

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
ESCOLA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INOVAÇÃO E NEGÓCIOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Vitória Lyandra Gasparin

RELATÓRIO DE ESTÁGIO TÉCNICO PROFISSIONAL EM MEDICINA VETERINÁRIA
Área: Recria de matrizes de frango de corte

Passo Fundo

2023

Vitória Lyandra Gasparin

RELATÓRIO DE ESTÁGIO TÉCNICO PROFISSIONAL EM MEDICINA VETERINÁRIA

Área: Recria de matrizes de frango de corte

Relatório de Estágio Técnico Profissional apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do grau de Médica Veterinária, sob a orientação acadêmica do Prof. Fernando Pilotto.

Passo Fundo

2023

Vitória Lyandra Gasparin

Relatório de estágio técnico profissional em medicina veterinária

Área: Recria de matrizes de frango de corte.

Relatório de Estágio Técnico Profissional apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do grau de Médica Veterinária, sob a orientação acadêmica do Prof. Fernando Pilotto

Aprovado em 6 de Dezembro de 2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando Pilotto - UPF

Prof. Dr. Laura Beatriz Rodrigues

Mv. Nadine Zancanaro Gasperin

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Com profunda gratidão, inicio meus agradecimentos reconhecendo a bênção de Deus, fonte inesgotável de vida e saúde, que me permitiu concluir esta significativa jornada em minha vida.

Aos meus pais, Natal Leandro Gasparin e Marciana Morás Gasparin, expresso minha eterna gratidão. Suas bênçãos, orações e apoio incansável foram meu alicerce, me dando força pra nunca desistir dos meus sonhos. Agradeço por nunca medirem esforços e por sempre auxiliarem e acreditarem no meu caminho.

Ao meu orientador, o Professor Dr. Fernando Pilotto, minha sincera gratidão por sua dedicação e seu apoio em todos os aspectos, desde a escolha do estágio até os valiosos ensinamentos, foi essencial. Sou eternamente grata pelos momentos em que sua atenção fez toda a diferença. Aos demais professores, agradeço por cada ensinamento que contribuiu para minha construção profissional. Cada minuto investido em meu aprendizado foi fundamental para meu crescimento.

À equipe da JBS Aves, expresso minha gratidão pela oportunidade de estágio. A confiança depositada em mim e o aprendizado teórico e prático foram inestimáveis. Agradeço à equipe da recria de matrizes, em especial à minha supervisora MV. Thaise Bendo, pela escolha e crença no meu potencial, e ao extensionista Ademir Seidler, pela paciência, dedicação e ensinamentos que foram cruciais para meu desenvolvimento pessoal e profissional. À MV. sanitarista Débora Bourscheidt, meu especial agradecimento pelos ensinamentos e esclarecimento de dúvidas. Sua contribuição foi inestimável.

A todos que fizeram parte dessa jornada, meu agradecimento sincero. Cada um de vocês foi essencial para meu crescimento e sucesso nesta caminhada.

“O conhecimento é o único tesouro que aumenta quando compartilhado”.

Albert Einstein

RESUMO

O mercado de trabalho está cada vez mais competitivo e exigindo uma boa preparação, capacidades essas que podem ser aprendidas e aprimoradas ao longo do tempo, incluindo o tempo na universidade. O Estágio Técnico Profissional (ETP) é uma chance para aplicar e aprimorar o conhecimento teórico adquirido na graduação em Medicina Veterinária na área desejada para atuação profissional. Sob orientação do Prof. Dr. Fernando Pilotto e supervisionado pela médica veterinária Thaise Bendo na recria de matrizes da unidade Passo Fundo, o ETP foi realizado na filial de Nova Bassano - RS da empresa JBS AVES LTDA., pertencente à unidade de Passo Fundo - RS, totalizando 450 horas, de 10 de julho a 13 de outubro de 2023. O estágio foi crucial para o crescimento pessoal e profissional, permitindo vivenciar experiências dentro da empresa, conhecer a rotina do extensionista a campo e das necessidades do produtor, acompanhar as atividades diárias de manejo de granjas de recria – limpeza e desinfecção de aviários, arraçamento, seleção de aves, vacinação, coleta de material para análise laboratorial, acompanhar treinamentos de biossegurança e manejos para funcionários das granjas. O intuito da prática profissional objetivou a finalização da graduação e a execução concreta dos ensinamentos adquiridos ao longo do período de estudos. Todas as atividades desenvolvidas foram centradas na recria de matrizes de frango de corte, do início no alojamento até a produção de ovos férteis. Além disso, foi acompanhado durante o ETP um caso de artrite, em um lote de recria de matrizes de frango de corte, com 8 semanas de vida, onde foram encontradas aves com sinais clínicos, dito isto o mesmo será relatado e discutido. Ademais, foi evidente a importância de todos os cuidados durante a realização dos trabalhos, tanto no zelo pelos animais quanto na questão sanitária. Essas experiências colaboraram de forma significativa para o crescimento pessoal e profissional, enriquecendo os conhecimentos no âmbito avícola. Com isso, a extensão rural se torna essencial para o sucesso da indústria avícola e para o futuro da profissão de médico veterinário.

Palavras-chave: Avicultura. Recria de matrizes. Biossegurança. Artrite viral.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Vista aérea do escritório, incubatório e fábrica de rações da JBS AVES LTDA., filial de Nova Bassano – RS.	14
Figura 2 A cadeia de componentes básicos de um programa de biossegurança.	18
Figura 3 Localização e isolamento da granja.	20
Figura 4 Placa de identificação da granja.	22
Figura 5 Arco de desinfecção.	23
Figura 6 Fumigador.	26
Figura 7 Vestiário.	27
Figura 8 Porta-isca raticida.	28
Figura 9 Vacinação ocular.	33
Figura 10 Vacinação via intramuscular.	33
Figura 11 Vacinação via membrana da asa.	34
Figura 12 Comportamento dos pintos debaixo dos aquecedores.	42
Figura 13 Escore peitoral das aves.	43
Figura 14 Ajuste da altura e pressão do nipple conforme tamanho e idade das aves.	47
Figura 15 Edema nas articulações	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição das atividades acompanhadas durante ETP

Tabela 2 – Distâncias mínimas a serem mantidas entre estabelecimentos avícolas.

LISTA DE SÍMBOLOS, UNIDADES, ABREVIATURAS E SIGLAS

°	Graus
°C	Graus Celsius
%	Porcentagem
Cm	Centímetros
CV	Coefficiente de Variação
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETP	Estágio Técnico Profissional
GAD	Grama/aves/dia
H	Horas
IN	Instrução Normativa
JBS	Local de Estágio
Kg	Quilograma
L	Litros
Lux	Unidade de fluxo luminoso
LTDA	Limitada
M	Metros
m ³	Metros cúbicos
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MG	Mycoplasma gallinarum
Min	Minuto
ml	Mililitro
mm	Milímetros
MS	Mycoplasma synoviae
OT	Orientação Técnica
pH	Potencial Hidrogeniônico
PNSA	Programa Nacional de Sanidade Avícola
Ppm	Partes por Milhão
ABPA	Associação Brasileira de Proteína animal
ARV	Vírus da artrite aviária

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....	13
2.1 JBS AVES LTDA.....	13
2.2 Fomento Na Empresa.....	14
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	16
3.1 Atividades Gerais.....	16
4. BIOSSEGURIDADE.....	17
4.1 Localização da Granja e Isolamento.....	19
4.2 Controle de Entrada de Pessoas e Veículos.....	22
4.3 Limpeza e Desinfecção de Materiais, Veículos e Equipamentos.....	24
4.4 Práticas De Higiene Pessoal.....	26
4.5 Controle De Vetores.....	27
4.6 Destino de aves mortas.....	29
4.7 Vacinas e medicações.....	30
4.8 Monitoramento sanitário.....	35
4.9. Controle e erradicação de doenças.....	36
4.10. Auditorias.....	37
4.11. Educação contínua.....	38
4.12. Plano de contingência.....	38
5. BEM-ESTAR ANIMAL.....	39
6. PROGRAMA 5S.....	40
7. ALOJAMENTO.....	40
8. FASES DE CRESCIMENTO.....	42
9. ARRAÇOAMENTO.....	43
10. ILUMINAÇÃO.....	45
11. MANEJO DE ÁGUA.....	45
12. PESAGEM DAS AVES.....	46
13. SELEÇÃO POR PESO.....	47
14. AMBIÊNCIA.....	48
15. TRANSFERÊNCIA.....	49
16. RELATO DE CASO.....	51
16.1. RESUMO.....	51
16.2. INTRODUÇÃO.....	52
17. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
REFERÊNCIAS.....	59
Anexos.....	66

1. INTRODUÇÃO

A avicultura no Brasil é uma das atividades mais relevantes no setor agropecuário, desempenhando um papel crucial na economia do país. A produção de aves desempenha um papel fundamental no setor do agronegócio do Brasil, exercendo um papel significativo em gerar emprego, na geração de divisas e na produção de alimentos de alta qualidade para atender tanto ao mercado interno quanto ao internacional.

As exportações brasileiras de carne de frango (abrangendo todos os produtos, incluindo os *in natura* e processados) atingiram um total de 420,9 mil toneladas em janeiro de 2023, de acordo com informações da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2023). Ainda segundo a entidade, esse valor representa um recorde para o mês e supera em 20,6% o volume exportado no primeiro mês de 2022, que foi de 349,1 mil toneladas, cenário que conduziu o Brasil a assumir uma posição de destaque no contexto global, mantendo-se entre os três maiores produtores de carne de frango do mundo, ao lado dos Estados Unidos e da China, sendo reconhecido internacionalmente como um dos maiores produtores e exportadores de carne de frango do mundo".

A China, que é o principal destino das exportações de carne de frango do Brasil, importou 60,2 mil toneladas em janeiro, registrando um crescimento de 24,7% em comparação com o volume do mesmo período de 2022, que foi de 48,3 mil toneladas. (ABPA,2023).

A avicultura é sustentada por várias áreas que operam em conjunto em um sistema intrincado e em constante evolução, como no caso da interação simultânea da alimentação, gestão, genética e saúde dos animais tais quais resultam nos mais altos níveis de eficiência na indústria agropecuária, gerando produtos agrícolas de forma extremamente eficiente. Isso, por sua vez, fornece ao consumidor fontes de proteína de origem animal de elevada qualidade, disponíveis a preços altamente acessíveis (FILHO, 2011).

Diante desse contexto, considerando a importância da avicultura na economia brasileira e a necessidade de melhor entender os processos que envolve o assunto, propõe-se o presente relatório a fim de apresentar as atividades realizadas durante o Estágio Técnico Profissional (ETP) desenvolvido na área de Recria de matrizes de frango de corte na empresa JBS Aves LTDA, situada em Nova Bassano – RS.

O estágio teve duração de 10 de julho de 2023 a 13 de outubro de 2023, sendo supervisionado pelo Médico Veterinário Professor Dr. Fernando Pilotto, e com a orientação da médica veterinária Thaise Bendo, totalizando 400 horas.

Durante esse período, foi possível observar a rotina dos extensionistas e da médica veterinária sanitaria, relacionando essa experiência prática com os conhecimentos adquiridos durante a formação acadêmica. Além disso, ao término deste relatório, será apresentado um relato de caso que aborda uma situação de artrite em um grupo de matrizes com 11 semanas de idade.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

2.1 JBS AVES LTDA.

De acordo com o Relatório da Administração, a JBS S.A. é uma multinacional brasileira que se destaca como uma das maiores empresas de alimentos do mundo. Com uma presença internacional significativa, a JBS opera em diversos países ao redor do mundo, com unidades de produção, processamento e distribuição. Suas operações abrangem uma ampla gama de produtos alimentícios, incluindo carne bovina, suína, de frango e outros produtos relacionados. Possui sede na cidade de São Paulo e está presente em 15 países. Hoje, a empresa conta com cerca de 250 mil colaboradores e mais de 400 unidades produtivas e escritórios comerciais em cinco continentes.

A trajetória da empresa teve início em 1953, quando seu fundador, José Batista Sobrinho, também conhecido como "Zé Mineiro", deu início às suas atividades em uma modesta instalação com capacidade para processar apenas cinco cabeças de gado por dia, localizada na cidade de Anápolis, em Goiás. Em 1970, a empresa adquiriu seu primeiro frigorífico e introduziu a marca Friboi. Em 2009, a companhia expandiu ainda mais, adquirindo a Pilgrim's Pride, uma das principais empresas de produção de carne de frango em escala global. No ano de 2013, a JBS concluiu a compra da Seara, marcando sua entrada nos segmentos de aves, suínos e produtos processados no mercado brasileiro, com a Seara se tornando a marca líder da empresa na categoria de aves.

Conforme Relatório da Administração da empresa (JBS- Friboi, 2021) sua missão fundamental é "Sermos os melhores naquilo que nos propusermos a fazer, promovendo oportunidades de um futuro melhor para colaboradores, clientes, fornecedores e consumidores em todo o mundo, com inovação, foco na qualidade e na segurança dos alimentos". Com uma trajetória de mais de 66 anos, a empresa se firma no mercado com valores que incluem a atitude de dono, a determinação, disciplina, a disponibilidade, a simplicidade, a franqueza e a humildade. Para atender às demandas de seus clientes e consumidores, enquanto garante a qualidade, a segurança e a sustentabilidade de seus produtos, a JBS segue procedimentos rigorosos em todas as etapas de sua cadeia de produção.

A Seara, por sua vez, ocupa a posição de segunda maior produtora e exportadora de carne de frango e suína no Brasil. A empresa abrange marcas renomadas, tais como Dorian, Delicata, Rezende, LeBon, Frangosul, Tekitos, Texas Burger, Confiança, Big Frango, Hans, e

outras. A Seara exporta seus produtos para mais de 100 países, com ênfase em mercados como o Oriente Médio, a Europa e a Ásia.

2.2 Fomento Na Empresa

O Estágio Técnico Profissional (ETP) ocorreu na JBS Aves LTDA., situada em Nova Bassano – RS (Figura 1), na área de recria de matrizes de frango de corte, próxima ao incubatório e à fábrica de rações da JBS. As tarefas realizadas pela equipe incluem o alojamento das aves, o acompanhamento das atividades diárias de manejo das granjas de recria, como a seleção das aves, a administração de vacinas, o cálculo das gramas de ração por ave/dia (GAD), o fornecimento de ração, a coleta de material para análise em laboratório, as avaliações mensais de biossegurança e 5s, a limpeza e desinfecção dos aviários, o período de vazio sanitário e os treinamentos em biossegurança e manejo para os funcionários. Neste departamento, trabalham um gerente agropecuário, um coordenador, um supervisor, extensionistas e médicos veterinários, sendo um deles o profissional sanitarista, encarregado de monitorar a saúde do lote, garantir a conformidade com as normas de biossegurança nas granjas, além de realizar treinamentos e auditorias entre os lotes.

Figura 1 – Vista aérea do escritório, incubatório e fábrica de rações da JBS AVES LTDA., filial de Nova Bassano – RS.



Fonte: Escritório JBS, 2023.

A empresa opera com um sistema de integração no qual extensionistas fazem visitas técnicas para apoiar os produtores e fornecer orientações que auxiliam na maximização da produtividade e da rentabilidade das operações dos produtores, o que é benéfico tanto para os agricultores quanto para as empresas agropecuárias. Eles desempenham um papel crucial na garantia da qualidade dos produtos avícolas, pois práticas adequadas de manejo e biosseguridade contribuem para a produção de carne de frango e ovos seguros e saudáveis.

