muito barulho

amontoados para fugir da corrente, significa que existe uma corrente de ar no pinteiro, conforme nos mostra a Figura 5.

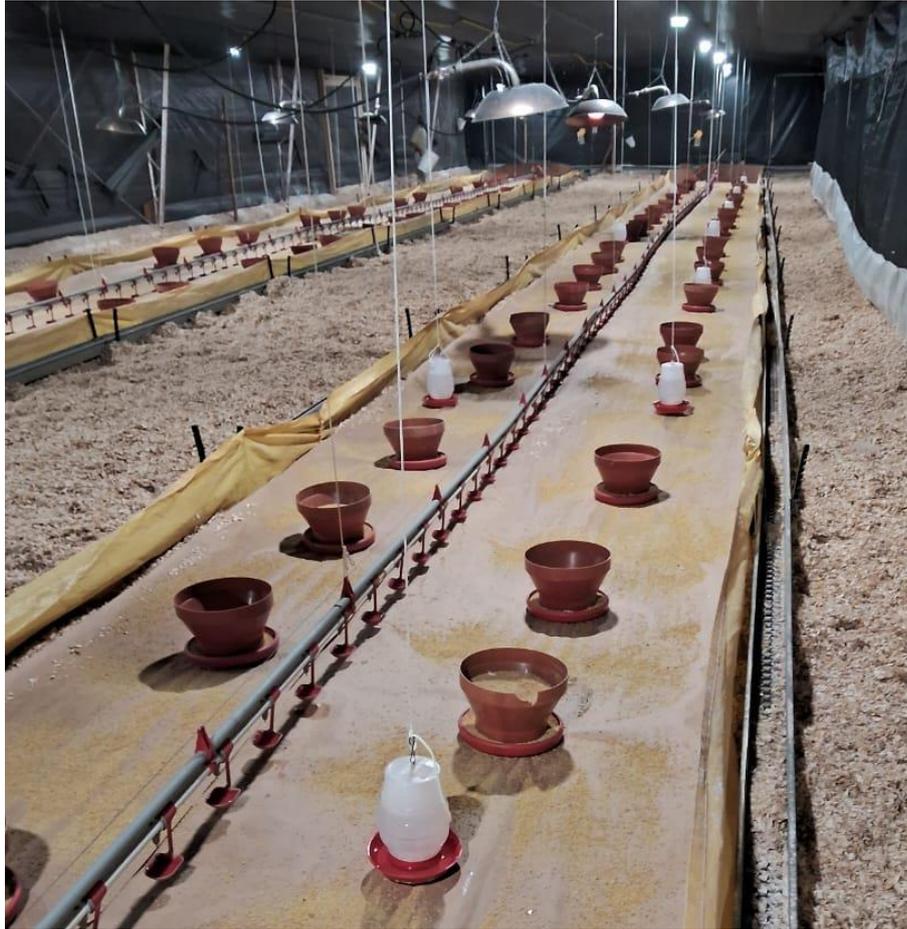
Figura 5. Relação entre a temperatura e o comportamento das aves.



Fonte: Guia de Manejo de Matrizes Cobb, 2008.

Outro manejo importante da etapa de alojamento é determinar o espaço adequado de alojamento para que as aves alcancem o seu máximo desenvolvimento, durante o período de estágio os pinteiros eram montados usando bandos de lonas formando retângulos, e era garantida uma densidade de alojamento de 38 a 40 aves por metro quadrado com no máximo de 25 aves por bico de niple. De forma a melhorar o acesso a água também eram usados 10 bebedouros do tipo infantil por pinteiro. A densidade de comedouros dimensionada para 60 aves por comedouro, era usado também papel do tipo Kraft de 80 cm de largura cheio de ração nos 3 primeiros dias de vida das aves, visando melhor oferta de ração para as aves e também estimular as aves a partir do som da ração no papel. A Figura 6 mostra a disposição e organização dos equipamentos no galpão para o alojamento das aves em uma granja de recria visitada durante o período de estágio no município de Farroupilha – RS .

Figura 6. Disposição e organização dos equipamentos para o alojamento das aves.



Fonte: Autor, 2025.

