



**TAMYRES ANÍCIO OLIVEIRA GONÇALVES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO  
REALIZADO EM GRANJA DE MATRIZES DA EMPRESA  
AVIVAR ALIMENTOS S/A**

**LAVRAS - MG**

**2023**

**TAMYRES ANÍCIO OLIVEIRA GONÇALVES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO EM GRANJAS DE  
MATRIZES DA EMPRESA AVIVAR ALIMENTOS S/A**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Zootecnia, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Antônio Gilberto Bertechini

Orientador

**LAVRAS – MG**

**2023**

**TAMYRES ANÍCIO OLIVEIRA GONÇALVES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO EM GRANJA DE  
MATRIZES DA EMPRESA AVIVAR ALIMENTOS S/A**

**REPORT OF SUPERVISED INTERNSHIP IN BREEDERS FARM IN THE COMPANY  
AVIVAR ALIMENTOS S/A**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Zootecnia, para a obtenção do título de Bacharel.

\_\_\_\_\_ em 18 de julho de 2023.

Dr. Antônio Gilberto Bertechini UFLA

MSc. Andressa Carla de Carvalho UFLA

Me. Laryssa Fernanda Bernardes UFMG

Prof. Dr. Antônio Gilberto Bertechini  
Orientador

**LAVRAS – MG**

**2023**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por estar sempre ao meu lado, pela minha vida, pela minha família e amigos.

Aos meus pais, Raimundo e Rosalice, por não medirem esforços em colaborar na realização desse sonho. Sua dedicação e compreensão foram essenciais para que eu alcançasse este objetivo.

Aos meus irmãos, Daniel e Vinícius, por sempre acreditarem em mim e pela paciência comigo nesse percurso.

Aos meus avós Rosa e Dé (*in memoriam*), por terem despertado em mim o gosto pela arte de criar animais.

A toda a minha família que de alguma forma me ajudou nessa trajetória, com acolhimento e palavras de conforto.

A minha família que construí em Lavras, Bruna, Gabriela, Isabella, Letícia, Marina, Raíssa e Thainá, pela amizade, companheirismo, força e inspiração nessa jornada, vocês tornaram os dias mais leves, mesmo diante de muitas dificuldades.

As minhas amigas da Zootecnia Amanda, Bianca, Isabela, Júlia, Juliana, Luma, Maria e Paula, pelo apoio durante os anos de graduação e pelos nossos momentos de descontração e estudos.

Aos meus amigos de infância Clarice, Fernanda, Jéssica, Lidiane e Maurício, por estarem presentes em minha vida e por compreenderem minha ausência em muitos momentos.

A Universidade Federal de Lavras, por ter me proporcionado uma experiência acadêmica excepcional e pela oportunidade de conhecer pessoas incríveis nessa instituição.

Ao Núcleo de Estudos em Ciência e Tecnologia Avícola - Necta, ao meu orientador Antônio Bertechini, e a minha banca, Andressa e Laryssa, que colaboraram na minha jornada na avicultura, com conhecimento e oportunidades que contribuíram para meu crescimento acadêmico e profissional.

A Avivar Alimentos S/A, pela oportunidade de estágio, por todo conhecimento compartilhado, a todos os funcionários que me acolheram e me ensinaram muito sobre matrizes, em especial ao Leonardo, Flávia e Thamires.

Por fim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigada.

“Uma mente necessita de livros da mesma forma que uma espada necessita de uma pedra de amolar se quisermos que se mantenha afiada”.

(George R.R. Martin)

## **RESUMO**

Os matrizeiros possuem o ciclo produtivo mais longo da avicultura e são responsáveis pela criação de matrizes que produzirão ovos férteis para geração de pintinhos comerciais que futuramente serão abatidos. Durante o estágio obrigatório supervisionado realizado na empresa Avivar Alimentos S/A foram realizadas atividades operacionais de rotina da granja de matrizes pesadas, na fazenda Gameleira, localizada na cidade de Carmo do Cajuru - MG. O relatório descreve as atividades que foram desenvolvidas nos núcleos de recria e produção do matrizeiro. Na recria, houve a participação na preparação dos galpões, alojamento das aves, manejo de alimentação, pesagens, seleções e vacinações, classificação de galos e transferência para a produção, vazios sanitários, limpeza e desinfecção dos galpões. Nos núcleos de produção, foi realizada coleta de ovos, pesagem das aves, manejo de alimentação e de ninho, seleção por categoria de peso de galos e galinhas, classificação e desinfecção dos ovos, vacinação de aves refugas, e monitoramento de sanidade. O estágio foi uma experiência muito enriquecedora, no qual pode-se vivenciar na prática o início da cadeia produtiva do frango de corte, tendo a oportunidade de utilizar fundamentos estudados na graduação, aplicar técnicas de manejo e acompanhar o desempenho das aves. Deste modo, foi desenvolvida competência e adquirido conhecimentos do campo que serão essenciais para formação profissional.

**Palavras chaves:** Avicultura. Matrizes. Ovos férteis.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação da cadeia produtiva avícola .....	13
Figura 2 - Esquema de distribuição das aves dos núcleos de recria para produção. ....	20
Figura 3 - Caixa de transporte de pintinhos.....	22
Figura 4 - Comportamento das aves conforme variação de temperatura. ....	22
Figura 5 - Balança seletora .....	23
Figura 6 - Balança eletrônica.....	24
Figura 7 - Balança digital de mão.....	25
Figura 8 - Silo de armazenamento de ração. ....	26
Figura 9 - Comedouro tubular infantil.....	27
Figura 10 - Comedouro tipo calha automática. ....	27
Figura 11 - Bebedouro tipo nipple com taça. ....	29
Figura 12 - Representação regulagem da altura do bebedouro para aves. ....	29
Figura 13 - Filtro de luz para exaustor. ....	31
Figura 14 - Placa evaporativa. ....	32
Figura 15 - Inlet. ....	32
Figura 16 - Comedouro tipo calha manual. ....	35
Figura 17 - Bebedouro tipo nipple em galpão de produção. ....	36
Figura 18 - Galo com características de bom reprodutor. ....	38
Figura 19 - Escore do peito de machos reprodutores. ....	38
Figura 20 - Abertura pélvica matriz em postura.....	39
Figura 21 - Ninhos automáticos e <i>slats</i> . ....	40
Figura 22 - Classificação de ovos.....	41
Figura 23 - Carrinho de transporte de ovos férteis. ....	42
Figura 24 - Vista aérea da granja gameleira .....	44
Figura 25 - Rodolúvio, arco de desinfecção. ....	45

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Programa de vacinação das matrizes.....	25
Tabela 2 - Rações fornecidas na fase de recria.....	28
Tabela 3 - Programação de luz na recria. ....	30
Tabela 4 - Rações fornecidas da fase de produção.....	35



## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	11
2.	REFERENCIAL TEÓRICO .....	12
2.1	Cadeia avícola.....	12
2.2	Ambiência.....	14
2.3	Manejo .....	14
2.4	Nutrição .....	16
3.	LOCAL DO ESTÁGIO .....	18
4.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS .....	19
4.1	Matrizeiro .....	19
4.2	Recria.....	20
4.2.1	Preparos para recepção e alojamento de pintos .....	21
4.2.2	Seleção.....	23
4.2.3	Pesagem .....	24
4.2.4	Vacinação .....	25
4.2.5	Arraçoamento .....	26
4.2.6	Fornecimento de água.....	28
4.2.7	Programa de luz .....	30
4.2.8	Programa de ventilação.....	31
4.2.9	Transferência .....	33
4.3	Produção .....	34
4.3.1	Preparos para recepção e alojamento das aves .....	34
4.3.2	Arraçoamento .....	34
4.3.3	Fornecimento de água.....	36
4.3.4	Programa de luz .....	37
4.3.5	Programa de ventilação.....	37
4.3.6	Pesagem .....	37
4.3.7	Seleção.....	38
4.3.8	Manejo de ninho .....	39
4.3.9	Coleta, classificação e desinfecção dos ovos.....	40
4.3.10	Saída do lote .....	43

4.4	Biosseguridade.....	43
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	47
6.	REFERÊNCIAS .....	48

## 1. INTRODUÇÃO

O aumento populacional nas últimas décadas representa uma significativa demanda por alimento de qualidade no mundo, sendo a proteína animal uma fonte de nutrientes de alto valor biológico. Dessa forma, o setor de produtos animais possui papel fundamental em proporcionar segurança alimentar e nutricional para a humanidade, melhorando a eficiência produtiva e impactando menos o meio ambiente. A avicultura, por sua vez, atende esse compromisso sendo a segunda proteína mais consumida no mundo devido a sua disponibilidade e pelo preço da carne de frango ser mais acessível frente às outras opções.

O setor avícola vem apresentando muitos avanços ao longo dos anos, auxiliado pelo desenvolvimento e aplicação de tecnologias, é uma das áreas que mais cresce no mundo. De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal - ABPA (2022), o Brasil é o terceiro maior produtor de carne de frango do mundo, sendo superado apenas pelos Estados Unidos e China, e o maior exportador, sendo que no ano de 2021 foram alojadas 55,6 milhões de matrizes de corte e produzidos 14,3 milhões de toneladas de carne de frango, o que representou um aumento de 3,5% na produção nacional em relação ao ano de 2020 (EMBRAPA, 2021), com o aumento dos índices, observa-se a evolução crescente da produtividade brasileira e todo esse desenvolvimento se deve principalmente à nutrição, manejo, sanidade e genética das aves.

A cadeia produtiva do frango possui alto nível de coordenação, sendo reconhecida pelos seus sistemas de planejamento, organização, técnicas gerenciais, tecnologia e investimento em pesquisas, agregando elos que podem ser caracterizados pelos segmentos: Bisavós, avozeiros, matrizeiros, incubatório, aviário, frigorífico, varejista e consumidor final, e por elos auxiliares: produção de insumos, medicamentos, pesquisa e melhoramento genético de linhagens, equipamentos e embalagens (VOILÁ; TRICHES, 2015).

Os matrizeiros são responsáveis pela criação de matrizes pesadas que irão produzir ovos férteis para gerarem os pintinhos comerciais que futuramente serão abatidos. Os matrizeiros possuem o ciclo produtivo mais longo na avicultura e são responsáveis pela produção de ovos férteis em maior escala, possuem alto valor agregado e exigem rigoroso controle sanitário e zootécnico.

Portanto, o objetivo do trabalho é relatar as atividades desenvolvidas na granja de matrizes pesadas da empresa Avivar Alimentos durante o estágio supervisionado obrigatório.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Cadeia avícola**

A avicultura industrial começou a se desenvolver a partir da Segunda Guerra Mundial, e a partir desse contexto, houve demanda crescente por carnes de pequenos animais que pudessem ser produzidos rapidamente para serem fornecidos aos soldados. Visto isso, os Estados Unidos começou a investir em pesquisas para desenvolver novas linhagens de frangos, formulações de rações e alimentos com alto valor nutricional para as aves, bem como medicamentos específicos para o setor avícola. Após a guerra, esse processo de desenvolvimento continuou nos países europeus (GORDIN, 2003).

Na agroindústria brasileira, a cadeia avícola destaca-se como uma das atividades mais dinâmicas. O desenvolvimento desse ramo teve início no final dos anos 50, concentrando-se principalmente nos estados do Sudeste, especialmente em São Paulo. Em seguida, na década de 70, durante uma profunda reestruturação do setor de carnes no Brasil, a atividade deslocou-se para a região Sul, com destaque especial para o estado de Santa Catarina (CANEVER et al., 1997).

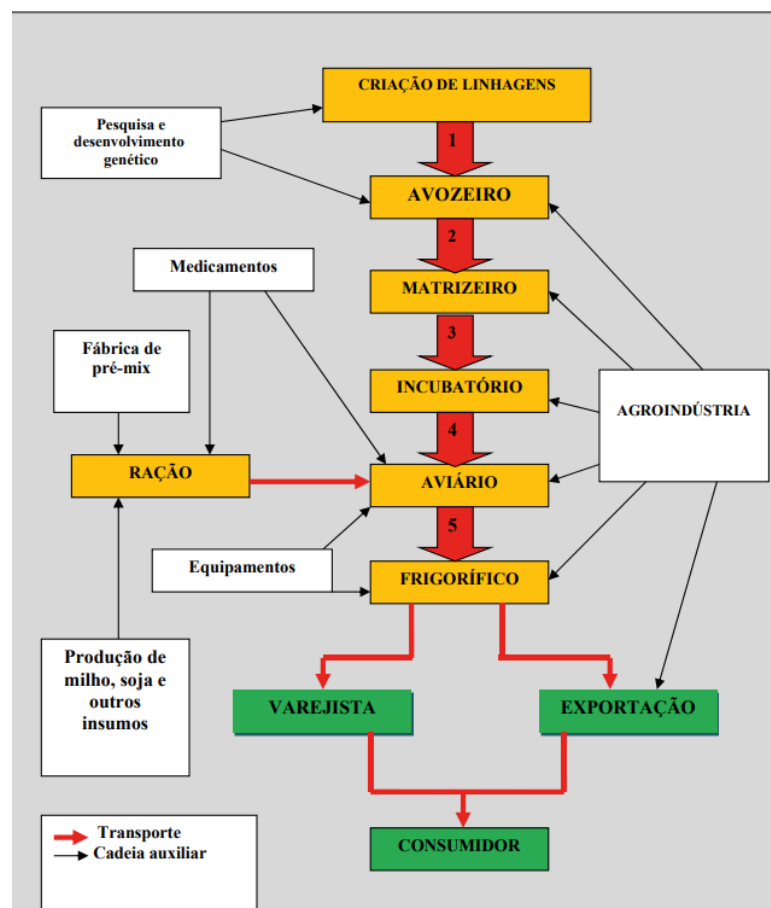
Segundo os estudos de Voilá e Triches (2015) o acelerado progresso nas pesquisas e no avanço tecnológico no campo da avicultura transformaram o Brasil em um dos principais produtores e exportadores de carne de frango do mundo. Além do que, ocorreram mudanças consideráveis nos hábitos alimentares dos consumidores, o que resultou no aumento significativo do consumo de carne de frango, especialmente ao longo das últimas duas décadas.