Ainda, cada extensionista é responsável por um certo número de aves em sua região e se concentra no bem-estar animal, na produtividade e na biosseguridade para garantir um bom resultado e rentabilidade para o produtor integrado, incentivando-o a continuar na atividade e investir em sua produção. A função do extensionista na avicultura de fomento é oferecer orientação técnica (OTs) especializada aos produtores integrados. Isso inclui fornecer conhecimentos sobre as melhores práticas de manejo, nutrição, biosseguridade e bem-estar animal. O extensionista auxilia os produtores a implementar essas práticas de forma eficaz, garantindo a saúde, crescimento e uniformidade adequada das aves.

Ademais, a empresa é responsável pelo fornecimento de ração adequada para cada fase da produção, produtos de controle de pragas, desinfetantes, medicamentos, assistência técnica e transporte das aves para a granja de produção. Por outro lado, o produtor integrado assume os custos de produção, incluindo mão-de-obra, instalações, equipamentos, energia elétrica, água, equipamento de proteção individual (EPI), material de cama e reparos em geral.

Para fins de controle, existem registros de portaria e biosseguridade que devem ser preenchidos conforme necessário. Os registros do aviário devem ser atualizados diariamente. Uma avaliação de biosseguridade é realizada mensalmente pelo extensionista responsável pela granja, e pelo menos uma avaliação é conduzida por um médico veterinário sanitário a cada lote.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.1 Atividades Gerais

Durante o período do ETP, foi possível observar diversas ações no departamento de criação de matrizes de frango de corte, em colaboração com a supervisão, os extensionistas e a médica veterinária sanitaria. Eles estiveram envolvidos na rotina, realizando visitas técnicas e oferecendo diretrizes aos produtores e funcionários, com o objetivo de garantir que estivessem bem informados ao realizar suas tarefas diárias e conseguissem alcançar resultados satisfatórios. É relevante destacar que, além das visitas técnicas de campo, no setor de recria de matrizes, também ocorreram as seguintes atividades: acompanhamento das granjas, no fomento do frango de corte, visitas ao incubatório, às granjas de produção de ovos, à fábrica de rações e ao frigorífico (conforme apresentado na Tabela 1).

Durante as visitas técnicas com a supervisão, pôde-se observar o manejo dos lotes, a coleta de amostras para análises laboratoriais, o fornecimento de ração, a vacinação, a seleção de aves, as medidas de biossegurança, a disponibilização de água e os procedimentos de desinfecção, bem como a pesagem das aves, entre outros aspectos. Com a médica veterinária sanitaria, acompanharam-se os procedimentos de coleta de amostras para análises laboratoriais, as ações de desinfecção nas granjas e os treinamentos em biossegurança e 5S.

Tabela 1 – Distribuição das atividades acompanhadas durante o ETP.

Área de acompanhamento	Número (horas)	Porcentagem
Visitas Técnicas	240	53%
Visitas de alojamento	36	8%
Atividades de manejo	98	22%
Treinamentos	20	4,5%
Coleta de material para laboratório	38	8,5%
Acompanhamento de limpeza e desinfecção	18	4%
Total	450	100%

Fonte: Elaboração própria.

Portanto, para uma descrição mais detalhada das atividades realizadas, é de suma importância abordar elementos essenciais, como biossegurança, instalações, equipamentos, ambiente e práticas de manejo, todos os quais desempenham papéis fundamentais no desempenho técnico adequado de um lote.

4. BIOSSEGURIDADE

Na produção de aves, a biosseguridade se refere à criação e aplicação de um conjunto rigoroso de políticas e diretrizes operacionais, cujo propósito é resguardar as aves contra a entrada de agentes infecciosos, que podem abranger vírus, bactérias, fungos ou parasitas que impactam a saúde, o conforto e o rendimento das aves na criação (SESTI, 2004).

A única forma de manter sistemas de produção e seus respectivos rebanhos comerciais livres ou sob controle em relação à presença de agentes causadores de doenças que impactam a economia e representam riscos para a saúde pública (zoonoses) é por meio da implementação de um programa eficaz de biosseguridade. Esse programa deve abranger todos os aspectos da medicina veterinária preventiva e incluir elementos específicos adaptados a cada sistema de produção em particular (SESTI, 2004).

Para que esses programas tenham êxito, é crucial promover a aprendizagem contínua, envolvendo todas as pessoas que trabalham na produção. Isso é alcançado por meio da orientação técnica aos funcionários, visto que é de extrema importância que todos se comprometam a seguir as medidas preventivas. Assim, uma vez que o programa seja implementado, ele terá sucesso na prevenção e controle das doenças aviárias (FILHO, 2011).

O programa de biosseguridade precisa abranger todas as atividades conduzidas pelo produtor nos lotes de produção. Vetores que abrangem a produção de alimentos, as operações na granja, a incubação, a manutenção das instalações e o pessoal da equipe. Qualquer deficiência em qualquer uma dessas áreas pode representar uma ameaça para a integridade do programa como um todo (COBB - VANTRESS, 2008).

Este programa consiste em diversos elementos que atuam como os elos de uma corrente. Para alcançar pleno êxito, é fundamental que todos estes elementos permaneçam solidamente interligados. Cada um desses componentes demanda manutenção constante e revisão para evitar possíveis pontos fracos e falhas, além de se adaptar às novas exigências que possam surgir devido a mudanças no cenário de trabalho. Em resumo, a eficácia de um programa de biosseguridade está diretamente ligada à resistência do elo (componente) mais frágil dessa corrente (figura 2) (CARDOSO *et al*, 2008).

Figura 2- A cadeia de componentes básicos de um programa de biosseguridade.



Fonte: SESTI, 2005.

Do ponto de vista estrutural, a primeira medida de segurança a ser observada no programa de biosseguridade é o isolamento das granjas. Isso implica na proteção das instalações através de três componentes principais: uma vegetação de barreira para diminuir a entrada de patógenos pelo ar, uma cerca ao redor do perímetro para evitar a entrada de outros animais, como ratos, javalis e cães, e uma barreira sanitária que facilite procedimentos apropriados para o controle do fluxo de pessoas, materiais e veículos na granja.

Dentro da empresa, as medidas de biosseguridade se alinham com as etapas da cadeia de produção, como a definição da localização da granja, a realização de limpeza e desinfecção de materiais, veículos e equipamentos seguidos pelo controle rigoroso do acesso de pessoas e veículos, higiene pessoal, o destino apropriado das aves mortas, o controle de vetores, a administração de vacinas e medicamentos, a monitoração constante dos lotes, organização da propriedade, a erradicação de doenças quando necessário, auditorias regulares e a atualização das práticas, educação continuada e a criação de um plano de contingência. As estratégias de alojamento nas instalações seguem o sistema *all-in all-out* de biossegurança conhecido como "todos dentro, todos fora".

Como parte do processo, mensalmente são conduzidas auditorias internas nas granjas com o propósito de supervisionar e garantir que os integrados executem suas atividades de forma adequada. A lista de verificação tem como finalidade avaliar a implementação dos procedimentos necessários para preservar a saúde das aves, abrangendo aspectos como o acesso à propriedade, controle de pragas, a entrada de materiais, veículos e equipamentos. Além disso, são analisadas as condições estruturais da granja, como a cama do aviário, telas, telhados, caixa-d'água, silos, iluminação, ventilações, estado da compostagem, observando

possíveis falhas em termos de biossegurança, cumprimento do programa 5S e a avaliação das áreas externas da granja, incluindo barreiras naturais, cercas e vegetação. Também é realizada uma avaliação abrangente do bem-estar das aves e se a granja está em conformidade com os princípios das 5 liberdades. Conseqüentemente, a lista de verificação gera uma pontuação que é registrada e assinada pelo extensionista juntamente com o produtor ou funcionário responsável. Caso sejam identificadas não conformidades, medidas corretivas são estabelecidas, com prazos definidos para sua implementação, que serão avaliados em visitas subsequentes ou quando o prazo expirar.

Para a entrada de pessoas, é necessário obter autorização prévia da JBS para ingressar nas granjas, o que só é permitido após a confirmação de que não houve contato com aves e suínos, após a conclusão de treinamentos em conformidade com as normas de biossegurança das granjas e respeitando um período de vazio caso tenha ocorrido contato com aves e suínos de outras unidades.

4.1 Localização da Granja e Isolamento

O local escolhido para a granja deve ser pacífico, distante de outras criações e resguardado por barreiras naturais e físicas, conforme (figura 3) (JAENISCH, 1999).

A escolha da localização geográfica deve ser minuciosamente analisada. Existem diretrizes específicas que devem ser seguidas para determinar o local mais adequado para estabelecer uma granja. Estas diretrizes incluem: optar por construir as granjas o mais distante possível de outras instalações comerciais similares, a fim de evitar a disseminação de patógenos; ter conhecimento da direção predominante dos ventos, a fim de assegurar uma ventilação uniforme e controlada; evitar a construção da granja próxima a corpos d'água, tais como riachos, lagoas ou lagos frequentados por aves aquáticas, preferindo áreas bem drenadas para evitar problemas relacionados à estagnação da água; e posicionar os galpões a uma distância segura das estradas principais frequentadas por caminhões no transporte de aves (BORNE e COMTE, 2003).

Figura 3- Localização e isolamento da granja



Fonte: BONATTI; MONTEIRO, 2008.

O plantio de árvores não frutíferas (para evitar atrair pássaros que se alimentam de frutas), áreas de floresta intocada e a existência de relevos topográficos agem como barreiras naturais de biossegurança, reduzindo o potencial de contaminação entre as unidades de criação de aves e minimizando o estresse das aves (JAENISCH, 1999).

O plantio de pinheiros e eucaliptos com esse propósito específico traz vários benefícios. Ele interrompe o fluxo de vento e estabelece um microclima dentro da área florestada, oferecendo sombra, protegendo o solo e impedindo a presença de animais selvagens que podem atuar como potenciais portadores de doenças (ARAÚJO e RODRIGUES, 2003).

É de grande importância estabelecer cercas ao redor dos núcleos individuais e em toda a extensão da granja no caso das aves, bem como exibir sinais de "proibida a entrada". Além disso, na entrada principal do sistema de produção, é fundamental colocar avisos que comuniquem de maneira inequívoca que as aves criadas sob esse sistema seguem um rigoroso programa de biossegurança e que visitas não oficialmente autorizadas são absolutamente proibidas (SESTI, 2000).

Segundo o Art. 10 da Instrução Normativa 59 de 2009, declara que os Estabelecimentos Avícolas mencionados nesta Instrução Normativa devem ser posicionados em regiões que não estejam sujeitas a condições prejudiciais que possam afetar a saúde e o bem-estar das aves ou a qualidade dos produtos. É necessário obedecer às distâncias mínimas especificadas entre o estabelecimento avícola e outras áreas de risco sanitário (BRASIL, 2009).

Tabela 2 – Distâncias mínimas a serem mantidas entre estabelecimentos avícolas.

Estabelecimentos	Distância mínima*
Entre granjas e abatedouros	3000
Entre núcleos	300
Núcleo – estrada vicinal	500
Entre núcleos e os limites periféricos da propriedade	200
Entre recria e produção	500
Entre núcleos de diferentes idades	500

* Expressada em metros.

Fonte: Instrução Normativa nº 56/2007, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2007).

O Artigo 11 da Instrução Normativa 59/2009/MAPA estabelece que os estabelecimentos avícolas de reprodução devem ser construídos de forma que as superfícies interiores dos galpões permitam a limpeza e desinfecção, o piso seja em alvenaria e os galpões sejam protegidos do ambiente externo por meio da instalação de telas com malha de medida não superior a 1 polegada ou 2,54 cm, para evitar a entrada de pássaros, animais domésticos e silvestres (BRASIL, 2009).

Os estabelecimentos avícolas de reprodução devem ter uma cerca de isolamento com pelo menos 1 metro de altura ao redor do galpão ou núcleo, com um afastamento mínimo de 10 metros. Essas medidas são necessárias para evitar a entrada de animais domésticos e proibir o trânsito e a presença de animais de outras espécies dentro dos núcleos (BRASIL, 2009).

É necessário colocar uma placa indicativa da existência da granja no caminho de acesso e no portão, com a indicação “Entrada Proibida”, exceto em casos de reformas, quando os veículos devem ser desinfetados com um produto não corrosivo (EMBRAPA, 2021). Para facilitar a identificação e o acesso à granja, é necessário instalar placas de identificação na entrada da propriedade. Essas placas devem conter o nome da empresa e do integrado, e estar localizadas em um lugar visível e limpo. Além disso, é importante que as placas estejam bem conservadas (figura 4).

Figura 4- Placa de identificação da granja.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

4.2 Controle de Entrada de Pessoas e Veículos

O controle de veículos e o fluxo de pessoas diz respeito ao movimento de indivíduos que entram na granja e podem representar um risco para a saúde dos lotes. É essencial restringir e monitorar as visitas, sempre levando em consideração o período de vazio sanitário. O vazio sanitário é o intervalo em que os funcionários e/ou visitantes devem evitar o contato com aves, matérias-primas e outros contaminantes para realizar a movimentação entre os processos.

Nas granjas de recria, é importante minimizar as visitas. Os funcionários devem tomar todas as precauções necessárias e evitar o contato com aves de quintal e outras aves antes de entrar na granja. Essas medidas também devem ser aplicadas a veterinários e extensionistas, que devem tomar cuidados máximos, pois visitam mais de uma granja e podem ter visitado aviários com problemas. Portanto, é importante seguir uma ordem de visitas das granjas com lotes de animais mais jovens para os mais velhos. Se necessário, é recomendado fazer um período de vazio sanitário

De qualquer maneira, todos os colaboradores e visitantes devem higienizar-se e trocar de vestimenta e calçados. Com atenção especial aos cabelos, unhas das mãos e dos pés, além de lavar as narinas e assoar o nariz para remover resíduos de poeira de ambientes externos visitados anteriormente. Dentro da granja, as pessoas devem utilizar uniformes e calçados

específicos para essa finalidade. Os uniformes devem ser lavados, se possível, pelo menos três vezes por semana (RAFFI, 2018).

As salas de chuveiros devem ser divididas em áreas limpas e sujas, com o movimento ocorrendo em um único sentido. É exigido por lei o uso de um livro de registro de visitas, onde devem ser especificados o nome da pessoa, da empresa, o motivo da visita, a data da visita e se houve contato com outras aves e animais. A entrada dos aviários deve ser equipada com pedilúvios para a desinfecção dos calçados. O pedilúvio deve conter uma solução desinfetante, que deve ser trocada sempre que estiver suja ou com resíduos orgânicos. É extremamente importante lavar os calçados ou botas antes de entrar no pedilúvio.

Os caminhões, por representarem um grande risco de transmissão de enfermidades, devem ser submetidos a medidas rigorosas de limpeza e desinfecção antes de entrar nas granjas. As áreas dos veículos que requerem mais atenção incluem os estribos, a cabine, os pneus, os motoristas devem estar com o uniforme limpo. Os caminhões de ração precisam ser destinados exclusivamente a esse fim, e se possível, silos devem ser instalados junto a cerca para evitar o acesso destes à área interna do núcleo. E por fim, é importante que, ao entrar nas granjas, os motoristas não deixem os caminhões e que os veículos sejam lavados com equipamentos específicos e solução desinfetante (figura 5).