3.1.2 Programas de luz

A empresa trabalhava com um programa de luz diferenciado para cada idade das aves alojadas. A partir do 1° ao 7° dia eram fornecidas para as aves 23 horas diárias de luz a uma intensidade de 80-100 lux, com o objetivo que ocorra o maior consumo de ração possível. Do 8° ao 14° dias esse período era reduzido para 16 horas diárias com intensidade de 80-100 lux, para permitir o consumo de toda a ração fornecida, haja visto que neste período é fornecido ração de forma controlada para evitar ganho de peso excessivo, caso as aves não consumissem toda a quantidade de alimento fornecida era ajustado o período de luz pela equipe técnica para que não sobrasse ração no comedouro. A partir do 15° dia de vida das aves o tempo de iluminação passava a ser de 8 horas diárias com uma intensidade de 3-5 lux.

Existe uma relação entre o peso corporal, tamanho de carcaça e foto estimulação na fase de produção das aves, por isso na recria as aves não devem ser

expostas a fotoestímulo e também tem seu peso controlado a cada semana, por que se houver erros nesta fase, isso acarretaria em problemas no seu desempenho reprodutivo. Antes das 22 semanas de idade a ave não está preparada para receber a estimulação pela luz, esse estímulo pode ocorrer após esta idade aliado ao fato de que a ave esteja com peso corporal de 2,700 kg – 2,800 kg. (Macari *et al.*, 2018)

3.1.3 Manejo Nutricional

A água corresponde em até 85% do peso de um pintainho e está diretamente ligada ao consumo de ração da ave, sendo assim um recurso indispensável. O desenvolvimento do intestino é influenciado a partir do consumo de água e alimento, a maturação do mesmo neste momento é imprescindível para o máximo aproveitamento do alimento e desenvolvimento muscular e também do sistema imunológico das aves. (Macari *et al.*, 2012)

O fornecimento de água para as aves era feito através de sistemas de bebedouros do tipo niple desde o início do alojamento, a orientação dos técnicos da empresa era de buscar uma densidade de 25 aves por bico do primeiro dia das aves até a 4ª semana. Na primeira semana de alojamento também era usado o bebedouro do tipo infantil na proporção de 60 aves por bebedouro e o bebedouro do tipo mini drink ou taça como opcional, conforme mostra a Figura 7. A partir da 5ª semana era orientado o uso de 8 a 10 aves por bico de niple e os bebedouros eram inspecionados diariamente, para verificação de altura, possíveis vazamentos, vazão de água e também flushing para eliminar água quente no sistema.

Figura 7. Bebedouro do tipo mini Drink.



Fonte: Autor, 2025.

Durante o período de estágio o manejo de fornecimento de ração aos animais era livre a partir do primeiro dia de alojamento até o 7º dia de idade das aves, sendo que nos três primeiros dias, além do uso de comedouros do tipo infantil a ração era fornecida em papel do tipo Kraft a cada duas horas, com o intuito de estimular e movimentar os pintainhos para que consumissem mais ração. O comedouro infantil era usado na proporção de 60 aves/comedouro na primeira semana, a partir da segunda semana a orientação era de reduzir para 30 aves/comedouro.

A partir dos oito dias de vida, com as aves já selecionadas por categoria de peso, começava a ser fornecido o GAD (gramas ave dia), ou seja, ração de forma controlada. A partir do 15º dia de vida se iniciava a transição para o comedouro do tipo calha, com fornecimento automático de ração para as aves, conforme Figura 8.

Figura 8. Imagem de arraçoamento automático em comedouros do tipo calha.



Fonte: Autor, 2025.

A partir da 4ª semana depois do alojamento se iniciavam os programas de arraçoamento, onde na 4ª e 5ª semana as aves comiam no sistema 6x1 (6 dias de alimentação e 1 dia de restrição), 6ª e 7ª semana passava para o programa 5x2 (5 dias de alimentação e 2 dias de restrição). Entre a 8ª a 10ª semana existia a opção de reavaliar o consumo dos animais, a quantidade de ração restando na calha e a uniformidade do lote para ajustar para o programa conforme fosse mais conveniente. Da 11ª a 15ª semana era feito o retorno para o programa 5x2, e da 16ª a 17ª semana se retornava ao programa 6x1. E por fim, da 18ª semana até o final da recria se retornava o sistema diário de alimentação, haja visto que as aves já estão com sua estrutura esquelética formada e na fase de deposição de gordura abdominal.