De acordo com Araújo e colaboradores (2008) a cadeia de produção avícola começa nos avozeiros, responsáveis por importar os ovos de linhagens avós e produzi-los até que sejam cruzados dando origem às matrizes. No matrizeiro, por sua vez, as matrizes têm por objetivo produzir ovos férteis gerando os pintinhos comerciais, sendo estes os híbridos comerciais, mais conhecidos como frangos de corte. A incubação dos ovos férteis das matrizes é realizada nos incubatórios, que geralmente são de propriedade de abatedouros ou

granjas integradoras. Nos incubatórios, os pintinhos nascidos com um dia de vida são levados aos aviários dos integrados. Nos aviários, os pintinhos se desenvolvem até atingirem a idade de abate, que geralmente ocorre por volta de 42 dias após sua chegada à propriedade. Após esse período, os frangos são levados aos abatedouros ou frigoríficos, onde serão abatidos.

O ciclo produtivo da avicultura, conforme representado na figura 1, é, portanto, em sua maioria, um sistema de integração verticalizado e dentre os diferentes elos que o compõem é importante salientar que em todos eles existem agentes externos que desempenham um papel importante no bom funcionamento da cadeia (FREITAS; BERTOGLIO, 2001; TRICHES et al., 2004). As relações entre cada etapa do sistema variam devido às suas funções e ao nível de influência que exercem, essas relações compreendem todo o processo, desde a produção de insumos até a industrialização, comercialização e distribuição do produto final (ARANDA et al., 2015).

Figura 1 - Representação da cadeia produtiva avícola



Fonte: Voilá e Triches, (2015) adaptado de Triches et al. (2004).

## 2.2 Ambiência

A exploração intensiva na avicultura requer a criação de um maior número de aves no mesmo espaço, essa prática leva à necessidade de se proporcionar um ambiente controlado para os animais, visando garantir o bem-estar e o conforto térmico (CURTO, 2002).

O estresse térmico representa um desafio significativo na indústria avícola, uma vez que afeta negativamente a saúde e o desempenho das aves, resultando em perdas econômicas substanciais (St-PIERRE; COBANOV; SCHNITKEY, 2003). Nesse contexto, é fundamental compreender as exigências das matrizes, para garantir que esses fatores não sejam limitantes, permitindo que elas expressem seu máximo potencial genético.

O microclima apropriado para as aves envolve fatores como temperatura, umidade relativa do ar, ventilação adequada e controle da iluminação. As aves mantidas em condições de conforto térmico, possuem o sistema imunológico, o crescimento, o consumo de ração e a produção de ovos otimizados, que contribui para maior eficiência e rentabilidade do sistema (FURTADO et al., 2011).

Conforme Ferreira (2005), a temperatura do ar no interior de galpões para aves adultas pode variar de 15°C a 28°C e a umidade relativa do ar de 40% a 80%. O estresse por calor em aves de postura acarreta várias consequências que estão relacionadas à diminuição no consumo de ração, menor taxa de crescimento, aumento do consumo de água, à redução na produção de ovos e ao aumento da incidência de ovos com casca mole (WASTI, 2020).

Em conformidade com os estudos de Oloyo e Ojerinde (2019), a consideração dos diversos elementos que compõem os galpões avícolas, como dimensionamento, orientação geográfica e inclinação do telhado, juntamente com a instalação correta e programação adequada dos equipamentos de climatização. Exaustores, nebulizadores, placa cooling e inlets, são indispensáveis para garantir a eficiência do galpão em proporcionar a ambiência desejada para as aves e otimizar seu desempenho.

## 2.3 Manejo

A fase de recria abrange da 1ª a 22ª semana de idade das aves, sendo a primeira semana o período mais crítico para o desenvolvimento dos pintinhos. Os pontos chave desta idade são qualidade do pintinho, aquecimento, densidade, fornecimento de água, ração e

iluminação. Durante esse estágio, ocorrem eventos fisiológicos importantes, como o estabelecimento da termorregulação, a absorção do saco vitelino, o início do desenvolvimento do sistema imunológico e do trato gastrointestinal, bem como o crescimento dos ossos e músculos (BUSS, 2021).

O manejo adequado das matrizes desempenha papel crucial e tem impacto direto nos resultados. É essencial formar lotes que sejam semelhantes tanto em peso corporal quanto em tamanho de carcaça, pois essas características influenciam na uniformidade e o tamanho dos ovos férteis produzidos, o que, por sua vez, afeta a qualidade da prole. Portanto, garantir uniformidade adequada e o tamanho correto das matrizes é fundamental para obter uma progênie de qualidade (MURCIO, 2013).

Na produção de matrizes pesadas, a uniformidade do lote é um elemento desafiador que tem por objetivo padronizar o peso corporal dos animais de acordo com a idade. Para isso, é realizado o manejo de seleção na 1<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 8<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> semanas de idade, em que separa as aves por categorias de peso e equilibra a competição entre as aves, com o objetivo de alcançar a uniformidade mais próxima do padrão possível (BUSS, 2021). Os lotes desuniformes na recria apresentam problemas na fase de postura, pois influencia o desempenho das aves na produção, como desigualdade na maturidade sexual, comprometendo a reprodução, apresentando ovos desuniformes e picos de postura insatisfatórios (HUDSON et al., 2001).

O manejo de pesagem é outro indicador importante, a partir deste é realizado a monitoria do desempenho do lote de acordo com a curva padrão de peso da linhagem e realiza-se às tomadas de decisões relacionadas ao manejo alimentar. É essencial realizar a pesagem semanalmente e fazer-se o uso da balança devidamente calibrada. Além disso, é importante garantir que a amostragem seja representativa da população, abrangendo de 2% a 5% das aves do lote. Essa prática permite obter dados precisos sobre o peso das aves, possibilitando avaliar adequadamente o crescimento das aves e executar os ajustes necessários na alimentação (FELDMANN et al., 2023).

O arraçoamento é de suma importância para alcançar as metas do lote e sua distribuição incorreta irá afetar negativamente a uniformidade das matrizes. É importante garantir que todas as aves recebam a mesma quantidade de ração, para isso, é recomendado monitorar semanalmente o tempo de distribuição da ração, que geralmente é em torno de 3 minutos. Além disso, é necessário ajustar a regulação e o espaçamento dos comedouros, bem

como a abertura das saídas de ração nas calhas, para garantir o acesso igualitário e evitar competições entre as aves (GONÇALVES, 2022).