Figura 5- Arco de desinfecção.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

É imprescindível que se proceda com o registro das informações referentes ao controle de tráfego de veículos que adentram às granjas de matrizes. Para tanto, a planilha de fluxo de veículos na portaria deve conter a placa, horário de chegada, finalidade da visita e nome do

motorista. Caso a granja em questão não disponha de veículos próprios, deve-se atentar aos critérios de higiene e desinfecção, além de estar sujeito a um período de vazio sanitário de 48 horas. Todos os veículos que acessarem o interior da granja devem passar pelo arco de desinfecção de acesso. O ideal é que existam dois arcos na instalação, um anterior à portaria e outro localizado no portão da granja.

4.3 Limpeza e Desinfecção de Materiais, Veículos e Equipamentos

A limpeza e a desinfestação constituem um conjunto de práticas e métodos, frequentemente referido como o "Plano de Higienização e Desinfestação," que precisa ser adaptado para cada contexto ou local. (MULLER, 2007).

Normalmente, é mais conveniente e econômico evitar o surgimento de uma enfermidade do que enfrentar uma epidemia. Assim, a criação e execução de um procedimento de higienização e desinfecção com o propósito de gerenciar e prevenir doenças contagiosas se tornaram fundamentais na avicultura contemporânea (GREZZI, 2008).

Uma consideração crucial a ser destacada é que os produtos desinfetantes e sanitizantes não apresentam eficácia caso a superfície alvo não tenha sido previamente higienizada. Tornar limpa uma superfície suja é essencial para a ação efetiva desses produtos. Em resumo, a limpeza e a desinfecção são etapas distintas. A área deve ser primeiramente limpa e, em seguida, é possível aplicar o processo de desinfecção ou sanitização (GREZZI, 2008).

Na entrada do aviário, é necessário posicionar um recipiente contendo uma solução desinfetante para que os indivíduos desinfetem seus calçados tanto ao entrar quanto ao sair do aviário. Em locais com circulação de veículos, é recomendável utilizar o rodolúvio (JAENISCH, 2021).

Todos os tipos de veículos (incluindo caminhões e tratores), materiais de consumo (como caixas e materiais de construção para a manutenção das instalações) e equipamentos (como seringas e comedouros) devem passar por uma limpeza e desinfecção completas no sistema de produção, bem como novamente na entrada de cada núcleo. É aconselhável instalar um sistema de desinfecção na entrada principal da granja e em cada acesso aos núcleos (SESTI, 2000).

Na área de recepção de veículos, o dispositivo de desinfecção de rodas é complementado por um sistema de aspersão que executa um processo de lavagem dupla usando uma solução à base de amônia quaternária e glutaraldeído. A etapa inicial consiste em

uma lavagem de alta pressão, abrangendo toda a parte externa do veículo, com foco especial nos pneus e nas caixas de rodas. A segunda fase da limpeza ocorre quando o veículo é conduzido lentamente sob o arco de aspersão em funcionamento, e depois ele prossegue em direção à portaria central.

O procedimento de higienização nas granjas pode consistir em duas fases distintas: uma etapa de limpeza a seco, seguida por uma limpeza com água. A etapa de limpeza a seco tem a finalidade de eliminar a matéria orgânica antes da limpeza com água. Durante essa fase, é essencial remover sujeira, detritos, manchas e qualquer matéria orgânica que possa inativar o efeito dos produtos desinfetantes. Isso inclui a remoção de cama de aviário, ração, fezes, penas e qualquer outro material do interior do galpão. A limpeza úmida compreende a aplicação de água juntamente com sabão ou um detergente. Os detergentes atuam como produtos de limpeza que têm a função de dispersar e eliminar a matéria orgânica presente nas superfícies. Eles tornam esses materiais úmidos, diminuindo a tensão superficial da água e, conseqüentemente, facilitando a penetração da água (GREZZI, 2008).

Os materiais e equipamentos que necessitam entrar ou sair da granja ou dos núcleos devem passar por um processo de desinfecção. É importante registrar, na portaria de cada núcleo, a data e a hora de entrada, a origem desses materiais e o tipo de desinfecção que foram submetidos, seja ela por meio de um método úmido ou seco. A escolha preferencial aqui é a desinfecção úmida, com a desinfecção seca sendo aplicada apenas quando não for possível molhar o material.

Para realizar o processo de fumigação com paraformol na granja, é necessário ter à disposição um fumigador com duas entradas, uma na área suja e outra na área limpa, como mostrado na Figura 6. É de vital importância utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) que incluem máscara, luvas e óculos ao manusear ou retirar qualquer material do procedimento. Para iniciar a fumigação, o material deve ser colocado limpo sobre o suporte, e é importante organizá-lo de forma que não fiquem em contato uns com os outros. A seguir, coloca-se uma quantidade adequada de paraformol no queimador. Com o material pronto para a fumigação, o fumigador é fechado e ativado. Após a conclusão do processo de fumigação, usando os EPIs, o fumigador é aberto, e o material é retirado.

Figura 6- Fumigador



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

4.4 Práticas De Higiene Pessoal

O constante tráfego de pessoas em uma granja pode representar um potencial risco para a manutenção dos níveis de biossegurança. Portanto, é necessário estabelecer procedimentos organizacionais e medidas de desinfecção rigorosas. Isso inclui a implementação de banhos diários e a exigência de que todos usem trajes exclusivos da granja ao entrar na área de produção, com a restrição de acesso a indivíduos que tenham visitado outras granjas, frigoríficos ou laboratórios. Também é fundamental alertar os funcionários sobre a proibição de criar suínos e aves em suas próprias residências (BARCELLOS *et al.*, 2008).

A prática de tomar banho na entrada da granja tem o propósito de evitar a introdução de patógenos que possam ser transportados para as aves, enquanto o banho na saída visa evitar a disseminação de patógenos que possam estar presentes na granja. Isso não apenas contribui para a segurança das aves, mas também reduz o risco de levar micro-organismos para casa (RUSSO, 2020).

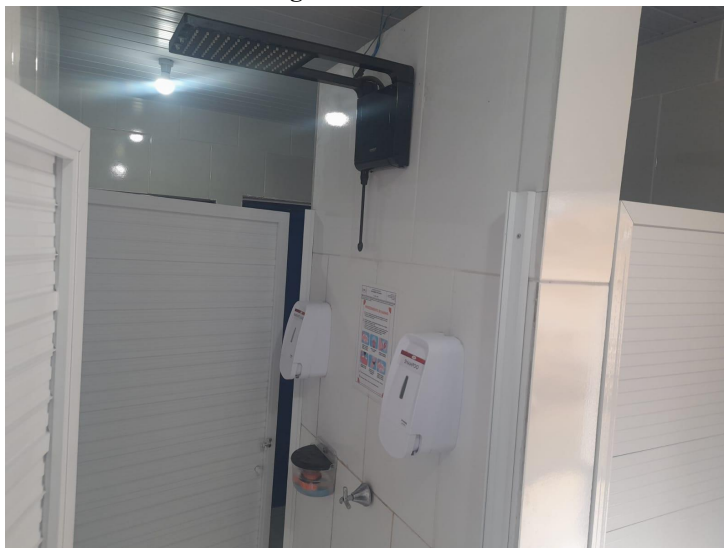
Deve ser disponibilizado um local na entrada da granja com instalações adequadas para a higiene das mãos e a limpeza dos calçados, de modo a evitar que a matéria orgânica prejudique a eficácia dos desinfetantes no pedilúvio (COBB-VANTRESS, 2008).

O procedimento de banho na entrada da granja deve ser supervisionado por um funcionário designado, especialmente no caso de visitantes. Esse procedimento envolve uma lavagem completa da cabeça, narinas e assopro nasal três vezes, seguida por aplicação de

espuma. É importante observar que as mãos, pés e unhas devem ser minuciosamente escovados e lavados com sabonete. Além disso, os indivíduos devem utilizar roupas, botas, máscaras, bonés e protetores auriculares. Sempre é recomendada a desinfecção com álcool gel, bem como a troca de botas ao entrar nos aviários (RAFFI, 2018).

Antes de acessar o vestiário, é necessário retirar os calçados e deixá-los do lado de fora. Dentro do vestiário, na área suja, é fundamental remover todas as roupas e acessórios, calçar os chinelos fornecidos pela granja e passar por um minucioso procedimento de banho, com duração mínima de 5 minutos. Há instruções e ilustrações em todo o vestiário para orientar os indivíduos nesse processo. Após o banho, são disponibilizadas toalhas e roupas para uso na granja na área limpa do vestiário. Ao sair da granja, o mesmo procedimento deve ser seguido em ordem inversa.

Figura 7- Vestiário



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Todas as granjas devem providenciar roupas e toalhas específicas para uso interno, bem como instalações de lavanderia para garantir a higienização desses itens, evitando que saiam para a área externa da granja. Vale destacar que antes de entrar nos aviários, é crucial que as mãos sejam higienizadas com sabonete e álcool gel, e os calçados passem pelo pedilúvio, seguido de lavagem no esguicho, pedilúvio e secagem, a fim de remover completamente a matéria orgânica e garantir que estejam prontos para acessar o próximo aviário, no caso de granjas com múltiplas instalações.

4.5 Controle De Vetores

O controle de vetores em uma granja avícola é um aspecto crucial no âmbito da biossegurança, visando à proteção da saúde das aves, à prevenção de doenças e à manutenção de padrões de produção de alta qualidade. A redução da multiplicação desses animais está diretamente ligada à adequada gestão dos resíduos de produção. Vetores, que são transmissores de doenças em potencial, representam uma preocupação significativa na avicultura, incluindo insetos, roedores, bem como outros elementos, como aerossóis, água, ração, aves, animais domésticos e silvestres.

Jaenisch (2021) destaca a importância do controle de vetores, destacando que podem ser portadoras de doenças que afetam a produtividade das aves e aumentam os custos com tratamentos. O autor salienta a relação direta entre a redução da multiplicação desses animais e a gestão adequada dos resíduos de produção.

O combate a esses vetores como por exemplo os roedores, é específico e envolve o uso de armadilhas, ratoeiras e produtos químicos, como raticidas, que devem ser aplicados em dispositivos apropriados. Essas medidas são implementadas para evitar a intoxicação de animais e operadores e são parte de um programa permanente na granja (Figura 8).

Figura 8- Porta-isca raticida.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Fávero *et al.* (2003) ressaltam a necessidade de medidas gerais de controle, incluindo a manutenção de um ambiente limpo e organizado na granja. Isso envolve desde a cerca de isolamento até o descarte adequado de resíduos, a higiene das instalações e a organização dos depósitos de ração e insumos.

Os raticidas devem ser distribuídos em locais estratégicos, como cantos de paredes e tocas, com supervisão constante para avaliar a eficácia e a conformidade dos procedimentos. O controle de roedores exige que iscas raticidas sejam distribuídas nos locais de circulação

desses animais, como cantos de paredes, entradas de tocas e onde há evidências de sua presença. Esse programa de controle da população de roedores deve ser monitorado semanalmente para avaliar sua efetividade e a conformidade com os procedimentos

Raffi (2018) destaca a necessidade de isolamento e controle rigoroso das instalações avícolas, a fim de evitar a entrada de animais selvagens, insetos e roedores. Ele recomenda a manutenção de uma zona limpa ao redor da cerca, desencorajando a circulação de roedores.

O controle de pássaros na granja requer a vedação dos galpões com telas anti pássaro de malha fina, inclusive nos corredores que interligam os aviários. A presença de árvores frutíferas é desencorajada, pois atrai pássaros. Silos de ração devem ser bem fechados, e as telhas dos aviários devem conter passarineiras.

No que diz respeito ao controle de "cascudinhos", que são vetores de doenças aviárias, como a Doença de Gumboro, existem abordagens químicas e físicas. O controle químico envolve a aplicação de inseticidas direcionados a besouros adultos, larvas e moscas. A cobertura adequada dos inseticidas é fundamental, especialmente em áreas de difícil acesso. É essencial que os inseticidas sejam aplicados imediatamente após o despovoamento, tanto dentro como fora do aviário.

Os aviários com controle climático precisam evitar ou reduzir a possibilidade de contaminação pela entrada de ar. O aviário deve ser isolado ao máximo, com atenção à orientação dos exaustores de ar para evitar a dispersão de poeira em direção à entrada principal ou à estrada interna da granja. Esse isolamento deve ser projetado para impedir a entrada de animais selvagens, insetos e roedores. A estrutura deve ser cercada, com uma altura mínima de 1 metro, e contar apenas com duas entradas: uma para o pessoal e outra para veículos, mantendo portas e portões fechados continuamente. A manutenção de uma faixa de 10 metros sem vegetação ao redor da cerca ajuda a evitar a circulação de roedores, que tendem a evitar áreas limpas e desobstruídas.

4.6 Destino de aves mortas

A granja deve estar em conformidade com os regulamentos ambientais locais em relação à gestão de resíduos. A técnica de compostagem é amplamente aceita pelas autoridades ambientais e, quando devidamente executada, garante a decomposição adequada de aves mortas e resíduos da granja (RAFFI, 2018).

A presença de carcaças de animais mortos nas instalações de produção representa um sério risco para a introdução de doenças nos rebanhos, seja através da atração de vetores ou

pelo aumento da pressão e contaminação ambiental, resultando em uma quebra na imunidade do rebanho (SESTI, 2000).

O processo de compostagem de aves mortas é descrito como a decomposição controlada de materiais orgânicos. Esse processo envolve tanto a decomposição em ambientes com ou sem oxigênio. Sob condições ideais, a compostagem é concluída em aproximadamente 90 dias, resultando em um composto orgânico de alta qualidade utilizado como fertilizante.

A gestão da compostagem deve ser realizada diariamente, obrigatoriamente como a última atividade do dia, garantindo que todas as aves mortas sejam destinadas adequadamente em menos de 24 horas após o óbito. Isso ajuda a evitar a contaminação ambiental, questões sanitárias e a atração de animais vetores de doenças, como aves, roedores e moscas. A área de compostagem deve ser localizada em um espaço fechado e coberto, e o correto manejo é crucial para o sucesso do processo. Se a compostagem não for realizada adequadamente, as carcaças podem permanecer intactas até o final do processo, resultando na liberação de chorume, odores desagradáveis e a atração de animais invasores. A presença de moscas é um indicativo de um manejo inadequado da compostagem (PALHARES; KUNZ, 2011).

O processo de compostagem é executado da seguinte forma: as aves mortas dos aviários são coletadas uma vez ao dia e depositadas em recipientes plásticos apropriados, devidamente identificados e com tampa, para evitar a presença de insetos. É necessário manter um registro diário das aves mortas em um caderno de aviário. Ao montar a câmara de compostagem, é preciso criar uma camada de cama de aviário com pelo menos 20 cm de espessura no fundo. As aves mortas são colocadas sobre essa cama, uma ao lado da outra, deixando um espaço de 15 a 20 cm das paredes da câmara para permitir a circulação de ar. Em seguida, as aves são cobertas com uma camada de cama de aviário (2 kg de cama para cada 1 kg de ave), e esse processo é repetido até atingir o topo do recipiente. Para finalizar a câmara de compostagem, é adicionada uma camada de cama com 20 cm de espessura sobre a última camada de aves, sem umedecê-la.