A partir dos 28 dias de idade das aves, é recomendado o uso dos programas de restrição alimentar, com objetivo de evitar que os animais tenham ganho de peso excessivo, pode-se iniciar sistemas como dia sim dia não, ou cinco dias com alimentação e dois não, ou quatro dias com alimentação e três não. Neste período é importante que a ração seja distribuída de forma uniforme, para que não exista competição entre as aves no momento da alimentação e o lote tenha uniformidade de carcaça. (Figueiredo, 2022)

A restrição alimentar ajuda na curva do ganho de peso da matriz, onde ao fazer está restrição em dias alternados se consegue manter o peso das aves mais pesadas, evitando o sobrepeso e a desuniformidade do lote. Um fator importante observado em lotes que fizeram restrição alimentar, está relacionado a lotes com uma boa curva de postura de ovos, poucos problemas de ovoposição, baixa incidência de ovos com defeitos de casca ou gema dupla, haja visto que se diminui os casos de hiper estimulação ovariana. (Macari *et al.*, 2018)

3.1.4 Seleção de aves

O objetivo da recria é obter um lote uniforme em peso corporal e tamanho de carcaça, para chegar a este objetivo o foco durante o andamento do lote é o acompanhamento semanal do ganho de peso das aves e o fornecimento do GAD na semana seguinte. A obtenção destes dados permite que sejam realizadas as seleções e classificações das aves em categorias de peso que serão arraçoadas de acordo com o seu peso médio.

As idades preconizadas pela empresa para realização das seleções estão descritas na Tabela 1. As seleções eram feitas com o uso de balança automática de pesagem e a definição das categorias ocorriam a partir do peso médio atual do aviário, este peso era obtido a partir da pesagem de 5% de fêmeas e 10% de machos. Além disso, para os machos era adotada a seleção por pressão, onde as aves com peso inferior a 20% do peso médio de amostragem eram abatidas humanitariamente e levadas a compostagem, assim como aves com defeitos fenotípicos, como pernas, bico, patas, pescoço.

Tabela 1. Idades para realizar seleção em machos e fêmeas na fase de recria de matrizes de frangos de corte.

Seleções	1° Seleção	2° Seleção	3° Seleção	4° Seleção	5° Seleção	6° Seleção	7° Seleção
Fêmeas	1 Sem.	2 Sem.	4 a 5 Sem.	9 Sem.	13 Sem.	16 Sem.	-
Machos	1 Sem.	2 Sem.	4 Sem.	8 Sem.	12 Sem.	16 Sem.	20 Sem.

Fonte: Adaptado de Orientações Técnicas Seara, 2025.

Depois de realizada a amostragem eram definidas cinco categorias de peso para a seleção das aves, conforme a Tabela 2. A balança utilizada permitia que durante o processo de pesagem (Figura 9) as aves já fossem separadas no box de sua categoria de peso. Ao final do processo de seleção o objetivo era ter entre 90 e 100% de uniformidade de peso nas diferentes categorias indicando que a separação foi bem feita e não houve problemas de processo.

Tabela 2. Cortes de seleção realizados em lotes de matrizes.

Categorias	Faixas de peso definidas
Super Leve	< 15% apartir do peso médio
Leve	+ 15% apartir do peso médio
Média Leve	- 8% apartir do peso médio
Média Pesada	+ 8% apartir do peso médio
Pesada	> 8% apartir do peso médio

Fonte: Adaptado de Orientações Técnicas Seara, 2025.

Figura 9. Pesagem de aves com balança automática.



Fonte: Autor, 2025.

Quanto maior a uniformidade de peso das aves no lote, maior será a sua produção de ovos e pintos. Por isso as empresas trabalham com várias seleções em 100% dos animais durante a fase de recria, separando as aves em categorias de peso, visando uniformizar cada vez mais o seu peso, para que elas venham a atingir o seu máximo desempenho zootécnico (Lara, 2015). O registro zootécnico de acompanhamento de um lote de reprodutoras durante a recria é feito a partir do seu

peso e uniformidade, mesmo cada linhagem tendo uma curva padrão própria, e sendo elas muito semelhantes. Dados reunidos de várias empresas demonstram que a melhoria de 1% de uniformidade com 20 semanas de idade do lote equivale a um ovo a mais por fêmea alojada durante a sua vida reprodutiva (Lesson *et al.*, 2000).

3.1.5 Vacinação de aves

O programa de vacinação é de responsabilidade do médico veterinário e deve levar em consideração a situação epidemiológica da região e os desafios sanitários envolvidos nos lotes a partir do monitoramento sanitário, baseados em resultados técnicos e laboratoriais. O objetivo da vacinação é proteger o plantel contra enfermidades e conferir proteção a progênie que é o maior objetivo da vacinação em matrizes (Jaenisch, 1999).