## **2.4 Nutrição**

Os custos relacionados à nutrição nos sistemas de produção de ovos representam a parcela mais significativa do montante de gastos. Portanto, as dietas são geralmente elaboradas de modo a suprir as necessidades nutricionais das aves ao menor custo (BRYDEN et al., 2021).

Os ingredientes utilizados nas formulações devem apresentar boa qualidade, com valor nutritivo previsível e uniforme, além de estarem livres de contaminação por resíduos químicos, toxinas microbianas e patógenos. É importante armazenar essas matérias-primas em condições controladas para preservar sua integridade físico-química e microbiológica. As instalações de armazenamento devem ser protegidas contra insetos, roedores e aves silvestres, pois esses animais podem ser vetores de doenças. Garantir a qualidade e segurança dos alimentos é essencial para manter a saúde e o desempenho das aves durante todo o processo de produção (SILVA, 2019).

Segundo Silva (2017) a alimentação das matrizes requer estratégias holísticas, pois vários fatores influenciam no consumo da ração. Cada fase requer cuidados específicos, durante a fase de recria, é importante ajustar o programa de alimentação visando o crescimento uniforme das aves e a sincronização da maturidade sexual. Isso é essencial para prepará-las adequadamente para o período reprodutivo na fase de produção. O programa de alimentação deve ser ajustado na fase reprodutiva, com o objetivo de maximizar a produção de ovos férteis que possam ser incubados.

Em consonância, o guia de manejo de recria da Cobb (2020) ressalta que mesmo com bom manejo de recria, com alta uniformidade e peso corporal padrão, resultados consistentes não serão alcançados se a alimentação não atender às especificações necessárias. É importante integrar as especificações da ração aos métodos de manejo para compreender como as matrizes crescem, se desenvolvem e se preparam para a fotoestimulação.

Considerando o fato de que o desenvolvimento embrionário ocorre fora do corpo da matriz, a condição nutricional do ovo é essencial para o crescimento fetal, sendo assim, a nutrição da matriz impacta o desenvolvimento da progênie através da modulação dos



nutrientes que serão depositados na formação do ovo (SUN et al., 2012). Nos machos, por sua vez, a nutrição pode desempenhar papel importante na saúde reprodutiva, podendo contribuir para melhorar o vigor espermático, como observado nos resultados de Londero e colaboradores (2020).

Na formulação das rações de aves, os ingredientes base usados geralmente são milho, farelo de soja, sorgo e farelo de trigo, além da composição nutricional, o valor desses alimentos no mercado é avaliado para determinar a melhor escolha para compor a ração. Dentre os ingredientes, o milho e o farelo de soja representam por volta de 90% da composição das rações. Os micronutrientes, como vitaminas, minerais, e aditivos, que compõem o restante da ração, são utilizados na forma de premixes (FIGUEIREDO et al., 2007; FUKAYAMA et al., 2008; EMATER, -).

Para as dietas de poedeiras, mantendo o equilíbrio de todos os nutrientes, a energia é a considerada mais importante durante a formulação, seguido do balanceamento dos aminoácidos essenciais e os minerais cálcio e fósforo (LEESON; SUMMERS, 2009). As exigências de energia de poedeiras são primariamente para produção de ovos e massa corporal, desde o início da maturação sexual até atingir o peso adulto, incluindo o crescimento das penas (BRYDEN et al., 2021).

A água representa o nutriente de mais baixo custo, entretanto, essencial fisiologicamente no metabolismo. Em matrizes pesadas, as restrições de água associada aos programas de alimentação são utilizadas no controle de peso (BERTECHINI, 2021). A mensuração do consumo de água é um dos meios de se monitorar possíveis problemas de desempenho e falhas no sistema, visto que as aves consomem em média duas partes de água em relação a uma parte de alimento, em que ocorrem variações conforme mudanças na temperatura e idade (VIOLA et al, 2011).

De acordo com o manual de manejo de matrizes da Embrapa 031 (2022), as recomendações dos principais nutrientes para a formulação de rações destinadas às diferentes fases do ciclo de vida das matrizes são:

- A fase de cria (0-6 semanas de idade): a ração deve conter 19,5% de proteína bruta e 2.850 kcal de EM/kg.
- A fase de recria (7-16 semanas de idade): a quantidade de proteína bruta deve ser reduzida para 15,0%-15,5%, enquanto a EM deve ser ajustada para 2.750 kcal/kg.

- A fase de pré-postura (17-18 semanas de idade): mantém os mesmos níveis de proteína e energia da fase de recria, mas com um teor de cálcio aumentado para 1,5%.
- Na primeira metade da fase de produção de ovos (19-45 semanas de idade): a ração deve conter 15,5%-16,0% de proteína bruta, 2.800-2.850 kcal de EM/kg e 3,45%-3,60% de cálcio.
- Na segunda metade da fase de produção de ovos (45-x semanas de idade): os níveis de proteína bruta e energia metabolizável devem permanecer os mesmos da primeira metade, mas o teor de cálcio deve ser elevado para 3,80%.

De acordo com Silva (2017) entre 30 a 38 semanas de idade e com peso corporal entre 4,1kg a 4,4kg os reprodutores da linhagem Ross se encontram no pico de fertilidade, e nessa fase é recomendado que recebam 380kcal/EM/Ave/dia e 16g a 18g de proteína. O alimento deve ser gradualmente aumentado para garantir um pequeno, mas constante ganho de peso até o final do ciclo, visando atingir 420 kcal de EM/Ave/dia e 18-20g de proteína bruta até as 65 semanas de idade. É fundamental monitorar regularmente o peso corporal e o desenvolvimento do peito dos machos para assegurar e manter níveis ótimos de fertilidade.

### **3. LOCAL DO ESTÁGIO**

O estágio foi realizado no matizeiro da empresa Avivar Alimentos S/A, localizado na Fazenda Gameleira na cidade de Carmo do Cajuru no estado de Minas Gerais, sob supervisão do médico veterinário Leonardo Eugênio de Araújo Ruiz. A Avivar Alimentos foi criada em 1999 no município de São Sebastião do Oeste localizado no centro-oeste de Minas Gerais. Atualmente a empresa atua em todo território nacional principalmente no sudeste, norte e nordeste do Brasil e também atende o mercado internacional, exportando seus produtos para países como o Japão, China, México, África do Sul, Emirados Árabes, entre outros. Com o propósito de alimentar bem um mundo em movimento, a empresa hoje conta com amplo portfólio com mais de 100 produtos e agrega vários elos da cadeia produtiva avícola desde a fabricação de rações, recria de matrizes, produção de ovos férteis, incubação dos ovos, distribuição dos pintinhos para os integrados, abatedouro, processamento e armazenamento dos produtos no frigorífico e distribuição final.