4.7 Vacinas e medicações

O principal propósito do programa de imunização é prevenir as perdas associadas a doenças específicas. Normalmente, o método utilizado envolve a exposição das aves a um agente menos patogênico do que as cepas naturais, visando estimular a imunidade. O planejamento das vacinações deve ser cuidadoso, de modo a permitir que qualquer possível

infecção afete as aves em uma faixa etária em que as perdas econômicas sejam minimizadas (COBB, 2008).

O intuito da vacinação é garantir que os animais não desenvolvam a doença mesmo quando expostos ao agente patogênico. Os métodos de imunização aplicados durante a criação das matrizes incluem a administração via água de bebida, pulverização, aplicação ocular, intramuscular e membrana da asa. Durante essa fase, as aves são vacinadas de acordo com um cronograma que abrange desde a primeira semana até as 20 semanas de idade, com o uso de vacinas vivas ou inativadas para proteger contra agentes e doenças como Coccidiose, Bronquite, Gumboro, Doença de New Castle, Pneumovirose, Bouda, Encefalomielite, Anemia infecciosa, Coriza, *Salmonella* Enteritidis e *Salmonella* Typhimurium.

Para garantir a eficácia do programa de imunização, a empresa seguia algumas diretrizes: as vacinas eram administradas apenas em aves saudáveis, a dosagem recomendada pelo fabricante era sempre utilizada, e as vacinas eram mantidas na temperatura adequada. Antes da aplicação, a validade do produto era verificada. Antes do alojamento das aves, um plano de vacinação abrangente para o lote era estabelecido, registrando todos os detalhes das vacinas a serem usadas em uma planilha: data de aplicação, idade das aves, método de administração, cepa e fornecedor. As vacinas eram armazenadas adequadamente sob refrigeração e transportadas para os locais de aplicação somente no dia da utilização, acondicionadas em caixas térmicas com gelo reutilizável. Para assegurar a qualidade do produto, as geladeiras de armazenamento de vacinas eram equipadas com termostato e monitoramento diário da temperatura.

A empresa tinha o hábito de realizar testes sorológicos para avaliar os níveis de anticorpos após a vacinação, o que é fundamental para verificar a eficácia da vacina na imunização das aves. Após a exposição a um antígeno, as células do sistema imunológico produzem anticorpos específicos para esse antígeno. A eficácia de uma vacina muitas vezes é monitorada pela observação do aumento nos níveis de anticorpos nos dias subsequentes à imunização (SHARMA, 1999).

Durante os períodos de vacinação, eram acompanhados os procedimentos de manejo das aves, o local de aplicação, a integridade das vacinas e os equipamentos utilizados pelos funcionários. Um programa de imunização bem estabelecido ajuda a reduzir riscos potenciais para os resultados reprodutivos e desempenha um papel crucial no controle de doenças que podem ser transmitidas verticalmente, causando prejuízos significativos, não apenas para as reprodutoras, mas também para as empresas produtoras de frangos de corte. Assim, além de

imunizar as reprodutoras, é igualmente relevante a transferência de anticorpos maternos para proporcionar proteção inicial à prole (KAWAOKU, 2022).

No caso da vacinação via água de bebida, é necessário suspender o uso de medicamentos e desinfetantes na água durante um período específico, que varia de acordo com o tipo de medicação e a vacina a ser administrada. O cloro deve ser retirado da caixa de água do aviário, mantendo-o apenas na caixa central. Todo o cloro na caixa do aviário deve ser eliminado. Em seguida, um período de restrição de água é aplicado para estimular as aves a consumir a água. A vacina é adicionada, juntamente com um corante e estabilizador, para determinar se as aves consumiram a vacina e posteriormente, a água da caixa é liberada, observando-se se as aves estão bebendo. O consumo da água pelas aves deve ocorrer dentro de um período definido, dependendo da vacina, agente ou laboratório. Para determinar se as aves foram devidamente imunizadas, verifica-se a coloração da língua.

No que diz respeito à vacinação por spray, é necessária a utilização de água destilada. A vacina é diluída e aplicada com um pulverizador nas aves. A vacinação não pode ser realizada quando a temperatura estiver acima de 26°C. É recomendável que a vacinação seja efetuada nas primeiras horas da manhã, com as cortinas fechadas e os sistemas de ventilação e nebulização desligados para evitar qualquer interferência na dispersão da vacina. Além disso, é obrigatório que a vacina seja aspergida duas vezes nas aves, a uma altura de 20 cm, para garantir uniformidade e eficácia na imunização.

Utilizando um aplicador específico, procede-se à vacinação por via ocular (conforme ilustrado na figura 9). Após a preparação das diluições da vacina, uma única gota é aplicada no olho da ave, mantendo o frasco na posição vertical para garantir o tamanho adequado da gota. A administração da vacina só pode ser considerada eficaz se a gota for adequadamente colocada no olho e for absorvida (é importante aguardar até que a ave pisque antes de soltar a ave).

Figura 9 - Vacinação via gota ocular.



Fonte: JAENISCH, 2003.

No caso da vacinação por via intramuscular (conforme representado na figura 10), é necessário que as vacinas sejam mantidas à temperatura ambiente por 12 horas antes do início do processo ou aquecidas em banho-maria a 26 °C. O equipamento usado para administração da vacina deve ser estéril ou devidamente desinfetado. A conexão com o frasco de vacina deve ser feita com a eliminação de todo o ar presente no equipamento. A aplicação da vacina ocorre no peito da ave, numa área localizada ao lado da quilha, entre o músculo peitoral superficial e profundo, onde a massa muscular é mais significativa. A agulha deve ser inserida num ângulo de 45° para evitar o contato com as vísceras. A cada 1000 aves, é aconselhável substituir a agulha. É fundamental destacar que o restante da vacina não deve ser reutilizado de um dia para o outro, devido ao risco de contaminação.

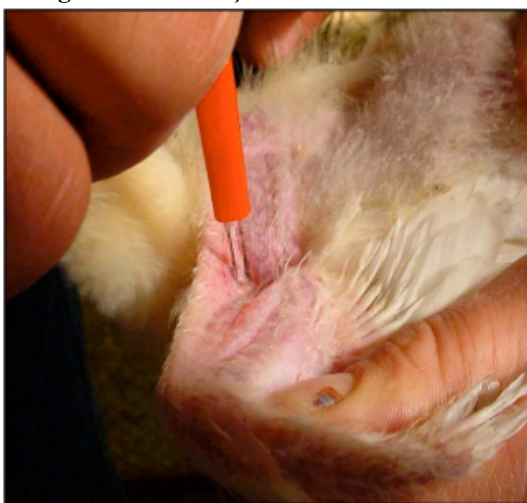
Figura 10 - Vacinação via intramuscular.



Fonte: Fátima R. S. Jaenisch, 2003.

No que diz respeito à vacinação via membrana da asa, o procedimento envolve a diluição da vacina, a imersão de um aplicador de agulha dupla na solução diluída e a perfuração da membrana da asa a partir do lado interno (conforme representado na figura 11), evitando a penetração na área das penas, nos vasos sanguíneos e nos ossos. A cada utilização de um frasco de vacina, é imprescindível substituir a agulha. Se, por acaso, a aplicação acertar acidentalmente a veia da asa, a agulha deve ser imediatamente trocada, e a aplicação deve ser repetida. Após sete dias da vacinação, é essencial verificar a eficácia da aplicação observando se ocorreu uma resposta vacinal no local de administração.

Figura 11- Vacinação via membrana da asa.



Fonte: Fátima R. S. Jaenisch, 2003.

Na criação de matrizes, a administração de medicamentos ocorre somente quando necessário. Isso se deve ao fato de que medicamentos e antibióticos não apenas representam um custo significativo, mas também podem mascarar os sintomas de uma doença específica, tornando o diagnóstico preciso mais difícil. A administração do medicamento adequado no momento correto é crucial no combate às doenças. O uso de drogas ou antibióticos específicos para uma doença pode ser prejudicial se empregado no tratamento de outras enfermidades. Em algumas situações, pode não existir um tratamento eficaz para determinadas doenças, ou o tratamento pode ser economicamente inviável. Por isso, é recomendável encaminhar de 6 a 8 aves que apresentem sintomas característicos de uma enfermidade ao laboratório para a realização de testes de sensibilidade, a fim de determinar o medicamento mais eficaz contra o agente envolvido (COBB, 2008).

A administração de medicamentos pode ser feita por via da água. A administração oral é a preferida, uma vez que possibilita o tratamento de um grande número de animais de forma simultânea e mais econômica.

4.8 Monitoramento sanitário

As monitorias sanitárias representam métodos de avaliação que permitem identificar, qualificar e quantificar o estado de saúde de populações em relação a doenças ou infecções específicas. Essas abordagens consistem em avaliar condições ao longo do tempo e, quando são identificadas discrepâncias, medidas corretivas precisam ser implementadas. Essas monitorias podem ser aplicadas a animais, ao ambiente e aos insumos utilizados no sistema de produção (SOBESTIANSKY, 2002). Um programa de biossegurança eficaz deve incluir um plano de monitoramento sorológico e microbiológico do rebanho, conforme estipulado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Realizar monitorias adicionais por meio de testes sorológicos ou da detecção de antígenos, usando técnicas convencionais ou moleculares, como a PCR, é uma ferramenta essencial para estabelecer programas de medicação e vacinação adaptados a diferentes sistemas de produção (BARCELLOS *et al*, 2008).

No Brasil, algumas das principais doenças que requerem monitoramento sorológico incluem a soroconversão vacinal (bronquite infecciosa, doença de New Castle, doença de Gumboro, encefalomielite aviária, anemia infecciosa das galinhas), *Mycoplasma gallisepticum* e *M. synoviae*, bem como *Salmonella Pullorum*, *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*. De acordo com a Instrução Normativa IN 44 de 23 de agosto de 2001, os núcleos de matrizes devem estar livres de *Mycoplasma gallisepticum* e estar livres ou sob vigilância para *Mycoplasma synoviae*. Em caso de teste positivo para *Mycoplasma gallisepticum*, as aves devem ser sacrificadas. Se o teste for positivo para *Mycoplasma synoviae*, o lote deve ser tratado com antibióticos e um teste subsequente é necessário após a conclusão do tratamento para assegurar a eliminação do agente. Nesse caso, a granja perde o status de "livre" e passa a ser considerada "sob vigilância". O retorno ao status de "livre" depende da realização de, no mínimo, três testes e fica a critério da manutenção da integridade sanitária do núcleo (BRASIL, 2001).

No caso de granjas que apresentem resultados positivos para *Salmonella Gallinarum* e *Salmonella Pullorum*, o lote deve ser sacrificado, resultando no cancelamento da certificação "livre" e na interdição do núcleo. Se a positividade for para *Salmonella Enteritidis* ou *Salmonella Typhimurium*, o núcleo passa a ser considerado "controlado", e as aves são tratadas com antibióticos para enterobactérias, sendo posteriormente testadas novamente após o término do tratamento (BRASIL, 2003).

Seguindo tanto o calendário oficial quanto o interno, além das coletas oficiais realizadas nas granjas, amostras são coletadas e enviadas ao laboratório da empresa para avaliar a titulação de anticorpos e, por conseguinte, a eficácia da vacinação. Essas análises abrangem doenças e agentes como New Castle, Adenovírus, Bronquite, Pneumovírus Aviário, MS, MG, Anemia infecciosa e Encefalomielite.

4.9. Controle e erradicação de doenças

A erradicação de doenças se relaciona ao fato de que, em situações específicas, o programa de biossegurança pode ser modificado e ajustado com o propósito de eliminar ou controlar enfermidades presentes em rebanhos ou sistemas de produção. Nessas circunstâncias, as diretrizes para monitorar a saúde do rebanho (inclusive os testes diagnósticos a serem empregados) devem ser focadas nos patógenos que necessitam de erradicação ou controle. Além disso, as normas de biossegurança relacionadas ao fluxo de pessoas, veículos e equipamentos, bem como à limpeza e desinfecção das instalações, devem ser adaptadas com base nas informações sobre a epidemiologia e a patogenia dos agentes envolvidos. Como exemplos de doenças bacterianas que podem ser erradicadas, podemos mencionar as micoplasmoses e as salmoneloses aviárias (SESTI, 2000).

O Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) estabelece como prioritárias para vigilância, controle e erradicação as seguintes doenças: Newcastle, influenza aviária, salmoneloses, micoplasmoses e doença de Marek. Além dessas, outras enfermidades são classificadas como de notificação obrigatória, incluindo Laringotraqueíte Infecciosa Aviária, Clamidiose Aviária, Adenovirose, Anemia Infecciosa Aviária, Bronquite Infecciosa Aviária, Coccidiose Aviária, Colibacilose, Coriza Aviária, Doença de Gumboro, EDS-76 (Síndrome da queda de postura), Encefalomielite Aviária, Boubá Aviária, Espiroquetose Aviária (*Borrelia anserina*), Leucose Aviária, Pasteurelose Aviária/Cólera Aviária, Reovirose/Artrite Viral, Reticuloendoteliose e Tuberculose Aviária (BRASIL, 2013).

O período de vazio sanitário representa a melhor oportunidade para erradicar uma enfermidade na granja de matrizes. Nesse sentido, quando um lote apresenta problemas sanitários, como a presença de *Salmonella* spp, devido ao tempo limitado que os funcionários têm para realizar uma limpeza minuciosa, os veterinários e gerentes de produção devem considerar e acordar a antecipação da saída desse lote em uma ou duas semanas. Com a extensão desse período, torna-se viável promover uma limpeza e

desinfecção mais eficazes dos aviários e dos equipamentos, evitando, assim, a recontaminação do lote subsequente (RAFFI, 2018).

4.10. Auditorias

As auditorias representam instrumentos que auxiliam na verificação do programa de biosseguridade, e quando identificadas irregularidades, permitem a implementação de planos de ação e ajustes nos procedimentos. A gestão pode ser conduzida por meio de auditorias regulares, com uma periodicidade mensal ou bimestral, mas que seja capaz de identificar quais processos e pontos requerem correções e ajustes. Podemos categorizar essa avaliação de maneira didática em relação aos seguintes aspectos: processos e aplicação dos procedimentos operacionais, controles e entrada de materiais, controle de vetores (ratos e insetos), condições das instalações e bem-estar animal. Com base nos resultados, podemos atribuir uma pontuação a cada granja e, adicionalmente, identificar os pontos que necessitam de aprimoramento (RAFFI, 2018).

Na empresa, os extensionistas realizam listas de verificação mensais, abrangendo diversos aspectos, incluindo a biosseguridade. Nesses *check lists*, eles avaliam e atribuem pontuações à granja. Para garantir a continuidade das operações e assegurar uma bonificação satisfatória no final do lote, é desejável que a pontuação mínima seja de 85%. Se a avaliação resultar em uma pontuação inferior a 85%, a granja não estará habilitada a prosseguir com suas atividades no próximo alojamento de lote, uma vez que não atende aos requisitos mínimos. Nesse cenário, a granja precisará fazer as devidas adaptações para cumprir os critérios necessários para futuros alojamentos. É importante ressaltar que, no mínimo uma vez por lote, é essencial conduzir uma auditoria de biosseguridade realizada por um médico veterinário especializado em sanidade, o que facilita a identificação de falhas e contribui para a preservação da biosseguridade da granja.