A vacinação de aves acontece durante todo período de criação do lote, em diferentes fases da vida da ave são aplicados diferentes tipos de vacina por diferentes vias de aplicação. O cronograma de vacinação é específico para cada lote e no local de estágio era determinado pelo médico veterinário sanitarista da empresa. Para garantir uma boa aplicação das mesmas era seguido um protocolo de verificação antes de iniciar, onde o encarregado da granja deve se certificar de que tem todo o material necessário para fazer a aplicação, tais como agulhas, seringas, equipos, verificar se tem vacina o suficiente para o lote, se a data de validade está em dia. As vias de aplicação que foram utilizadas durante o estágio foram:

Via ocular – contra a doença de Pneumovírus aviário, a aplicação da solução vacinal era feita no olho de cada ave, conforme Figura 10. Para realizar a aplicação da vacina eram apanhados no máximo 2 animais por vez e a vacinação era feita em ordem em cada um dos boxes das diferentes categorias de aves. Para essa vacina usava-se o diluente da cor azul que permitia a verificação da eficiência do processo de vacinação através da observação da coloração da língua das aves, conforme Figura 11.

Figura 10. Vacinação ocular na ave.



Fonte: Autor, 2025.

Figura 11. Verificação da eficiência da vacinação ocular.



Fonte: Autor, 2025.

Via Lancetamento na Membrana da Asa – contra a Boubá Aviária e Reovírus. O preparo da solução vacinal era feito da mesma forma que o da vacina

ocular, porém a aplicação era feita com o uso de um estilete específico, que perfurava a membrana da asa da ave. Para realização desse processo as aves eram apanhadas individualmente e vacinadas, conforme Figura 12. Após 7 dias da vacinação para a vacina de boubá era possível fazer a observação da formação de uma vesícula na membrana da asa, indicativo de reação inflamatória e imunização das aves, o número mínimo observado deveria ser de 95% nas aves avaliadas, como nos mostra a Figura 13.

Figura 12. Vacinação na membrana da asa.



Fonte: Autor, 2025.

Figura 13. Teste para avaliar a eficiência da vacinação de bouba na ave.



Fonte: Autor, 2025.

Via água de bebida – contra Reovírus, Bronquite Infecciosa, Doença de Gumboro, Doença de New Castle, Salmonelose, Encefalomielite e Anemia. O fornecimento da vacina via água ocorria sempre pela manhã, os bebedouros deveriam estar suspensos, nos horários mais frescos o que permitia que a temperatura da água ficasse entre 18°C e 22°C, conforme Figura 14. O procedimento de fornecimento da vacina exigia que 24 horas antes da mistura do produto, fosse retirado o cloro da caixa de água do aviário. E ainda assim, era recomendado que 30 minutos antes do momento de diluição da vacina fossem utilizadas pastilhas inativadoras de cloro com coloração azul na caixa de água, após o período de carência das pastilhas era feito a diluição dos frascos de vacina conforme orientação do fabricante e a solução era homogeneizada.

Figura 14. Temperatura em caixa de água antes do preparo da solução vacinal.



Fonte: Autor, 2025.

Após isso, com a solução homogeneizada era feito o flushing em cada linha de bebedouros para permitir que a solução vacinal percorresse todo o sistema de bebedouros e assim todas as aves do galpão pudessem tomar água com vacina ao mesmo tempo. Em seguida, as linhas de bebedouros eram abaixadas para que as aves começassem a consumir o produto. O tempo de consumo ideal esperado era entre 60 e 90 minutos, e depois que as aves finalizavam o consumo da solução com a vacina era feito a avaliação do consumo da vacina pela observação da cor da língua das aves que deve estar azul conforme Figura 15, ou o papo da ave, que também ficava azul devido ao corante da vacina.

Figura 15. Teste para avaliar a eficiência de vacinação via água de bebida.



Fonte: Autor, 2025

Vacina por spray – contra Pneumovírus aviário. A vacinação por spray era sempre realizada pela manhã ou em momentos mais frescos do dia, e para sua aplicação era utilizada uma máquina de aspersão, conforme a Figura 16. Nessa máquina era colocada a solução vacinal reconstituída na água e misturada com corante e era realizada a aspersão sobre as aves ocorria que estas estivessem adensadas em até 1/3 do box, o objetivo da aplicação era que a solução ficasse na cabeça das aves para que elas consumissem a vacina, ou no dorso para que as aves consumissem quando uma bicasse a outra, conforme a Figura 17.