#### 4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

Durante o estágio foram realizadas atividades operacionais de rotina da granja de matrizes e acompanhamento dos líderes e auxiliares nos lançamentos de dados no sistema utilizado pela empresa.

Nos núcleos de recria trabalhou-se na preparação dos galpões para chegada dos pintainhos, recepção e alojamento, manejo de bebedouros e comedouros, vacinações, seleções, pesagens, manejo de ração das aves, acompanhamento da programação de luz e ventilação, classificação de galos e transferência, limpeza e vazios sanitários dos núcleos.

Nos núcleos de produção, por sua vez, realizou-se atividades de coleta de ovos, pesagem das aves, arrazoamento, manejo de ninho, seleção por categoria de peso de galos e galinhas, classificação e fumigação dos ovos, vacinação de aves refugas, acompanhamento da programação de luz e ventilação, coletas para monitoramento de sanidade.

##### 4.1 Matrizeiro

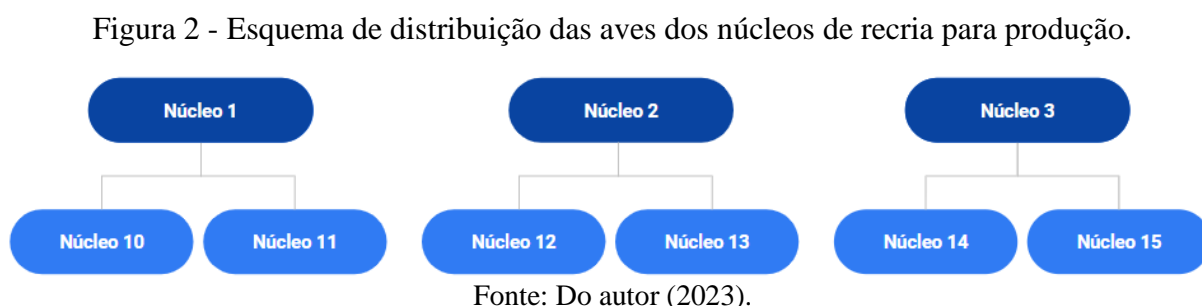
As matrizes são os híbridos resultantes do acasalamento de avós que possuem alto potencial reprodutivo. O principal objetivo dos matrizeiros é produzir o máximo possível de ovos férteis incubáveis, que irão culminar em pintinhos de boa qualidade para alcançarem máximo desempenho no campo (SILVA, 2017).

A Granja Gameleira conta com nove núcleos, sendo três destinados à recria e seis para a produção, cada núcleo possui quatro galpões denominados A, B, C, e D. Todos os galpões são automatizados sendo os da recria no sistema *dark house* e os da produção *blue house*, cada núcleo de recria possui dois silos com capacidade de 18 toneladas, os núcleos de produção contém três silos, sendo dois silos destinados às fêmeas com capacidade de 21 toneladas e um silo destinado aos machos com capacidade de 6 toneladas. A empresa trabalha com aves das linhagens Cobb, Ross e Hubbard, tendo capacidade de alojar cerca de 55 mil aves por núcleo.

## 4.2 Recria

A recria aloja os pintainhos com um dia de idade até atingirem 22 semanas de idade, quando estarão aptos para serem transferidos para a produção. A recria pode ser dividida em cria e recria, a fase de cria é caracterizada em aves de um dia até quatro semanas de idade e a fase de recria de cinco semanas a 22 semanas de idade. Este período é muito importante, pois o manejo adequado dos animais irá impactar no desempenho da produção. O objetivo dessa fase é que as aves tenham bom desenvolvimento do trato gastrointestinal, esquelético e imunológico possibilitando ganho de peso e uniformidade do lote (COBB, 2022).

O matrizeiro da Avivar é constituído por três núcleos de recria que abastecem os núcleos da produção como demonstrado no esquema da figura 2.



Cada núcleo da recria dispõe de quatro galpões de dimensão 150 metros de comprimento por 14 metros de largura no sistema *dark house*. Cada núcleo recebe um lote de alguma das linhagens que a empresa trabalha e ficarão alojadas até as 22 semanas de idade. No galpão A, são alojados os machos, por volta de 8000 aves e nos demais galpões (B, C e D) são alojadas as fêmeas, cerca de 18000 em cada.

No interior dos galpões há divisões de boxes para separação das aves que são classificadas por peso, sendo as categorias superleve, leve, médio e pesado.

As divisões por boxes ocorrem da seguinte forma:

- Os boxes 3 e 5 são alojadas as aves leves, se encontram próximos a sala de ração por receberem complemento de ração, o que facilita o manejo;
- Os boxes 2 e 6 são alojadas as aves de peso médio;

- Os boxes 1 e 7 são alojadas as aves pesadas, pois se encontram nas extremidades do galpão e conseqüentemente recebem menos ração, na tentativa de adequar o peso das aves;
- No box 4 é alojada as aves superleve, também denominado crechinha, caracteriza-se por ser o menor box, que abrigam as aves consideradas refugos, que no decorrer da criação pode haver trocas.

As divisões são realizadas na busca de manter a uniformidade do lote, com o objetivo de evitar competições entre aves pesadas e leves.

#### **4.2.1 Preparos para recepção e alojamento de pintos**

Há uma série de preparativos que devem ser seguidos, principalmente em relação a ambiência dos galpões, antes da chegada dos pintinhos. Para o recebimento do novo lote deve-se ter sido realizado o vazio sanitário e todos os procedimentos de limpeza e desinfecção, após esses processos, os galpões estão em condições de receber a cama nova, geralmente do material maravalha, que deve ser distribuída de maneira uniforme em todo o galpão com espessura de 8 cm.

Em sequência são montados os círculos de proteção com folhas de eucatex formando microambiente para os pintos, em seguida é realizado a distribuição de campânulas a gás, na proporção de 1/500 pintos, que irão aquecer o ambiente e a cama, até atingir uma temperatura em torno de 33°C. É utilizado um termômetro em cada círculo para controle da temperatura que será anotado em ficha, três vezes ao dia, durante a primeira semana.

A cama dos círculos é forrada com papel kraft até o terceiro dia, o que facilita o arraçamento. Joga-se um pouco de ração na cama para estimular o consumo, após esse período o papel é retirado evitando acúmulo de excretas e umidade. A ração também é fornecida em comedouros infantis espalhados nos círculos na proporção de 1/80 e a água através de bebedouros do tipo nipple, por volta de 20-25 aves por nipple.

Os pintos de um dia de vida são comprados de incubatório avozeiro, que chegam em caminhões climatizados, acondicionadas em caixas plásticas (FIGURA 3) com 86 aves cada, possuindo aberturas nas laterais permitindo a troca de ar e proporcionando mais conforto. As aves chegam debicadas a laser, vacinadas contra Marek, bouba aviária e Newcastle.