Auditorias regulares em todos os aspectos de um programa de biosseguridade em operação são fundamentais. Através dessas auditorias, é possível efetuar adaptações, ajustes e aprimoramentos contínuos no programa de biosseguridade. Portanto, ele deve manter uma flexibilidade intrínseca. O ideal é que essas auditorias sejam conduzidas por médicos veterinários com ampla experiência em biosseguridade, preferencialmente externos ao sistema de produção e não envolvidos na rotina diária. Somente dessa forma, as frequentes "falhas de rotina" podem ser identificadas e corrigidas (SESTI, 2004).

4.11. Educação contínua

Para garantir a consistência e a continuidade dos resultados em um programa de biossegurança na avicultura, é fundamental manter um plano de treinamento contínuo, de modo que todos compreendam que a prevenção de problemas sanitários em uma granja de matrizes de aves de corte é economicamente mais vantajosa do que a correção posterior. A implementação de procedimentos operacionais que facilitem essa compreensão e promovam a padronização das ações é a abordagem mais apropriada. Esses procedimentos devem estar integrados a um programa de Boas Práticas de Produção e Biossegurança (RAFFI, 2018).

Na empresa, os treinamentos são ministrados anualmente pelo médico veterinário sanitário durante o período de vazio sanitário do lote, abrangendo tanto os funcionários quanto os integrados. Além disso, novos funcionários que ingressam na granja também recebem treinamento. O objetivo desses treinamentos é demonstrar de forma prática a importância da biossegurança na prevenção de doenças. Durante as sessões, são apresentados os princípios da biossegurança, as medidas diárias que devem ser adotadas na granja e os padrões recomendados, tudo isso com demonstrações práticas e atividades didáticas para facilitar a compreensão. Além disso, são realizados treinamentos individuais anuais com cada funcionário conduzidos pelos extensionistas, a fim de garantir que todas as atividades, conforme o caderno de orientações técnicas, sejam compreendidas e executadas corretamente na granja. Isso habilita os funcionários a desempenhar as tarefas de acordo com os procedimentos exigidos.

4.12. Plano de contingência

As empresas avícolas devem estabelecer um plano de contingência para lidar com emergências, especialmente quando ocorre uma doença grave entre as aves. Esse plano engloba procedimentos adicionais necessários para gerenciar a situação enquanto aguardam os resultados dos testes laboratoriais, que determinarão se o lote está positivo ou negativo para a doença. O propósito desse plano é conter a disseminação da doença para outros lotes, se necessário. Alguns dos pontos cruciais a serem considerados incluem medidas de emergência para doenças infecciosas, bem como o isolamento do aviário ou do núcleo até que os resultados dos testes de laboratório confirmem a situação (RAFFI, 2018).

Um plano de contingência refere-se a um conjunto de procedimentos e decisões de emergência a serem adotados diante de eventos inesperados ou suspeitos relacionados ao

programa de biossegurança e à saúde animal em um sistema de produção de aves específico, como um sistema de reprodutores de aves de corte. O principal objetivo de um plano de contingência é garantir uma resposta rápida, incluindo diagnóstico e medidas imediatas para lidar com problemas de saúde do rebanho em questão (SESTI, 2005).

5. BEM-ESTAR ANIMAL

O tema do bem-estar animal é amplamente debatido na indústria de proteína animal, incluindo a avicultura. Conforme indicado pela Embrapa, essa questão envolve todos os elos da cadeia de produção, desde os produtores até os técnicos, das granjas às agroindústrias e aos transportadores. Todos estão focados em aprimorar os padrões de cuidado e respeito aos animais.

Os princípios do bem-estar dos animais de produção abrangem aspectos como a adequada nutrição, saúde, manejo e instalações apropriadas, bem como a expressão de comportamentos naturais da espécie. Esses princípios têm uma conexão direta com aspectos relevantes para o setor de produção animal, incluindo o crescimento e ganho de peso, desempenho reprodutivo, qualidade da carne e da carcaça, resistência a doenças e segurança tanto para os trabalhadores quanto para os animais.

De acordo com a Embrapa, a ambiência desempenha um papel crucial na criação de aves. Elementos como temperatura, umidade, ventilação e iluminação devem ser adaptados às necessidades das aves. Além disso, a eficiência dos sistemas de alimentação, fornecimento de água potável, ventilação e controle climático é fundamental.

O conceito de bem-estar animal diz respeito ao estado físico e psicológico dos animais em relação ao ambiente em que vivem. Conforme Broom (2011), o bem-estar animal está relacionado ao estado do indivíduo ao interagir com o ambiente ao seu redor, abrangendo fisiologia, comportamento, emoções e respostas a condições patológicas. A avaliação do bem-estar animal desempenha um papel fundamental na garantia da qualidade de vida dos animais e na segurança alimentar. Conforme Viana *et al.* (2019), a avaliação do bem-estar animal é uma ferramenta crucial para monitorar as condições de vida dos animais e identificar possíveis problemas de saúde.

Em 1979, o Comitê de Bem-Estar dos Animais Agrícolas estabeleceu um dos conceitos mais amplamente aceitos de bem-estar animal, conhecido como as "Cinco Liberdades" (FAWC, 2014), que incluem a liberdade de animais em relação à fome e sede,

desconforto, dor, lesões ou doenças, bem como a liberdade para expressar comportamentos naturais e estar livres de medo e angústia (BROGGIO *et al*, 2016).

6. PROGRAMA 5S

O 5S é um processo estruturado que tem como objetivo mobilizar a organização na adoção responsável dos recursos em aspectos físicos (equipamentos, máquinas e células de trabalho), procedimentos e atitudes. O termo 5S origina-se de cinco palavras japonesas, todas começando com a letra S: *Seiri* (Senso de Utilização), *Seiton* (Senso de Organização), *Seisou* (Senso de Limpeza), *Seiketsu* (Senso de Higiene) e *Shitsuke* (Senso de Ordem Mantida).

Este programa é fundamentado em uma filosofia que valoriza práticas simples, promovendo o crescimento contínuo das pessoas e o aperfeiçoamento constante das rotinas de trabalho, resultando em uma melhoria na qualidade de vida. O 5S serve como base para a implementação de um sistema de gestão bem estruturado. Em qualquer organização, o programa prepara o terreno para mudanças substanciais, pois é de fácil compreensão, aplicação descomplicada e gera resultados imediatos e visíveis.

O objetivo do Programa 5S é aprimorar o ambiente de trabalho nos aspectos físicos, lógicos e mentais. Ele possui uma abordagem educativa que capacita as pessoas a observar criticamente a sua realidade e a identificar desperdícios, desorganização, sujeira, fatores que podem causar doenças e conflitos, bem como outras irregularidades no ambiente. Um programa 5S é uma ferramenta essencial em qualquer processo em que a máxima efetividade e facilidade de execução são buscadas, como é o caso de um programa de biossegurança.

7. ALOJAMENTO

No manejo da criação de matrizes, o sucesso é alcançado por meio de um programa eficaz que começa antes mesmo da chegada dos pintos à granja. Os galpões precisam ser adequadamente preparados, limpos, desinfetados e livres de doenças antes da chegada do plantel (COBB, 2014).

O período pré-alojamento envolve a preparação dos aviários, incluindo a limpeza e desinfecção, para receber os pintos de um dia de idade. Isso requer a montagem e revisão de todos os equipamentos da granja, como bebedouros, aquecedores, comedouros e ventiladores, garantindo que tudo funcione corretamente. A distribuição de maravalha deve ser feita

uniformemente, com uma altura de 5 a 10 cm, para manter a temperatura da cama e evitar que as aves se amontoem, o que poderia restringir o acesso à ração e à água.

O preparo da pinteira envolve a divisão de pequenas áreas no aviário, criando uma maior densidade de aves por metro quadrado. Campânulas automáticas a gás são instaladas a cerca de 1,5 metros de altura da cama para aquecer as aves na fase inicial. O número de campânulas usadas varia de acordo com as necessidades do aviário, geralmente cerca de 500 aves por aquecedor. É importante ligar os aquecedores cerca de 24 horas antes do alojamento, mantendo uma temperatura de aproximadamente 33°C para garantir que a cama aqueça uniformemente.

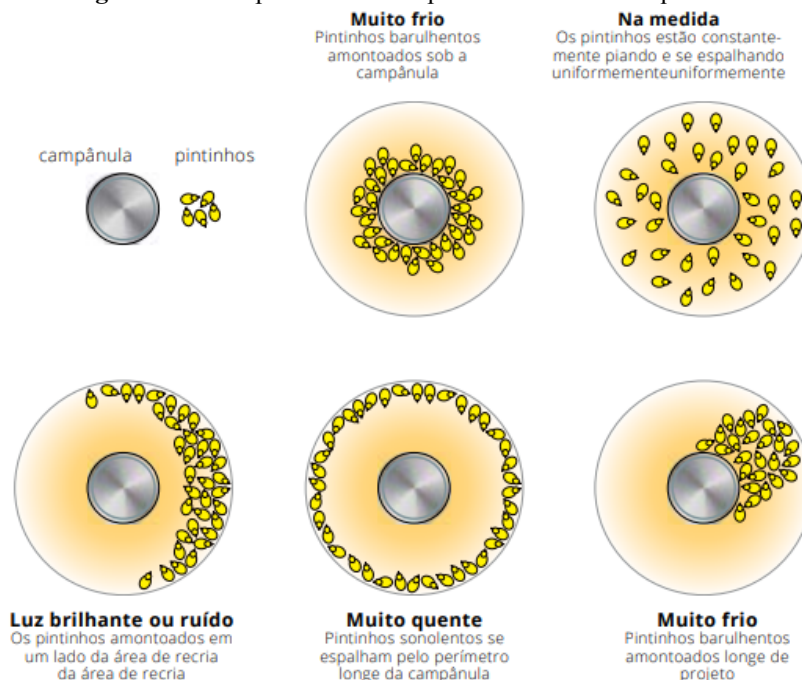
Ao receber os pintos no momento do alojamento, é crucial verificar a temperatura interna dos caminhões de transporte, que deve ser de cerca de 28°C. Além disso, amostras do pó do fundo das caixas de transporte, do caminhão baú e de alguns pintos de cada origem devem ser coletadas para análises sanitárias internas e oficiais, visando à biossegurança do lote. Também é importante garantir que as caixas de transporte não fiquem sob as campânulas e que caixas da mesma origem sejam colocadas na mesma pinteira. Simultaneamente ao descarregamento, é necessário realizar amostragens das caixas para verificar o número de pintos por caixa, peso e qualidade dos pintos, incluindo níveis de desidratação, cicatrização do umbigo e possíveis deformações.

Outro método para avaliar o conforto térmico das aves na fase inicial é medir a temperatura na superfície da cloaca, que deve estar entre 39,5 e 40,5°C nos primeiros 5 dias de vida. É fundamental manter uma boa qualidade do ar nos aviários, evitando acúmulo de gases e mantendo temperaturas e umidade adequadas para que os pintos fiquem confortáveis e possam se alimentar. A umidade relativa do aviário deve ser mantida entre 60% e 70% nos primeiros três dias após o alojamento para evitar a desidratação das aves.

Após soltar os pintos nas pinteiras, é essencial realizar um manejo de estímulo inicial. Esse procedimento envolve incentivar as aves a beber água e consumir ração. A ração é distribuída sob papelão próximo aos bebedouros, e barulhos são feitos no papelão, pois pintos saudáveis são naturalmente curiosos e seguirão os barulhos, tendo assim seu primeiro contato com a ração e a água. O estímulo inicial também serve para evitar que os pintos se aglomerem nos cantos da pinteira, e um colaborador deve caminhar na pinteira a cada hora. Cerca de 12 e 24 horas após o alojamento, é realizado o teste de papinho, que envolve a avaliação do conteúdo do papo das aves para confirmar se elas acessaram água e ração. Além de monitorar a temperatura, é importante observar o comportamento e a distribuição das aves, e garantir que a iluminação seja de 23 horas de luz nas primeiras 48 horas após o alojamento dos pintos.

A intensidade luminosa deve ser de pelo menos 20 lux para que os pintos encontrem facilmente ração e água.

Figura 12 - Comportamento dos pintos embaixo dos aquecedores.



Fonte: Matrizes COBB, 2014.

8. FASES DE CRESCIMENTO

Compreender a evolução do peso corporal durante o período de criação e recria é de extrema importância. Essencialmente, esse processo pode ser dividido em três fases distintas. A primeira fase abrange as primeiras 1 a 6 semanas de vida, um período crítico para estabelecer o tamanho estrutural e a uniformidade que influenciarão grande parte da vida do lote. A segunda fase ocorre entre as 6 e 16 semanas, exigindo um programa de alimentação cuidadosamente monitorado para evitar o excesso de peso nas aves. Por fim, a terceira fase se desenrola após as 16 semanas de idade, quando é necessário acelerar o crescimento das aves para prepará-las para a maturidade sexual e alcançar a uniformidade adequada, independentemente do peso corporal nessa idade (COBB, 2008).

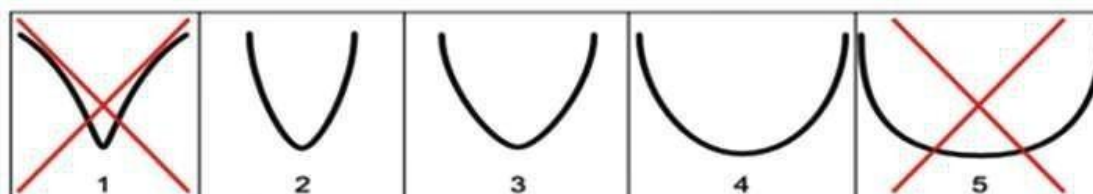
Os esforços investidos no início da fase de criação e recria serão refletidos no desempenho final do lote. É de suma importância garantir que ração e água fresca estejam disponíveis para os pintos quando chegam ao galpão de criação e recria. Além disso, é crucial inspecionar regularmente as campânulas e aquecedores para assegurar que estão operando corretamente. O peso das aves aos sete dias de idade serve como um indicador significativo

do sucesso do manejo na fase de criação. Eventuais efeitos do estresse precoce podem se manifestar apenas mais tarde e afetar negativamente o desempenho reprodutivo futuro do lote. O consumo insuficiente de ração é a principal razão para um ganho de peso inadequado no início. A oferta de ração triturada em fragmentos de alta qualidade é crucial para promover uma ingestão adequada durante a primeira semana (COBB, 2008).

Na fase de manutenção, o foco recai sobre o controle de peso e qualidade da carne. A frequente manipulação das aves para examinar o desenvolvimento da carne é essencial nessa etapa. Quanto mais inspeções em diferentes idades, melhor será a avaliação da condição das aves. O estado das aves durante o período de iluminação é crítico, e o controle adequado do peso durante toda a fase de manutenção é o único meio de atingir os resultados desejados, como pelo menos 85% das aves com um escore de peito 3 (COBB, 2008).

Durante a fase de preparação para a postura, ganhos uniformes de peso são fundamentais. O objetivo é garantir que as aves tenham reserva de carne e gordura adequada para sustentá-las ao longo de suas vidas produtivas. Se for observado que algumas aves não estão nas condições ideais, a estimulação luminosa deve ser adiada. A resposta das galinhas a essa estimulação depende da condição e do peso corporal das aves. É essencial evitar a estimulação luminosa se houver aves abaixo do peso adequado (COBB, 2008).