A vacina por spray quando aplicada de forma correta, utilizando-se a quantidade correta de água para cada idade das aves e com tamanho de gota apropriado, tem a capacidade de chegar até o trato respiratório da ave, lhe proporcionando uma boa imunidade de mucosa (Al-Rasheed *et al.*, 2021).

Figura 16. Adensamento para realização de vacina por spray com equipamento costal.



Fonte: Autor, 2025

Figura 17. Aves após vacinação por spray.



Fonte: Autor, 2025

Vacina Intramuscular – contra Pneumovírus, Reovírus, Bronquite Infecciosa, Doença de Gumboro, Doença de New Castle e Salmonelose. A vacina era aplicada no peito da ave com auxílio de uma máquina vacinadora que injetava a vacina entre os músculos peitoral superficial e peitoral profundo com um ângulo de 45°. Após vacinar algumas aves deveria ser feita a necropsia para verificação da vacinação, evidenciado que os vacinadores estavam vacinando a ave no local correto, conforme Figura 18.

Figura 18. Foto de necropsia para verificação da vacina entre o músculo peitoral superficial e músculo peitoral profundo.



Fonte: Autor, 2025

O procedimento para realização da vacina começava 24 horas antes da aplicação quando ela deveria ser retirada da geladeira, 30 minutos antes do uso a vacina deveria ser colocada em banho maria numa temperatura de 37 graus, de modo a aquecer o produto e diminuir a viscosidade, reduzindo as reações locais na ave, a Figura 19 nos mostra a forma de aplicação da vacina com o uso da vacinadora.

Figura 19. Aplicação de vacina intramuscular no peito da ave.



Fonte: Autor, 2025

4. IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO DE MATRIZES PARA A SAÚDE DA PROGÊNIE NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

4.1 Imunização em aves de produção

Existem dois tipos de imunização, a imunização ativa e a passiva. Na imunização do tipo passiva o animal recebe uma imunização temporária, a partir de anticorpos transferidos de animal resistente a determinado patógeno, para outro suscetível, ou seja, está sendo transferido os anticorpos de um para outro, esse tipo de imunização garante proteção imediata, porém com a passagem do tempo a proteção diminui e o animal volta a ser suscetível ao patógeno (Tizard, 2023). Já na forma ativa, são administrados antígenos nos animais para que eles formem uma resposta imune, assim quando expostos a uma infecção, o sistema imunológico faz o reconhecimento e pode agir contra a doença, gerando uma resposta imunológica, vale ressaltar que essa resposta não é imediata igual na imunização passiva (Tizard, 2023).

É importante observar que a imunização ativa tem vantagens sobre a passiva, entre elas podemos citar o período de proteção que é contínuo e a resposta imunológica de memória que ela fornece após algumas aplicações da vacina. É preciso considerar também que este tipo de imunização confere não somente proteção ao animal exposto, mas também a sua progênie, sendo esta uma grande vantagem da imunização ativa. Portanto com vacinas de boa qualidade, com características de aplicação em rebanho e com valor baixo, podemos garantir uma boa imunização diferente daquela da infecção original (Tizard, 2023).

O sistema imunológico das aves é formado por órgãos linfoides primários e secundários. Como primários temos a Bursa de Fabricius que fica localizada próximo a cloaca e o Timo que é formado por cinco a sete lóbulos e fica localizado na região dorsal do pescoço das aves. Os tecidos linfoides secundários são o baço, as tonsilas cecais, as placas de Peyer e também a glândula de Harder (Filho *et al.*, 2020).

Em aves temos três tipos de imunoglobulinas, IgA, IgM e IgY, onde os primeiros estão presentes nas mucosas do animal e o IgY por sua vez chega a ser 75% das imunoglobulinas totais do soro da ave. A imunidade transferida da matriz para o pintainho ocorre através da imunoglobulina IgY, onde os anticorpos são transferidos da gema do ovo para a corrente circulatória do embrião por meio de

receptores específicos presentes na membrana do saco embrionário que selecionam o transporte específico das imunoglobulinas do tipo IgY a partir do sangue materno (Guidotti, 2011).