Figura 3 - Caixa de transporte de pintinhos.

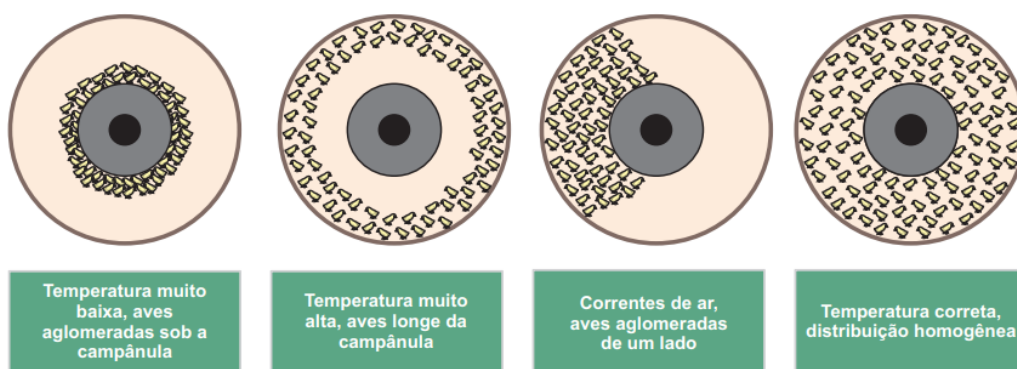


Fonte: [aytav.com.tr/](http://aytav.com.tr/) (2023).

Ao receber os pintinhos de um dia de vida é realizada a contagem de algumas caixas para conferir a quantidade de aves. São selecionadas duas aves por caixa e pesadas uma a uma, como amostragem de média de peso do lote. Além disso, para análise laboratorial são selecionadas 5 aves por círculo e amostras do fundo da caixa de transporte, de acordo com a instrução normativa do Programa Nacional de Sanidade Avícola - PNSA. Feito isso, os pintinhos são distribuídos nos círculos de proteção de forma que ocupem todo o espaço.

É importante observar o comportamento das aves, pois o ideal é que estejam espalhadas uniformemente por todo o círculo demonstrando conforto térmico, como ilustrado na Figura 4. Os pintinhos são aquecidos até 14 dias, sendo que durante o dia a utilização das campânulas depende da temperatura ambiente.

Figura 4 - Comportamento das aves conforme variação de temperatura.



Fonte: Manual manejo de matrizes Embrapa 031 (2022).

No terceiro dia de vida das aves é feito o “teste do papinho”, realizado por meio de palpação, em que verifica se os pintinhos estão consumindo a ração e ingerindo água, o ideal

é que o papo esteja cheio e com aspecto pastoso. A avaliação é feita em cerca de 20 aves por círculo e registra o teste em planilhas. Neste dia também é realizada a ampliação dos círculos, que posteriormente, são retirados por volta do 8º dia no verão e 14º dia no inverno.

#### 4.2.2 Seleção

O manejo de seleção consiste em pesar todas as aves dos galpões, uma por uma, através da balança seletora de aves, com o objetivo de melhorar a uniformidade do lote, separando as aves em grupos de acordo com o peso corporal. Esse procedimento é realizado na 1ª, 4ª, 8ª e 12ª semana de idade dos animais e as categorias são: super leve, leve, média e pesada.

Inicialmente é feita uma amostragem para calcular qual será a média de peso de cada categoria e preparada a programação da balança seletora (FIGURA 5), além disso, esta máquina contabiliza de acordo com essas médias, a quantidade de aves destinadas para cada grupo de pesagem. Os colaboradores fazem corredores com lonas nas saídas da seletora, direcionando cada categoria para seu determinado box, de maneira que facilite o manejo ao final da seleção.

Figura 5 - Balança seletora



Fonte: [Pesoexatobalancas.com.br](http://Pesoexatobalancas.com.br) (2023).

Após a realização da etapa de seleção é realizado o acerto da quantidade de aves por box. O líder recebe uma planilha com a densidade de aves de cada box, previamente programada pelos supervisores e, de acordo com a contagem da seletora, verifica-se qual box está distinto conforme a quantidade predeterminada. Geralmente é remanejado animais de categorias próximas, por exemplo, de média para pesada ou leve para média, de modo que os boxes fiquem com a quantidade exata ou aproximada com a da planilha.

### 4.2.3 Pesagem

O ganho de peso das aves na recria é um dos principais índices de desempenho do lote, sendo parâmetro fundamental para avaliar o desenvolvimento e uniformidade das aves e para controlar a quantidade de ração. Sendo assim, o manejo de pesagem deve ser realizado de maneira criteriosa e com equipamentos calibrados.

Na recria, as pesagens são realizadas toda semana, até a saída do lote, conforme tabela abaixo, com uma amostra representativa de aves de cada box dos galpões, por volta de 3% das fêmeas e 6% dos machos. De início é feito o cálculo da quantidade de aves que serão pesadas, visto que, os boxes possuem quantidades diferentes. Os colaboradores usam um cercado para agrupar certa quantidade de aves em um canto do box para realizar a pesagem das mesmas, anotando em uma planilha o peso de cada uma. Nas duas primeiras semanas é utilizada balança eletrônica e nas demais balança digital de mão como representado nas figuras 6 e 7, respectivamente.

Figura 6 - Balança eletrônica.



Fonte: Amazon.com.br (2023).



Figura 7 - Balança digital de mão.



Fonte: Amazon.com.br (2023).

#### 4.2.4 Vacinação

A vacinação é uma das ferramentas utilizadas para prevenir a ocorrência de doenças na granja e imunizar as aves contra os principais agentes infecciosos que possam estar expostas. Dessa forma protege o plantel e evita perdas econômicas. O programa de vacinação juntamente a outras medidas de biosseguridade assegura a eficiência sanitária das matrizes.

De acordo com o programa nacional de sanidade avícola - PNSA, cada estabelecimento avícola deve ter seu próprio cronograma de vacinação, podendo incluir outras vacinas além das obrigatórias baseado no status sanitário da região e desafios enfrentados pela granja, desde que sejam permitidas e registradas pelo ministério da agricultura pecuária e abastecimento - MAPA.

As vacinas podem ser administradas de várias maneiras de acordo com o tipo e recomendação do fabricante, sendo possível aplicar via água de bebida, ocular, spray, membrana da asa e intramuscular. A tabela 1 apresenta o programa de vacinação da granja gameleira.

Tabela 1 - Programa de vacinação das matrizes.

IDADE	VACINAS
1ª semana	Pneumovírus
2ª semana	Salmonella Vac E
3ª semana	Bouba suave (machos)
4ª semana	E. coli, Gumboro, Newcastle, Bronquite Ma5, Bronquite Br1

5ª semana	Reovírus
6ª semana	Salmonella Vac E
8ª semana	Gumboro, Newcastle, Bronquite Ma5, Bronquite Br1, Bouba forte, Encefalomielite
10ª semana	E. coli
12ª semana	Pneumovírus, Anemia, Salmonella, Reovírus
13ª semana	Bronquite Ma5, Bronquite Br1
16ª semana	Salmonella Vac E
18ª semana	Newcastle, Bronquite Ma5, Bronquite Br1, Gumboro, Rinotraqueíte aviária, Salmonella, E. coli

Fonte: Avivar (2023).