Figura 13 - Escore de peito das aves.



Escores de Carne (Peito) de 1 a 5:

1. Significativamente abaixo do nível desejado de quantidade de carne e gordura.
2. Formato ideal do peito com 12 semanas de idade com a menor quantidade de carne durante toda a vida.
3. Formato do peito na fase de preparação para a postura (16 a 25 semanas).
4. Formato do peito na fase de preparação para a postura (19 a 25 semanas).
5. Músculo peitoral acima do normal.

Fonte: Agrocerec Multimix, 2021

9. ARRAÇOAMENTO

O manejo de alimentação é de importância crítica para matrizes avícolas de corte, especialmente durante a fase de recria, quando as aves estão desenvolvendo suas estruturas

corporais. A resposta em termos de produção dessas aves depende da qualidade da recria (VIEIRA *et al*, 1994).

Alcançar um peso e tamanho uniforme até as 4 semanas de idade é um fator crucial para proporcionar um início bem-sucedido nesta fase inicial. Para isso, alguns pontos são fundamentais, incluindo: garantir o espaço adequado nos comedouros, considerando a idade do plantel. Idealmente, as fêmeas devem ter um espaço de 13 cm no comedouro e os machos de 15 cm, desde as 4 semanas de idade até a transferência. A ração deve ser fornecida no mesmo horário todos os dias e deve ser distribuída uniformemente a todas as aves em todo o galpão em menos de 3 minutos após o início da alimentação. A altura dos comedouros deve ser ajustada de forma que fique apoiada na cama nos primeiros 14 dias, e depois desse período, os comedouros devem ser gradualmente elevados durante o período de crescimento, mantendo a borda do comedouro à altura do dorso da ave. Além disso, a quantidade de ração deve ser aumentada semanalmente de acordo com as metas de peso (COBB, 2014).

Os comedouros devem estar equipados com régua para controlar a abertura da ração e uma planilha para monitorar as sobras ou a falta de ração durante o arraçoamento. As correntes dos comedouros devem ser giradas completamente para limpeza antes da distribuição de ração até o início da 7ª semana; após esse período, a limpeza deve ocorrer simultaneamente à distribuição de ração. Em casos de falta de água, a ração não deve ser fornecida às aves, e, se houver falta de energia e a granja não tiver seu próprio gerador, a ração deve ser distribuída manualmente.

A altura dos comedouros deve ser ajustada conforme o crescimento e a idade das aves, e o giro da ração deve ser realizado com as luzes dos aviários apagadas para evitar aglomeração e garantir uma alimentação uniforme nas calhas. A ração deve ser pesada um dia antes do giro. É essencial verificar se há água nos bebedouros antes de fornecer ração.

Após o giro completo dos comedouros, a suplementação deve ser feita separadamente para diferentes categorias de peso em cada box, conforme necessário. Essa suplementação deve ser concentrada em apenas um dia da semana. As balanças de pesagem de ração devem ser calibradas semanalmente, e o volume de ração deve ser dividido proporcionalmente entre as caixas.

Na fase de recria, são utilizados 3 tipos de ração: ração de início para matrizes nas primeiras 0-4 semanas, ração de crescimento para fêmeas das 5-18 semanas e machos das 5 semanas até a transferência, e ração pré-postura para fêmeas a partir das 19 semanas.

10. ILUMINAÇÃO

O controle da iluminação desempenha um papel crucial na fase inicial de desenvolvimento das matrizes, pois o fotoperíodo positivo atua como um estímulo reprodutivo para as galinhas.

O principal objetivo de um programa de iluminação é atrasar o início da maturidade sexual das frangas, buscando que elas comecem a postura em torno das 23 semanas de idade. A partir desse ponto, a finalidade é promover a produção de ovos e sincronizar a postura (de acordo com ARAÚJO *et al.*, 2011).

De acordo com o guia de manejo de matrizes COBB, as reprodutoras de frangos de corte devem ser mantidas em galpões à prova de luz para evitar que as aves percebam variações sazonais nos fotoperíodos, garantindo assim uniformidade sexual no início da produção. Durante a fase em que as luzes estão apagadas, o galpão deve permanecer completamente no escuro. Para facilitar a localização de ração e água pelos pintos, é recomendado fornecer uma luz com intensidade de 20-60 lux durante a primeira semana. A duração do dia deve permanecer em 8 horas até a 20ª semana (140 dias) de idade, quando então os programas de aumento gradual devem ser implementados (COBB, 2008).

11. MANEJO DE ÁGUA

É de suma importância garantir que as aves tenham acesso a água fresca e limpa para manter um consumo adequado de ração e um crescimento saudável. O sistema principal de abastecimento de água pode ser composto por bebedouros pendulares ou do tipo nipple. Os bebedouros pendulares devem ser instalados na proporção de um bebedouro para cada 80 aves, enquanto os bebedouros tipo nipple devem ser instalados na proporção de um bebedouro para cada 8-10 aves. A medição diária do consumo de água (obtida a partir dos medidores antes da distribuição de ração - a forma mais precisa de medição) pode fornecer informações valiosas relacionadas a questões nutricionais, problemas de saúde ou condições ambientais do galpão, permitindo assim a tomada de medidas corretivas necessárias a tempo. Normalmente, as aves consomem de 1,6 a 2,0 litros de água por dia (de acordo com COBB, 2008).

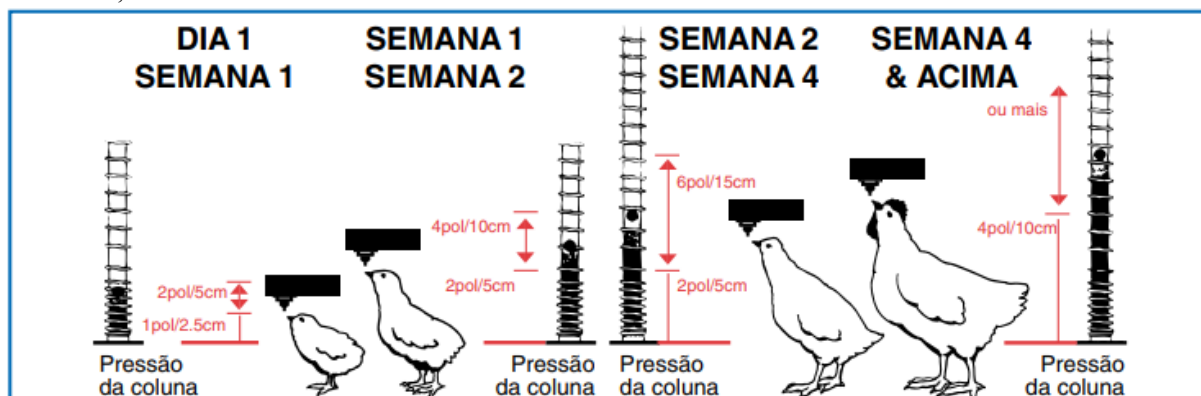
Ao longo de todo o ciclo de produção, alguns procedimentos relacionados à água precisam ser realizados, como o tratamento com cloro, que deve alcançar 3 ppm no final da linha dos bebedouros, e a verificação da vazão de água nos bebedouros. No caso da recria,

em que bebedouros do tipo nipple são utilizados, a vazão pode ser medida com a ajuda de um recipiente graduado em mililitros, registrando a quantidade de água obtida pelo nipple em 1 minuto. Espera-se que essa medição apresente valores próximos a 60 ml nas primeiras semanas de vida e entre 80 a 100 ml após as 4 semanas de idade até a transferência para a produção.

Outro ponto a ser observado durante a fase de recria é a altura dos bebedouros. Dado o rápido crescimento das aves, a altura dos bebedouros deve ser ajustada diariamente. No alojamento, o bico dos nipples deve estar na altura dos olhos das aves, e posteriormente, o ajuste deve ser feito de modo que as aves estiquem o pescoço para alcançar o bico, mas não precisem erguer a parte traseira do corpo para fazê-lo.

Figura 14 - Ajuste da altura e pressão do nipple conforme tamanho e idade das aves.

Fonte: COBB, 2008.



Realizar o flushing, que consiste na remoção da água aquecida dos nipples, é uma prática de grande importância para estimular o consumo de água pelas aves. Em condições normais de temperatura, é aconselhável fazer o flushing uma vez ao dia, mas quando as temperaturas excedem 25°C, essa prática deve ser aumentada para, no mínimo, duas vezes ao dia.

Em situações de escassez de água, a granja deve dispor de um reservatório com capacidade para suprir o consumo de água das aves por, pelo menos, 48 horas. A limpeza dos bebedouros deve ser realizada, no mínimo, 3 vezes por semana, e a caixa d'água do aviário deve ser higienizada uma vez por mês ou sempre que for administrada alguma vacinação ou medicação. Quanto à caixa d'água central, a lavagem é necessária uma vez ao ano.

12. PESAGEM DAS AVES

O objetivo do controle do peso corporal é criar todas as aves de forma a alcançar as metas de peso adequadas para sua idade, garantindo uma uniformidade satisfatória. Essas metas de peso são atingidas mediante o fornecimento controlado de ração durante a fase de recria.

Segundo o Manual de Manejo dos Reprodutores de Frango de Corte da Embrapa (2022), a partir da terceira semana de idade, é recomendado realizar pesagens semanais, abrangendo uma amostra de 3% das fêmeas e 6% dos machos de forma individual. Com base nessas pesagens, é calculada a média de cada amostra e, em seguida, estabelecido um intervalo que compreende 10% abaixo e 10% acima dessa média. O objetivo é assegurar que pelo menos 90% das aves estejam dentro desse intervalo de peso. Em outras palavras, de cada 100 aves, é desejável que 90 pesem entre 10% a menos e 10% a mais do que a média da amostra. Caso haja uma desuniformidade superior a 10%, as aves são categorizadas em leves, médias e pesadas, e a ração é ajustada de acordo com essas categorias, sempre mantendo a quantidade semanal de ração constante. É essencial realizar a pesagem sempre no mesmo horário do dia e antes do arraçoamento.

Para conduzir essa atividade, é necessário isolar um grupo de aves em um cercado e pesá-las individualmente, registrando os pesos de todas as aves em uma planilha designada, especialmente quando se utiliza uma balança de ponteiro. Se balanças digitais forem empregadas, o uso da planilha não é necessário. Além disso, após calcular a uniformidade, é possível determinar o coeficiente de variação conforme a fórmula: $CV = ((\text{variação de peso}) / (\text{peso médio} \times F)) \times 100$. O valor de F é obtido a partir de uma tabela que considera o tamanho da amostra de pesagem.

13. SELEÇÃO POR PESO

Conforme ROCHA *et al.* (2008) relatam, a falta de uniformidade significativa em um lote de aves pode afetar adversamente a produção de ovos férteis, uma vez que esse desequilíbrio pode levar a aves que estão acima ou abaixo do peso ideal, resultando na diminuição da produção.

Para a prática de seleção, todas as aves são submetidas a pesagens abrangendo 100% do plantel e, em seguida, são separadas em categorias de peso, alojadas em boxes distintos com base na sua faixa de peso. O número de categorias a serem criadas depende da variabilidade de peso do lote e do tamanho do galpão. Essa avaliação é feita com base em uma amostra representativa do lote. É altamente aconselhável que a primeira seleção ocorra

ainda na primeira semana de vida das aves, permitindo um acompanhamento do peso e um controle mais preciso da alimentação de acordo com as categorias, implementando restrições para as aves mais pesadas e suplementando as mais leves, como orienta Buss (2021).

A seleção dos animais tem como objetivo principal manter a uniformidade ao longo de todo o processo de criação do lote, o que implica a segregação individual das aves em categorias de superleve, leve, média e pesada. Cada categoria recebe um tratamento específico para promover uma uniformidade satisfatória, sendo ideal que pelo menos 80% das aves estejam dentro do intervalo de peso esperado para cada fase.

O processo de seleção ocorre em várias etapas ao longo do ciclo do lote, geralmente na 1ª, 4ª, 8ª, 12ª e 16ª semanas. Após cada seleção, pode ser aplicado um estímulo de Ganho de Peso Diário (GAD) para ajustar as categorias a um peso mais homogêneo. Quando o GAD é fornecido como suplemento após a seleção, é recomendado realizar a retirada gradual ao longo das semanas subsequentes, evitando reduzir mais de 1g por semana.

14. AMBIÊNCIA

É fundamental manter um monitoramento contínuo da condição ambiental dos aviários, visando garantir que as aves desfrutem de um ambiente confortável, com ar de qualidade, controle adequado de gases, além de temperaturas e umidade ideais para promover seu bem-estar. A ambiência de um aviário é baseada em três variáveis-chave: temperatura, umidade e ventilação. O controle desses fatores pode variar de acordo com a tecnologia adotada na granja. Por exemplo, aviários com sistema de pressão negativa geralmente possuem equipamentos mais avançados para ajustar essas variáveis com precisão. Por outro lado, em aviários com sistema de pressão positiva, a influência do ambiente externo pode tornar o controle mais desafiador.

Em situações em que a interferência dessas variáveis é mais acentuada, é essencial observar não apenas os instrumentos de medição desses fatores, mas também o comportamento das aves. Por exemplo, aves com bicos abertos indicam desconforto térmico, e nesse caso, é crucial avaliar a vazão e a temperatura da água nos bebedouros para proporcionar um ambiente mais fresco. Além disso, é necessário verificar a altura das cortinas, ajustar os programas de ventiladores e exaustores e considerar as medições de temperatura, umidade e velocidade do ar para restaurar o conforto térmico no aviário, evitando o estresse ou até a morte das aves devido a variações bruscas no ambiente.

Outro aspecto crítico da ambiência diz respeito aos níveis de gases dentro do aviário, com destaque para a amônia, que pode causar danos ao sistema respiratório das aves e levar à mortalidade no lote. Portanto, é fundamental implementar um programa de ventilação mínima que permita a remoção eficaz desses gases, com base em ciclos frequentes de ventilação em curtos períodos, renovando parcialmente o ar sem comprometer o conforto térmico das aves. Para manter a qualidade do ar, é crucial que os níveis de amônia estejam abaixo de 10 ppm, o oxigênio acima de 19,6%, e a umidade relativa entre 45% e 65%. Um manejo adequado da ventilação também contribuirá para manter a cama das aves em boas condições, prevenindo o acúmulo de umidade, o que pode ser alcançado através de movimentações regulares para mantê-la seca, macia e solta.

15. TRANSFERÊNCIA

A determinação da idade para a transferência dos lotes para as granjas de produção é influenciada principalmente pela disponibilidade das instalações, pelo peso corporal das aves e pelo programa de iluminação. A transferência pode ser um evento estressante para as aves, portanto, é crucial tomar todas as precauções para garantir que o processo ocorra de maneira tranquila. É essencial planejar minuciosamente todas as etapas e manusear as aves com cuidado. Antes da transferência, os responsáveis pela recria e pela fase de postura devem realizar uma reunião para discutir detalhadamente o lote que será transferido. É importante incluir uma cópia dos registros da fase de recria junto com o lote para a granja de postura. Esses registros devem conter informações abrangentes, como histórico de doenças, pesos das aves, programa de iluminação, intensidade luminosa, consumo de ração, horários de alimentação, uso de medicamentos, programas de vacinação, número de aves a serem transferidas, consumo de água e todos os outros detalhes relevantes que possam auxiliar o gerente da granja de produção durante o período de adaptação (COBB, 2008).