4.1.1 Vacinação em aves de produção

Com o crescimento da avicultura no país, as empresas buscam meios de viabilizar a atividade, minimizando perdas no processo produtivo com a entrada de doenças que possam afetar o plantel de aves. Por meio da vacinação estas empresas conseguem garantir a imunização das aves, reduzindo o risco da entrada de uma enfermidade que pode afetar o seu desempenho produtivo, ou que também pode afetar por exemplo, um lote de frangos de corte em perdas por condena a partir de uma imunização deficiente na fase de recria (Bastos *et al.*, 2015).

As vacinas na avicultura são produtos biológicos que ajudam na formação de uma resposta imune específica contra patógenos. A partir do tipo de vacina utilizada o sistema imunológico da ave entra em contato o agente infeccioso, monta uma resposta criada pelos anticorpos e pelas células imunológicas. A vacinação bem feita associada aos programas de biossegurança são indispensáveis para um bom manejo do plantel de aves, garantindo a saúde das mesmas e a segurança dos alimentos para a população, principalmente se tratando de matrizes que são o início da cadeia produtiva (Filho *et al.*, 2020).

A vacinação do plantel de matrizes melhora o desempenho das aves, reduzindo a ocorrência de doença clínica e também contribui com a melhora dos índices zootécnicos tais como viabilidade, uniformidade, número de ovos e pintos por fêmea. Além disso, garante também uma maior proteção à progênie melhorando o desempenho dessas aves na chegada no campo (Filho *et al.*, 2020).

Por conta disso, os médicos veterinários que atuam nas empresas de produção de proteína animal conduzem um importante trabalho de planejamento dos programas de imunização das aves de diferentes categorias. Esse trabalho passa pela elaboração de um calendário vacinal que garanta a imunidade dos pintainhos a partir da vacinação dessas matrizes. Pois as aves reprodutoras vacinadas vão passar anticorpos maternos através da gema dos ovos para a progênie, protegendo-a de possíveis infecções durante as primeiras 2 a 3 semanas de vida a partir do seu nascimento. Além da vacinação o médico veterinário precisa estar atento também a

outros fatores externos que podem prejudicar ou ajudar na formação da imunidade, tais como manejo de ambiência e nutrição das aves (Macari *et al.*, 2018).

Geralmente a vacinação das aves reprodutoras ocorre principalmente na etapa de recria pois neste momento se inicia a formação da imunidade da própria matriz e também daquela que será transferida para a sua progênie. É imprescindível que nesta etapa não ocorram erros de manejo e processo que possam prejudicar a eficiência da vacinação e a formação da imunidade das aves, pois isto acarretaria em problemas diretos na saúde da progênie (Macari *et al.*, 2018).

A literatura mostra que a vacinação de matrizes com bacterina de *Escherichia coli* promove imunidade passiva eficaz no início da vida dos pintinhos, especialmente contra amostras homólogas, mas essa proteção diminui com o tempo e varia com a idade da matriz sendo menor para embriões com origem em matrizes mais velhas, em seu trabalho Ponsati (2001), demonstrou que os níveis de anticorpos nos frangos foram significativamente mais altos no 1º e 7º dia de vida para os filhos de mães vacinadas, independentemente da idade da matriz.

A implementação do programa vacinal deve ser realizada desde o início do lote. Os cuidados com as vacinas em relação ao seu armazenamento e conservação, devem sempre ser observados pois o armazenamento do produto de forma incorreta pode prejudicar sua qualidade. O médico veterinário deve treinar os funcionários responsáveis pelo manuseio e aplicação das vacinas nos lotes e as atividades devem ser planejadas com antecedência para evitar intercorrências. O programa dos treinamentos deve considerar as formas de aplicação e diluição das vacinas. Para atingir um bom resultado é importante atingir níveis sorológicos satisfatórios de imunização (Jaenisch, 1999). É imprescindível também, após o procedimento de aplicação da vacina manter registros físicos como anotações do dia da utilização, prazo de validade, lote e via de aplicação para que se necessário possa ser feita a consulta destes dados (Guia de manejos de matrizes Cobb, 2008).

As vacinas na avicultura estão disponíveis em três tipos: vivas, inativadas e recombinantes, todas elas podem ser elaboradas para vários tipos de doenças virais, bacterianas ou parasitárias. As vacinas inativadas são feitas a partir de agentes inteiros inativados, as vacinas vivas são feitas dos agentes atenuados, modificados de forma a serem mais leves para que o sistema imunológico da ave possa montar uma resposta para a doença (Filho *et al.*, 2020).