#### 4.2.5 Arraçoamento

A ração das aves na recria fica armazenada em dois silos com capacidade de 18 toneladas cada (FIGURA 8), localizados ao lado da cerca perimetral de cada núcleo, conforme as normas de biosseguridade. Os silos são abastecidos de acordo com o consumo das aves uma vez por semana.

Figura 8 - Silo de armazenamento de ração.



Fonte: casp.com.br (2023).

Na primeira semana de vida das aves, elas recebem ração pré inicial pelotizada, sendo fornecida à vontade para estimular o consumo. A distribuição é realizada manualmente em comedouros infantis com capacidade de 5kg (FIGURA 9), na proporção 1/70, estes devem ser revolvidos constantemente para incentivar os

pintinhos se alimentarem, além da ração que é jogada no papel kraft que fica sobre a cama. Na segunda semana a ração é distribuída tanto nos comedouros infantis quanto em calhas.

Figura 9 - Comedouro tubular infantil.



Fonte: Granjetec.com.br (2023).

A ração fornecida a partir da terceira semana é do tipo farelada, formulada pela própria empresa e produzida por terceirizados. Os machos e fêmeas recebem a mesma ração durante todo período da recria, sendo diferenciada quando o lote for transferido para a produção.

A partir da quarta semana a ração passa a ser distribuída em calhas automáticas (FIGURA 10), sendo necessário ajustar tanto as saídas de ração como a altura das calhas de acordo com o crescimento das aves. Os tipos de ração fornecidos na recria estão descritos na Tabela 2.

Figura 10 - Comedouro tipo calha automática.



Fonte: avioeste.com.br (2023).

Tabela 2 - Rações fornecidas na fase de recria.

IDADE	RAÇÃO
1ª semana	Pré inicial
2ª a 4ª semana	Inicial
5ª a 12ª semana	Crescimento I
13ª até transferência	Crescimento II

Fonte: Avivar (2023).

O arraçoamento das aves ocorre uma vez ao dia, geralmente às 7 horas da manhã. Durante o processo de arraçoamento deve ser rápido, levando cerca de 5 minutos para distribuir a ração. As caçambas são abastecidas no dia anterior para evitar atrasos durante o procedimento. É essencial garantir que a ração seja distribuída de maneira igualitária entre todas as aves dentro de cada categoria, permitindo que todas tenham acesso igualitário às calhas. A quantidade de ração a ser fornecida é determinada pelo supervisor, com base nas pesagens realizadas semanalmente. Portanto, a realização adequada da pesagem das aves e a distribuição precisa da ração são fundamentais para garantir a uniformidade do lote.

#### 4.2.6 Fornecimento de água

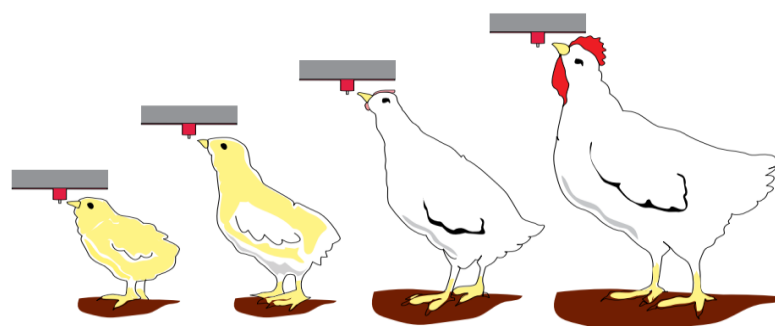
A água de bebida deve ser de boa qualidade, com fácil acesso e ofertada desde o primeiro dia de vida das aves para estimular o consumo de ração. A água é fornecida em bebedouros do tipo nipple com taça (FIGURA 11), que são acionados em conjunto com a iluminação do galpão e desligados 30 minutos após o apagar das luzes. Inicialmente, a proporção de bicos é de 1/18 aves, a altura é regulada a medida em que os animais crescem, inicialmente na altura dos olhos, depois, de maneira que a ave estique ligeiramente o pescoço formando um ângulo de 45° entre a cabeça da ave e o bico, como ilustrado na Figura 12.

Figura 11 - Bebedouro tipo nipple com taça.



Fonte: Roxell.com (2023).

Figura 12 - Representação regulagem da altura do bebedouro para aves.



No alojamento, o pino do bico deve estar no nível do olho do pintinho. No dia 2 e além, ajuste a altura para que a cabeça das aves fique em um ângulo de 45 graus em relação ao bico.

Fonte: Guia de manejo de matrizes Cobb (2022).

A fim de prevenir problemas sanitários, a água é tratada com cloro, sendo feito teste de cloração semanalmente. O cloro é retirado das caixas d'água dias antes do início das vacinações de acordo com o consumo das aves, para não interferir na medicação. Os bebedouros devem ser checados todos os dias, sempre que possível, principalmente nos primeiros dias observa-se a vazão dos bicos. O volume de água consumido pelas aves é registrado diariamente em planilhas, fazendo-se leitura dos hidrômetros de cada galpão, é importante ser verificado sempre no mesmo horário.

#### 4.2.7 Programa de luz

O manejo de luz é fundamental na recria, visto que está estreitamente ligado ao desenvolvimento sexual das aves, sendo assim qualquer estímulo de luz inadequado irá impactar no desempenho reprodutivo tardio. Por este motivo os galpões são escuros, impedindo a entrada de luz externa, portanto a iluminação interior é totalmente controlável.

No primeiro dia os pintinhos recebem 24 horas de luz, a partir do segundo dia a iluminação é reduzida 1 hora por dia até se estabelecer em 8 horas diárias de luz. As fêmeas permanecem dessa forma até 22 semanas de idade, quando são transferidas para a produção, já os machos, recebem um pouco de iluminação natural a partir de 18 semanas de idade até sua transferência.

A tabela 3 apresenta a programação de luz da fase de recria, cada galpão possui em torno de 60 lâmpadas, nas duas primeiras semanas a intensidade é em torno de 20 lux e a partir da terceira semana a intensidade é reduzida para 5 lux, as luzes são ligadas às 06:00h e desligadas às 14:00h.

Tabela 3 - Programação de luz na recria.

IDADE	HORAS DE LUZ
1 dia	23h
2 dias	22h
3 dias	22h
4 dias	21h
5 dias	20h
6 dias	19h
7 dias	18h
8 dias	16h
9 a 11 dias	14h
12 a 15 dias	12h
16 a 20 dias	10h
21 dias até transferência	8h

Fonte: Avivar (2023).