Às vezes, é necessário fornecer ração adicional tanto antes como depois da transferência das aves, e a quantidade e horário dependerão da estação do ano e da distância da viagem. É crucial garantir que as aves não percam peso, condicionamento ou uniformidade devido à transferência. Elas precisam ser capazes de localizar rapidamente comida e água ao chegar na granja de postura (COBB, 2008).

A transferência dos machos ocorre geralmente entre 3 e 7 dias antes da transferência das fêmeas, variando de acordo com a época do ano e as características do lote.

O processo de carregamento começa com a coleta de amostras de todos os caminhões, os quais devem passar por um período de vazio sanitário antes do carregamento. Ao chegarem na granja, os caminhões passam por um procedimento de lavagem com água e desinfetante, realizado por um funcionário. Os motoristas permanecem na cabine durante todo o processo. As aves são acomodadas nas caixas, respeitando as limitações de aves por caixa, sendo que normalmente cabem 4 machos e 9 fêmeas por caixa. O carregamento das aves é feito com cuidado para evitar lesões e minimizar o estresse.

16. RELATO DE CASO

ARTRITE EM UM LOTE DE RECRIA DE MATRIZES DE FRANGO DE CORTE

Vitória Lyandra Gasparin ¹

Fernando Pilotto ²

¹*Graduando do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo*

²*Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo.*

16.1. RESUMO

A indústria avícola enfrenta o desafio de aumentar a produção de aves enquanto preserva a saúde do plantel. A artrite em matrizes de frango de corte é uma condição que afeta as aves e pode ser causada por diferentes agentes etiológicos associados à patogenicidade, incluindo *Mycoplasma*, *Ortheoreovirus aviario*, *Pasteurella spp.*, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus spp.*, e situações de manejo. Compreender esses patógenos é fundamental para reduzir as perdas econômicas, pois o conhecimento sobre o agente possibilita a implementação de ações preventivas e corretivas nas granjas. Isso envolve o estabelecimento de programas de controle para minimizar o risco de disseminação em níveis aceitáveis e assegurar a oferta de produtos avícolas de qualidade aos consumidores. O objetivo deste estudo é relatar um caso de artrite em um lote de matrizes de frango de corte durante a fase de recria com 8 semanas de idade, e com base nesses aspectos, fornecer informações relevantes sobre os principais agentes etiológicos envolvidos no desenvolvimento da artrite em frangos, bem como os sinais clínicos. Diante dessa situação, é de extrema importância adotar medidas preventivas para evitar semelhantes nas granjas de matrizes de frango de corte.

Palavras-chave: Artrite viral. Inflamação. Aves. Recria.

16.2. INTRODUÇÃO

A carne de frango é reconhecida como a proteína animal mais consumida globalmente, conforme reportado pela FAO em 2021. A produção avícola industrial se baseia em quatro pilares fundamentais desde o seu início. Esses avanços resultaram em taxas de crescimento aprimoradas, redução na necessidade de alimento, conseqüentemente, menores custos e uma melhoria na acessibilidade. Esses quatro pilares são: genética, nutrição, manejo das aves e sanidade. Essas práticas resultaram no rápido crescimento das aves e no aumento previsto no rendimento das carcaças. No entanto, também introduziram vulnerabilidades sanitárias e novas anomalias nas aves. Para atender a essa demanda crescente, foram introduzidas novas estratégias de manejo, diferentes programas de nutrição e saúde, bem como melhorias genéticas nas linhagens.

A indústria de criação de aves é notável pela constante incorporação de novas tecnologias, o que a torna líder em produtividade em comparação a outros segmentos da pecuária. Os indicadores de produção na avicultura do Brasil frequentemente se equiparam ou superam aqueles de qualquer outro país, de acordo com SALLE *et al.* em 2009.

A eficiência dessa cadeia produtiva está relacionada a diversos fatores, como o aprimoramento das linhagens e dos insumos, investimentos em automação do sistema de produção, controle das condições sanitárias de criação, capacitação da equipe para o manejo das aves e o uso de sistemas de produção integrados, conforme documentado pelo MAPA em 2012.

De acordo com CORDEIRO *et al.* (2012), foi mencionado que as dificuldades de locomoção representam um obstáculo para o deslocamento das aves, acarretando conseqüências negativas no que diz respeito ao seu bem-estar e produtividade. Isso, por sua vez, resulta em lesões e prejuízos econômicos que atingem cifras na casa dos milhões de reais, tornando-se incompatíveis com a indústria avícola. Portanto, a redução dessas perdas se torna crucial, e para alcançá-la, é imperativo identificar as deficiências no processo produtivo e ampliar o conhecimento sobre as melhores práticas de manejo.

Assim, é necessário direcionar esforços no sentido de mitigar essas perdas e, ao mesmo tempo, aumentar a rentabilidade do produto final. Entre os fatores responsáveis pelos prejuízos econômicos em avicultura, destacam-se os problemas de locomoção, a perda de peso, a ineficiência na conversão alimentar, a necessidade de tratamentos com antibióticos e o aumento da taxa de mortalidade.

Nesse contexto, a artrite se caracteriza como a inflamação de uma ou várias articulações, sendo uma condição comum em animais domésticos. Ela pode ser categorizada quanto à duração, podendo ser aguda ou crônica, e quanto à origem, podendo ser infecciosa ou não infecciosa. Além disso, a artrite pode apresentar diferentes tipos de exsudato, incluindo o seroso, fibrinoso, hemorrágico ou purulento, dependendo da cronicidade do processo (COELHO, 2006).

Os sintomas clínicos associados a essa doença incluem apatia, perda de mobilidade dos membros, perda de peso, dor e, em casos crônicos, a presença de ancilose. Quanto às causas, as artrites podem ser infecciosas, sendo desencadeadas por vírus, micoplasmas e bactérias, tais como *Pasteurella spp.*, *Salmonella sp.*, *E. coli* e *Staphylococcus spp.* (COELHO, 2006).

A reovirose, uma doença infecciosa causada pelo reovírus, é de grande importância para aves de corte e reprodutoras pesadas, caracterizando-se por lesões nas articulações do tarso e do metatarso. Geralmente, essa doença se manifesta de maneira subclínica, o que torna o diagnóstico e o tratamento desafiadores, contribuindo para a disseminação da doença (BACK, 2010).

Essa condição faz parte do grupo de doenças denominadas "problemas de pernas" ou "fraqueza nas pernas", evidenciando-se clinicamente pela dificuldade de locomoção e aumento da articulação tíbio-társica. O reovírus aviário pode atuar como agente patogênico primário ou em combinação com outros agentes etiológicos, como *Mycoplasma sinoviae* e *Staphylococcus* (BOTTINO, 2009).

A artrite afeta principalmente aves pesadas, resultando em perdas devido à mortalidade, ao descarte de aves com problemas locomotores que não são adequadas para reprodução e à súbita queda na produção de ovos (BOTTINO, 2009).

Outro agente causador de artrite é a bactéria do gênero *Mycoplasma*, sendo de interesse para a avicultura industrial, com destaque para *Mycoplasma gallisepticum* (MG) e *Mycoplasma synoviae* (MS), conforme documentado por BACK (2010). BAO *et al.* (2014) descrevem o MS como um patógeno que causa infecções do trato respiratório e artrite em galinhas e perus, resultando em perdas econômicas significativas na indústria avícola. Os sintomas clínicos incluem sinovite, inchaço nas articulações, principalmente na tíbio-társica e no tarso metatarso, claudicação, palidez na crista, acumulação de exsudato viscoso nas membranas sinoviais e tendões, perda de peso e calo de peito devido ao decúbito. A mortalidade é geralmente baixa, mas pode aumentar quando há ação simultânea de agentes patogênicos secundários (BACK, 2010).

Além dos problemas locomotores, bactérias desses gêneros também colonizam o trato gastrointestinal das aves, resultando em perdas de produção e rápida disseminação no ambiente. Micoplasmas relacionados a doenças respiratórias podem contribuir para problemas locomotores, especialmente quando combinados com a presença de *E. coli* no ambiente, enfraquecendo o sistema respiratório das aves e causando claudicação e inchaço nas articulações (BACK, 2010).

No caso de artrite de origem bacteriana, a *Pasteurella spp.* é responsável pela cólera aviária, afetando as aves com alta morbidade e mortalidade. Em infecções crônicas, essa bactéria coloniza as articulações e os seios infraorbitários. A *Salmonella sp.*, pertencente à família *Enterobacteriaceae* e com diversos sorotipos, pode afetar tanto humanos quanto animais, causando tifo aviário, paratifo e, em alguns casos, artrite. A *Escherichia coli*, uma bactéria Gram-negativa, provoca colibacilose nas aves, levando a sintomas como dificuldade de locomoção, enterite e artrite. O tratamento envolve o uso de antibióticos, enquanto a prevenção se concentra em práticas de manejo sanitário (BACK, 2010). O *Staphylococcus spp.* é conhecido por causar estafilococose, com o *Staphylococcus aureus* frequentemente desencadeando artrite em aves. A formação de biofilme dificulta a resposta imunológica, resultando em inchaço nas articulações e dificuldade de locomoção (BARROS *et al.* 2011).

O diagnóstico presuntivo pode ser estabelecido com base nos sinais clínicos e nas lesões observadas. Para isolar o agente infeccioso, o melhor material inclui a membrana sinovial, os tendões e a medula óssea (BOTTINO, 2009).

A prevenção da doença envolve práticas de manejo, vacinação, higiene e o controle do fluxo de pessoas entre lotes e instalações. O presente relato teve como objetivo relatar o caso de artrite identificada em um lote de recria de matrizes de frango de corte.

16.3. RELATO DE CASO

O presente caso ocorreu em uma granja de recria de matrizes, localizada na região Norte do Rio Grande do Sul, contendo 4 aviários e um total de 63.500 aves. Na granja, durante visita técnica da médica veterinária, algumas aves do lote de recria de matrizes de frango de corte com 8 semanas de idade, com uma amostragem de 5% das fêmeas e 10% nos machos, foram observados sinais clínicos, como claudicação, edema de articulações e perda de peso, sendo assim submetidas à necropsia.

Figura 15 - Edemas nas articulações.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Foram submetidas à necropsia dez aves, selecionadas com base na manifestação de sintomatologia clínica caracterizada pelo aumento anômalo do volume dos membros pélvicos, atribuído ao desenvolvimento de edema inflamatório, que podia se manifestar de forma unilateral ou bilateral, e consequente claudicação. No decurso da análise *post mortem*, constatou-se a presença de uma mínima quantidade de exsudato amarelado na articulação. Não foram identificadas outras alterações patológicas durante a necropsia.

Considerando que havia um elevado contingente de aves manifestando sintomas compatíveis com artrite, procedeu-se à prescrição de tratamento para o lote em questão. Adotou-se a administração de antibiótico na 8ª semana, durante 5 dias, empregando o método de administração via água de bebida. Adicionalmente, foi recomendada a realização de uma segunda aplicação do medicamento na 16ª semana, por 7 dias. O princípio ativo de escolha para tratamento foi a amoxicilina. Ademais, recomendou-se uma revisão das práticas de manejo envolvendo seleção e vacinação, juntamente com uma atenção redobrada à qualidade da cama utilizada.

Em relação ao diagnóstico, embora não tenha sido comprovada na análise laboratorial, a avaliação da enfermidade adquiriu pertinência com base nos achados resultantes de necropsias, sinais clínicos e dados de natureza epidemiológica. Dessa forma, a análise e avaliação dessas informações culminaram em um diagnóstico clínico de artrite.

16.4. DISCUSSÃO

Adquirir conhecimento sobre os problemas de locomoção é fundamental, pois nos permite adaptar constantes melhorias, otimizando os ganhos e reduzindo as perdas na indústria avícola. Os avanços tecnológicos e a aplicação de programas de aprimoramento genético, juntamente com a nutrição e manejo, criam condições excelentes para a criação de aves.

O vírus da artrite aviária (ARV) é um agente significativo na ocorrência de problemas nas articulações em aves, e está amplamente disseminado em todo o mundo (JONES, 2000). Devido à sua resiliência ambiental, já que é um vírus não envelopado, é crucial adotar medidas rigorosas de biossegurança para obter sucesso na prevenção, incluindo a intensificação das práticas de desinfecção e períodos de vazão sanitário. A vacinação também desempenha um papel importante no controle da doença. Em aves reprodutoras, ela aumenta os níveis de anticorpos maternos que são transmitidos à progênie, oferecendo proteção. Para frangos de corte, a vacinação previne problemas relacionados às patas, tendões e a falta de uniformidade associada às infecções pelo Reovirus (HUNKA, 2021).

Diversos fatores podem estar ligados ao surgimento de anomalias na locomoção, incluindo a qualidade do material da cama, práticas de manejo, nutrição e a uniformidade das aves no lote. As aves afetadas têm dificuldade para se movimentar e muitas vezes ficam em decúbito ventral, o que acarreta em alterações na conversão alimentar e no ganho de peso, podendo resultar em mortalidade devido à falta de alimentação e desidratação.

Dado que o ARV está disseminado globalmente, é altamente resistente no ambiente e pode ser transmitido tanto verticalmente, quanto horizontalmente, manter um plantel de aves comerciais livre da infecção viral é um desafio que requer esforço contínuo. Embora a vacinação seja a principal estratégia de controle, a correta gestão e a aplicação eficaz de procedimentos de biossegurança, incluindo uma limpeza e desinfecção meticulosas, são aspectos críticos para minimizar a ocorrência de infecções, como apontado por JONES (2000).

É possível realizar uma avaliação preliminar com base nos sinais clínicos e na sintomatologia, sendo crucial descartar outras possíveis causas de problemas articulares, como micoplasmose, salmoneloses e pasteurelose. Embora as articulações possam ser afetadas, o comprometimento é geralmente menos grave em comparação com infecções causadas por *Sthaphylococcus* e *Mycoplasma*. O monitoramento sorológico periódico dos lotes de aves reprodutoras é fundamental e deve ser realizada com coletas de materiais e análises laboratoriais, conforme indicado por REVOLLEDO (2009).

Cavalheiro *et al.* (1974) destacou os efeitos negativos associados à alta densidade populacional, com ênfase na dificuldade de locomoção, bem como nos problemas decorrentes da alta umidade na cama e na inadequada circulação de ar, especialmente no estágio final da criação.

O tratamento em granjas requer a administração de antibióticos. Para a prevenção e controle, é essencial adquirir animais livres de MS, conforme sugerido por BACK (2010). A administração dos medicamentos deve ser feita através da água da bebida. A abordagem adotada pela médica veterinária sanitária para o tratamento foi alinhada com as recomendações da literatura, optando pelo uso de amoxicilina como o medicamento de escolha. Após o tratamento, não houve mais registros de casos de artrite na granja, tendo sua continuidade na produção.

Os problemas locomotores em aves estão intrinsecamente relacionados a vários elementos do manejo em granjas, que abrangem a pesagem, vacinação e seleção. Um manejo inadequado pode desencadear ou agravar condições que afetam a locomoção das aves, resultando em prejuízos tanto para o bem-estar das aves quanto para a eficiência da produção. O manejo adequado das aves, na pesagem, vacinação e a seleção, juntamente com a atenção dada ao espaço disponível, é crucial para prevenir e mitigar problemas locomotores. Um equilíbrio cuidadoso entre práticas de manejo, medidas de biossegurança e programas de vacinação contribui para promover o bem-estar das aves e alcançar níveis ideais de produção nas granjas, ao mesmo tempo em que reduz o sofrimento das aves e minimiza os impactos negativos na qualidade da carne ou dos ovos produzidos.