Num programa vacinal de um lote de aves reprodutoras normalmente ocorre a combinação de vacinas sendo aplicadas por diferentes vias para o combate de diferentes agentes infecciosos de forma a produzir uma resposta imune mais forte e duradoura nas aves. As principais vias de aplicação individual de vacinas nos lotes de matrizes são as vacinas aplicadas via intramuscular, via ocular ou via lançetamento da membrana da asa que garantem o desenvolvimento uma resposta imune mais efetiva para cada animal (Jaenisch, 2021).

As vacinas inativadas, tais como contra Coriza Infecciosa das Galinhas (*Avibacterium paragalinarum*) ou contra Doença de New Castle, normalmente se utilizam de um adjuvante oleoso e são aplicadas pela via intramuscular pois se espera uma absorção mais lenta após sua aplicação e o desenvolvimento de uma resposta imune mais duradoura por parte das aves (Guia de manejos de matrizes Cobb, 2008). Para este tipo de aplicação o manejo recomendado é que se realize a troca das agulhas ao longo do tempo de uso para evitar lesões nas aves que prejudiquem a eficiência da vacina (Figueiredo, 2022).

As vacinas aplicadas pela via ocular, em geral são vacinas vivas, como as vacinas contra o vírus da Bronquite Infecciosa das Galinhas, essa via de aplicação estimula a imunidade local pela ativação da glândula de Harder, que desempenha um papel fundamental na resposta imunológica contra doenças respiratórias. Além disso, garante uma absorção rápida e eficaz pela mucosa ocular e reduz o risco de desperdício pois a aplicação ocular permite um controle mais preciso da dose administrada e redução de reações adversas como reações respiratórias que podem ocorrer com a nebulização. Por outro lado, as vacinas aplicadas por lançetamento da membrana da asa, em geral são vacinas vivas atenuadas como aquela usada contra o vírus da Buba Aviária (Jaenisch, 2021).

As vacinas de aplicação em massa têm como objetivo vacinar todas as aves de um mesmo lote em um mesmo momento, as principais vias de aplicação de vacinas em massa são via água de bebida ou via spray. As principais vacinas administradas via água de bebida para as matrizes são contra a Doença de New Castle e Doença de Gumboro (Jaenisch, 2021).

O programa de vacinação somente é eficaz aliado a um programa de monitoramento sorológico, monitoramento este que se faz essencial em aves reprodutoras com o objetivo de monitorar os anticorpos maternos que passarão imunidade para a progênie. Por meio do programa de monitoramento podemos avaliar

se a vacina, a forma de aplicação e o programa de vacinação estão adequados para aquelas aves ou região, levando em consideração também os agentes patogênicos envolvidos a partir da titulação de anticorpos encontrados tendo em vista o programa de vacinação utilizado (Filho *et al.*, 2020).

A avaliação do título de anticorpos das matrizes, é realizada através de uma coleta de sangue realizada individualmente em um determinado número ou porcentagem de aves, levando em consideração as vacinas realizadas dentro do programa escolhido pelo médico veterinário. A partir desta amostragem através de técnica como a *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) ou imunohistoquímica é possível verificar os títulos vacinais das aves e determinar se esses valores encontrados são os suficientes para garantir a imunidade tanto da ave como de sua progênie contra os desafios encontrados à campo (Filho *et al.*, 2020).

5. CONCLUSÃO

Com o crescimento da população mundial, cresce também a preocupação com a alimentação destes indivíduos. A avicultura tem capacidade de atender esses mercados, pois é uma cadeia produtiva que consegue uma grande produção em períodos curtos, assegurando a qualidade dos produtos através da preocupação com a manutenção de um bom status sanitário. Isso se dá devido aos controles mantidos durante a criação dos animais, incluindo o programa de biossegurança e os programas de vacinação que devem contribuir para o adequado status imunológico das aves.

O estágio curricular me proporcionou aliar a teoria aprendida durante o período da graduação com a vivência prática que ocorreu durante este período. Foi possível compreender melhor que o médico veterinário atua com compromisso e responsabilidade social, prezando sempre pela conduta ética, respeitando o bem estar animal e também o bem estar da população humana a partir da produção sustentável econômica, ambiental e social de alimentos de qualidade.