16.5. CONCLUSÃO

Além das perdas produtivas observadas pela incidência de problemas locomotores nos sistemas produtivos da avicultura industrial, é possível observar que estes distúrbios acarretam em uma redução significativa do bem-estar animal. Devido a alta densidade de alojamento destes animais em sistemas de produção, muitas vezes a identificação de problemas locomotores torna-se uma tarefa difícil. Com a intensificação da produção é necessário implementar programas de controle de patógenos, para garantir a sanidade dos plantéis, diminuir a níveis aceitáveis o risco de disseminação de doenças. Contudo, o manejo do ambiente para proporcionar melhores condições de cama ou de higiene, podem contribuir para a redução de problemas locomotores.

17. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da experiência técnico-profissional assume grande relevância, pois possibilita, na prática, uma sólida assimilação dos conceitos estudados ao longo da graduação, acrescendo tanto conhecimento técnico quanto evolução a nível pessoal e profissional. A aplicação prática da extensão desempenha um papel crucial na formação de habilidades interpessoais, promovendo uma eficaz comunicação com produtores e colaboradores, culminando na formação de uma equipe coesa e dedicada ao aprimoramento da produção e ao bem-estar dos animais.

O estágio técnico-profissional desempenha um papel preponderante na preparação do estudante para ingressar no mercado de trabalho, apresentando, acima de tudo, os desafios que enfrentará em sua carreira profissional. A vivência diária na extensão rural amplia nossa perspectiva, proporcionando aprendizados contínuos em campo.

A área da avicultura é notavelmente vasta, e cada subdomínio possui suas particularidades, exigindo elevado profissionalismo, domínio técnico e dedicação, devido à sua constante evolução. O período do estágio enriquece o repertório de aprendizado, catalisando um crescimento tanto a nível pessoal quanto profissional. Além disso, foi estabelecido contatos com profissionais de diversas regiões, possibilitando uma valiosa troca de experiências que se mostrou de fundamental importância para a formação profissional.

REFERÊNCIAS

- ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. Disponível em: <https://abpa-br.org/area-exclusiva/exportacoes-de-carne-de-frango-crescem-206-em-janeiro/>. Acesso em: 22 set. 2023.
- ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal (Ed.). Relatório Anual 2023. São Paulo, SP, 2023, p. 52-69.
- ADMIN JBS. Nossa História. Disponível em: <https://jbs.com.br/sobre/nossa-historia/>. Acessado em 22. set. 2023.
- ARAÚJO, L.P.S.; RODRIGUES, S.C. Gestão Ambiental no meio rural: um modelo de gestão da atividade avícola em área de reflorestamento. In: Simpósio Regional de Geografia. , 2, 2003, Uberlândia. Anais. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Geografia, 2003.
- ARAÚJO, W.A.G. de (2011). PROGRAMA DE LUZ NA AVICULTURA DE POSTURA. Revista Científica de Medicina Veterinária 52, 58–65.
- AVISITE. FAO no mundo: produção e exportação de carne de frango crescem pouco mais de 1% em 2021. Disponível em: <https://www.avisite.com.br/fao-no-mundo-producao-e-exportacao-de-carne-de-frango-cresce-m-pouco-mais-de-1-em-2021/#gsc.tab=0>. Acesso em: 3 set 2023.
- BACK, A. Manual de Doenças das Aves. Cascavel: Back, 2010.
- BAO, S.; GUO, X.; YU, S.; DING, J.; TAN, L.; ZHANG, F.; SUN, Y.; QIU, X. ; CHEN, G.; DIN, G. Mycoplasma synoviae enolase is a plasminogen / fibronectin binding protein. BMC Veterinary Research, London, v. 10, n. 223, p. 1-9, 2014. Disponível em . DOI:10.1186/s12917-014-0223-6

BARCELLOS, D.E.S.N.; MORES, T.J.; SANTI, M.; GHELLER, N. B. Avanços em programas de biosseguridade para a suinocultura. *Acta Scientiae Veterinariae*. Porto Alegre, RS – Brasil, 36 (Supl 1): s33-s46, 2008.

BARROS, M. R.; COSTA, M. M.; FRANÇA, C. A.; SAUKAS, R. N.; SILVA, L.B. G.; SILVA, V. A.; CAVALCANTE, R. V.; MOTA, R. A. Perfil de resistência a antimicrobianos de *Staphylococcus* spp. isolados de frangos de corte e poedeiras comerciais no Estado de Pernambuco. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. Seropédica - RJ, v. 3, n. 8, p. 672-676, agosto 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/4cM9yVF95ZbDCMJGQhNbFSS>. DOI: /10.1590/S0100-736X2011000800007

BONATTI, A. R.; MONTEIRO, M. C. G. Biosseguridade em granjas avícolas de matrizes, *INTELLECTUS – Revista Acadêmica Digital do Grupo POLIS Educacional – Jul./Dez. 2008*.

BORNE, Pierre-Marie; COMTE, S. Vacinas e vacinação na produção avícola. São Paulo: Ceva Santé Animale, 2003.

BOTTINO J.A. 2009. Reovirose (artrite viral), p.300-303. In: Revolledo L. & Ferreira A.J.P. (Eds), *Patologia Aviária*. Manole, Barueri.

BRASIL. MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Depto. De Defesa Animal, Coordenação de Vigilância e Programas Sanitários, Plano Nacional de Sanidade Avícola. Normas para Registro e Fiscalização dos Estabelecimentos Avícolas. Instrução Normativa número 56, de 06 de dezembro de 2007. Brasília- DF, 2007.

BRASIL. MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Depto. De Defesa Animal, Coordenação de Vigilância e Programas Sanitários, Plano Nacional de Sanidade Avícola. Instrução Normativa número 59, de 02 de dezembro de 2009 que altera a Instrução Normativa MAPA nº 56, de 4 de dezembro de 2007.

BRASIL. MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Depto. De Defesa Animal, Coordenação de Vigilância e Programas Sanitários, Plano Nacional de Sanidade Avícola. Instrução Normativa número 44, de 23 de agosto de 2001. Brasília- DF, 2001.

BRASIL. MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Depto. De Defesa Animal, Coordenação de Vigilância e Programas Sanitários, Plano Nacional de Sanidade Avícola. Instrução Normativa número 78, de 3 de novembro de 2003. Brasília- DF, 2003.

BRASIL. MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Depto. De Defesa Animal, Coordenação de Vigilância e Programas Sanitários, Plano Nacional de Sanidade Avícola. Normas para Registro e Fiscalização dos Estabelecimentos Avícolas. Instrução Normativa número 50, de 24 de setembro de 2013. Brasília- DF, 2013.

BROGGIO, B. Bem-estar na avicultura. In: Rural pecuária. São José do Rio Preto – SP: 2016. Disponível em: <https://ruralpecuaria.com.br/tecnologia-e-manejo/avicultura/bem-estar-na-avicultura.html> Acesso em: 06 out. 2023.

BROOM, Donald M. Bem-estar animal: conceitos, métodos de estudos e indicadores. Rev Colom Cienc Pecu [online]. 2011, vol.24, n.3, pp.306-321. ISSN 0120-0690.

BUSS, M. Pontos críticos no manejo de fêmeas na recria de matrizes pesadas. In: Agrocere Multimix. 2021. Disponível em: <https://agrocere multimix.com.br/blog/pontos-criticos-de-manejo-de-femeas-na-recria-de-matrizes-pesadas/>. Acesso em: 14 out. 2023.

CARDOSO, A. D. O. Telma *et al* . Biosseguridade e biossegurança: Aplicabilidades da segurança biológica. **INCI**, Caracas, v. 33, n. 8, p. 561-568, Agosto 2008 . Disponível em: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442008000800005&lng=es&nrm=iso. Acessado a partir de 18 out. 2023.

CAVALHEIRO, A. C. L.; OLIVEIRA, S. C.; TRINDADE, D. S. *et al.* Estudio de la densidad de poblacion em la criacion de broiler em Brasil. In: WORLD POULTRY SCIENCE CONGRESS, 15, New Orleans, 1974. Anais, New Orleans: WPSA, 1974. p. 561-562.

COBB-VANTRESS. Guia de Manejo de Matrizes. São Paulo, 2008.

COBB-VANTRESS. Guia para otimizar o desempenho de matrizes. São Paulo, 2014.

COELHO, H. E. Patologia das Aves. São Paulo: Tecmed, 2006.

CORDEIRO, A. F. DA S. *et al.*. Using data mining to identify factors that influence the degree of leg injuries in broilers. Engenharia Agrícola, v. 32, n. 4, p. 642–649, jul. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eagri/a/DTfgQzfBqfNTrv5Cn6BCVsB/#>. DOI: 10.1590/S0100-69162012000400003

EMBRAPA. Acesso. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/suinos/producao/sanidade/biosseguranca/isolamento/acesso>. Acesso em: 27 out 2023.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Biossegurança na produção de suínos. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/suinos/producao/sanidade/biosseguranca/isolamento/acesso>. Acesso em: 12 de outubro de 2023.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Destino das aves mortas. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/frango-de-corte/producao/sanidade/biosseguridade/destino-das-aves-mortas>. Acesso em: 23 ago 2013.

FAWC (Farm Animal Welfare Council). Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future. 2014. Disponível em: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/319292/%20F

arm_Animal_Welfare_in_Great_Britain_-_Past__Present_and_Future.pdf. Acesso em: 28 set. 2023.

FÁVERO, J. A *et al.* Produção suínos. Apostila sistema de produção de suínos. Embrapa Suínos e Aves, jul. 2003.

FILHO, R. L. A. Saúde Aviária e Doenças. 1 ed. São Paulo, Roca, 2011.

GREZZI, G. Limpeza e desinfecção na avicultura. 2008. Disponível em: <https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/limpeza-desinfeccao-avicultura-t36727.htm>. Acesso em: 27 set. 2023.

HUNKA, Eva. Causas infecciosas das lesões articulares em aves. FCB Brasil Pigeons, 2021.

JAENISCH, F.R.F. Controle sanitário para granjas. Concórdia-SC: Embrapa Suínos e Aves, 2021. (Embrapa Suínos e Aves). Disponível em : <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/frango-de-corte/producao/sanidade/control-sanitario-para-granjas>. Acesso em: 9 set 2023.

JAENISCH, F.R.F. Aspectos de biosseguridade para plantéis de matrizes de corte. Concórdia-SC: Embrapa Suínos e Aves, 1999. (Embrapa Suínos e Aves, Instrução Técnica para o avicultor, 11).

JBS-Friboi. (2021). Relatório da Administração 2021 (p.5). Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/043a77e1-0127-4502-bc5b-21427b991b22/eac02211-749d-a40d-be0d-70603f99b68e?origin=1>. Acesso em: 25 out 2023.

JONES, R. C. Avian reovirus infections. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, Paris, v. 19, n. 2, p. 614-625, 2000.

JAENISCH, F.R.F. Como e porque vacinar matrizes, frangos e poedeiras. Concórdia-SC: Embrapa, 2003. (Circular técnica, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento).

KAWAOKU, Allison. Imunização das matrizes avícola garante maximização do potencial das aves na produção. *Avicultura Industrial*, 2022. Disponível em: <https://www.agrimidia.com.br/agronegocio/imunizacao-das-matrizes-avicola-garante-maximizacao-do-potencial-das-aves-na-producao/>. Acesso em: 25 de setembro de 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. Brasil Projeções do Agronegócio 2011/12 a 2021/22. Brasília, 2012, 50 p. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em: out de 2023.

MULLER, I. A importância da limpeza e desinfecção nas granjas. 2007. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/saudeanimal/artigo/a-importancia-da-limpeza-e-desinfeccao-nas-granjas--_50303.html. Acesso em: 01 out. 2023.

PALHARES, J. C. P.; KUNZ, A. (Ed). Manejo ambiental na avicultura 20122. Concórdia-SC: Embrapa Suínos e Aves, 2011. p. 153-174, (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 149).

RAFFI, P.R. Biosseguridade de granjas de aves matrizes de corte. 2018. Disponível em: <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/biosseguridade-de-granjas-de-aves-matrizes-de-corte/20181210-104102-m952>. Acesso em: 26 set. 2023.

REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A. J. O. Patologia Aviária. Barueri: Manole, 2009. 510 p.

ROCHA *et al.* Efeito da classificação dos ovos sobre a uniformidade, o desempenho e o rendimento de abate de frangos de corte. v.60, n.5, p.1181-1187, 2008.

RUSSO, J. Biosseguridade na avicultura moderna. 2020. Disponível em: <https://agrocereasmultimix.com.br/blog/biosseguridade-na-avicultura-moderna/>. Acesso em: 20 set. 2023.

SALLE, C. T.P.; MORAES, H. L. S. Prevenção de doenças/Manejo profilático/Monitoria. In: JÚNIOR BERCHIERI, A.; SILVA, NEPOMUCENO, E.; DI FÁBIO, J.; SESTI, L.; ZUANAZE, M. A. F. Doenças das Aves. Campinas: Facta, 2009, cap.1.1, p. 1-20.

SESTI, L. Biosseguridade na moderna avicultura: O que fazer e o que não fazer. 2005. Disponível em: <https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/biosseguridade-aviculturat36655.htm>. Acesso em: 26 ago. 2023.

SESTI, L. - II Simpósio de Sanidade Avícola 14 e 15 de setembro de 2000 — Santa Maria, RS Biosseguridade em um programa de melhoramento genético de aves.

SESTI, L.A.C. Biosseguridade em avicultura: controle integrado de doenças. In: Simpósio Goiano de avicultura. Anais. Goiânia- GO, 2004.

SOBESTIANSKY, J. Sistema Intensivo de produção de suínos: Programa de biossegurança. Goiânia: Pfizer, 2002.

SHARMA, J. M. Introduction to poultry vaccines and immunity. *Advances in veterinary medicine*, v. 41, p. 481-494, 1999

VIANA, Rinaldo Batista *et al.* Bem-estar animal: conceitos, importância e aplicabilidade para animais de companhia e produção. 2019.

VIEIRA, N. S. *et al.* Avaliação de diferentes programas de restrição alimentar na recria de matrizes avícolas tipo corte. *Ciência Rural*, v. 25, n. 3, p. 455–460, 1994.

ANEXOS



DECLARAÇÃO DE ESTÁGIO

Declaro para os devidos fins que a acadêmica oriunda da Universidade de Passo Fundo/ RS, Vitória Lyandra Gasparin, CPF: 013.543.460-25, realizou estágio curricular obrigatório conforme contrato firmado entre as instituições UPF e JBS Aves Ltda, unidade de Nova Bassano (Seara).

O período de estágio foi entre os dias de 10 de julho de 2023 a 13 de outubro de 2023, perfazendo 6 horas diárias, totalizando 400 horas.

OBS: esta declaração é válida com o anexo do contrato de estágio assinado pelas instituições.


Thaise Bendo
Coordenadora de Agropecuária
CPF 038.036.179-65
Seara Alimentos
Thaise Bendo

JBS Aves Ltda - Agropecuária
Coordenadora