Enfim, o papel do médico veterinário mostra-se cada vez mais indispensável na cadeia de produção de proteína animal, exercendo uma função fundamental na prevenção de doenças, controle e profilaxia do plantel de aves para com isso produzir alimento de qualidade para a população. Este entendimento é de grande importância para conclusão da graduação e para minha atuação como futuro profissional de Medicina Veterinária.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – ABPA. **Relatório Anual de 2024**. Publicado em: 24 abr. 2024. 77 p. Disponível em: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf. Acesso em: 13 abr. 2025.
- ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 256, p. 1-14, 2011. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/901939/1/osdesafiosdaambienciasobreossistemas.pdf> . Acesso em: 03 mai.2025.
- 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: 04 jul. 2025.
- BASTOS, Ana Paula. CARON, Luizinho. Vacinação e fatores que influenciam a eficácia da vacinação nas aves. **Avicultura Industrial**. 1249 ed. Ano 107. 2015. ISSN 1516-3105. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1031533/1/final8013.pdf>. Acesso em 10 jun. 2025.
- FIGUEIREDO, Elsio Antônio Pereira de. **Manual de Manejo de Matrizes: Embrapa 031**. 1 ed. Concordia: Embrapa Suínos e Aves, 2022. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1145412/1/final9888.pdf>. Acesso em 13 abr. 2025.
- FILHO, Raphael Lucio Andreatti *et al.* **Doenças das aves**. 3. ed. Campinas: Fundação APINCO de ciência e tecnologia avícolas, 2020. 1321 p. ISBN 978-65-991079-0-0.
- GUIDOTTI, Micaela. **Metodologias para avaliação da imunidade em aves de produção**. 2011. Revisão de Literatura (Programa De Pós-graduação em Ciência Animal) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Goiânia, GO, 2011. Disponível em: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/semi2011_Micaela_Guidotti_1c.pdf. Acesso em 10 jun. 2025.
- Guia de Manejos de Matrizes Cobb**, L-1012-02, May 15, 2008. Pesquisado em chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/NILVAKAZUESAKOMURA/manual_matrizes_cobb.pdf, Acesso em: 17/10/2024.

JAENISCH, Fátima Regina Ferreira. **ASPECTOS DE BIOSSEGURIDADE PARA PLANTÉIS DE MATRIZES DE CORTE**. Concórdia :Embrapa Suínos e Aves, 1999. (Documentos / Embrapa Suínos e Aves, ISSN 1516-5523).

JAENISCH, Fátima Regina Ferreira. **Vacinas e vacinações**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/frango-de-corte/producao/sanidade/doencas/vacinas-e-vacinacoes>. Acesso em 10 jun. 2025.

LARA, L. J. C. Reprodução nas aves: desafios do manejo e da nutrição. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.39, n.1, p.85-90, jan./mar. 2015. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v39n1/pag85-90%20(RB548).pdf. Acesso em: 10 mai. 2025.

LESSON, S.; SUMMERS, J. D. **Broiler breeder production book**. University of Guelph, 2000.

Management Handbook Ross 2023.

Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross_PS/Aviagen_Ross_PS_Handbook_2023_Interactive_EN.pdf . Acesso em 13 abr. 2025.

MACARI, Marcos *et al.* **Água na avicultura industrial**. 2 ed. Campinas: Fundação APINCO de ciência e tecnologia avícolas, 2012. 359 p. ISBN 978-85-89327-05-3.

MACARI, Marcos *et al.* **Produção de matrizes de frangos de corte**. Campinas: FACTA, 2018. ISBN 9788589327084.

MENDES, Ariel Antônio *et al.* **Produção de frangos de corte**. 3.ed. Campinas: Fundação APINCO de ciência e tecnologia avícolas, 2024. ISBN 978-65-991079-5-5.

MURCIO, A. L. **Manejo de recria de matrizes com foco em uniformidade**. 2013. Disponível em: https://pt.engormix.com/avicultura/manejo-pintinhos/manejo-recria-matrizes-com_a38190/. Acesso em: 03 mai. 2025.

PONSATI, Raquel de moura. **IMUNIDADE PASSIVA CONFERIDA À PROGÊNIE DE MATRIZES DE CORTE IMUNIZADAS COM UMA BACTERINA OLEOSA CONTRA *Escherichia coli***. 2001. Resumo de dissertação. Programa Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Veterinária – UFRGS. RS. 2001. Acesso em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ufrgs.br/actavet/29-2/dissertacao5.pdf. Acesso em: 10 jun. 2025.

TIZARD, Ian. **Imunologia Veterinária**. 10. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2023. E-book. pág.232. ISBN 9788535292053. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788535292053/>. Acesso em: 03 mai. 2025.