#### 4.2.8 Programa de ventilação

A ventilação, assim como a iluminação, também é fornecida de maneira artificial, baseando-se na qualidade do ar e conforto térmico para as aves, proporcionando melhor eficiência no controle da ambiência. Através desse sistema é possível controlar a temperatura, umidade relativa e qualidade da cama e do ar, removendo gases como amônia e CO<sub>2</sub>, partículas em suspensão e renovando o oxigênio, para isso os galpões dispõem de equipamentos como exaustores, inlets, placas evaporativas e nebulizadores.

Os galpões são do tipo pressão negativa, utilizando grupos de exaustores, totalizando oito por galpão, que são instalados no fundo do galpão, puxando o ar exterior por meio das cortinas das placas evaporativas, localizadas na extremidade oposta. Os exaustores possuem filtros de luz (FIGURA 13), o equipamento é acoplado ao exaustor no intuito de reduzir a entrada de luz através de passagens de fluxo de ar.

Figura 13 - Filtro de luz para exaustor.



Fonte: [gedarthil.ind.br](http://gedarthil.ind.br) (2023).

As placas evaporativas (FIGURA 14) também chamadas de “cooling”, é um painel de celulose que é umedecido através do bombeamento de água e em contato com o ar que atravessa a placa exerce a função de resfriamento evaporativo, ajudando a controlar a temperatura e umidade, oferecendo maior conforto térmico para os animais. Cada galpão possui duas placas em cada lateral, com velocidade de ar de 2m/s.

Figura 14 - Placa evaporativa.



Fonte: agriexpo.online (2023).

Os inlets são equipamentos que auxiliam a entrada de ar, geralmente voltado para ventilação mínima, fornecendo ventilação para que a troca de ar seja suficiente para remover excesso de umidade, manter a qualidade do ar e temperatura. São cerca de 34 inlets com abertura de 25 cm cada, dispostos ao longo de toda extensão do galpão, auxiliando o fluxo de ar e promovendo melhor qualidade no ambiente (FIGURA 15).

Figura 15 - Inlet.



Fonte: inobram.com.br (2023).

Todos esses equipamentos são regulados por um painel de controle que se encontra em cada galpão. Neste painel é ajustado às programações de luz, ventilação e alarmes, processos orientados por ciclos de tempo, podendo atuar de forma automática ou manual. O sistema é operado a partir de três tipos de ventilação, sendo estes: a mínima, a de transição e a túnel, garantindo temperaturas uniformes e estáveis em qualquer época do ano.

A ventilação mínima é utilizada quando a temperatura do aviário está ideal ou abaixo da desejada, comumente usada no período de aquecimento das aves e quando o tempo está frio, funcionando apenas 2 ou 3 exaustores em ciclos curtos de tempo, a entrada de ar ocorre pelos inlets realizando a troca de gases e controlando a umidade.



A ventilação de transição atua quando a temperatura está acima da desejada, mas as aves são muito jovens ou não está quente o suficiente para receber a ventilação do tipo túnel, à medida que a temperatura aumenta acima do programado, os exaustores começam a operar de forma contínua a fim de controlá-la, aumentando a troca de ar do galpão de forma que não crie altas correntes de ar sobre as aves.

A ventilação do tipo túnel, por sua vez, atua quando ventilação de transição não é suficiente para manter o conforto térmico das aves, sua principal função é remover o excesso de calor, são utilizados todos os exaustores e a entrada de ar ocorre principalmente pelas cortinas das placas evaporativas, ocorrendo o resfriamento pelo vento, melhorando a sensação térmica das aves.

#### **4.2.9 Transferência**

O manejo da transferência é realizado por volta da 22<sup>a</sup> semana de vida dos animais, sendo primeiro transportados os machos para se adaptarem ao novo ambiente e após dois dias, as fêmeas. Alguns dias antes de realizar-se a transferência dos galos, é realizada a seleção de peito, no qual todas as aves do galpão são classificadas e separadas de acordo com o escore peitoral, sendo ideal escore de 2,0 a 2,5. Além disso, observa-se o tamanho e cor avermelhada da crista e barbela, pois quando bem desenvolvido é indicativo que o galo está maduro sexualmente.

Os galos são contados e separados nos boxes de acordo com a categoria do escore peitoral, facilitando o manejo de transferência, pois os supervisores determinam previamente o número de aves de cada categoria que serão alojadas na produção. Esse manejo é muito estressante para os animais e pode ocorrer o amontoamento, que aumenta o risco de mortalidade, portanto é um trabalho planejado para que ocorra de forma tranquila. É iniciado no primeiro horário da manhã, antes de alimentar as aves para não sofrerem estresse com a temperatura exterior.

### **4.3 Produção**

Na fase de produção as aves vão permanecer de 22 semanas até 68 semanas. O objetivo é que os animais alcancem o máximo desempenho e produzam ovos férteis viáveis para incubação. A granja possui seis núcleos de produção, cada um possui quatro galpões com 150 metros de comprimento e 15 metros de largura no sistema *blue house*, todos climatizados e automatizados. Assim como na recria, os galpões são designados com A, B, C e D, sendo alojadas cerca de 13000 aves em cada.

No interior dos galpões há divisões em boxes para a separação das aves em categorias de peso, sendo elas: leve, média, pesada e CTI. Nos boxes 2 e 4 alojam aves de peso médio, no box 1 ficam as aves pesadas, no box 3 as aves leves e o box chamado de CTI recebe as aves refugos ou debilitadas e quando recuperadas podem ser trocadas por outras dos outros boxes que estejam em condições inadequadas.

#### **4.3.1 Preparos para recepção e alojamento das aves**

O recebimento do novo lote de produção ocorre após a realização dos processos de limpeza, desinfecção e vazio sanitário do núcleo, que duram cerca de 4 semanas. Para preparar os galpões do núcleo, recebe-se cama nova, geralmente do material maravalha, e efetua a revisão dos equipamentos principalmente comedouros, bebedouros e ninhos.

Primeiramente ocorre a chegada dos galos, que precisam se adaptar ao novo ambiente e devem aprender a se alimentar no comedouro próprio, que na produção é em calha suspensa. Os galos são distribuídos na proporção de 1 macho para cada 10 fêmeas. Dois dias após a transferência dos galos inicia-se o alojamento das fêmeas, sendo transferidas um galpão por dia. Após o alojamento é feito o arraçoamento.

#### **4.3.2 Arraçoamento**

A ração das aves na produção é formulada pela própria empresa e produzida por terceirizados, sendo diferenciada para fêmeas e machos. Portanto, há 2 silos com capacidade

de 21 toneladas cada, para as matrizes, e 1 silo com capacidade de 6 toneladas para os galos. Os silos estão localizados ao lado da cerca perimetral de cada núcleo, conforme as normas de biosseguridade. Os silos são abastecidos de acordo com o consumo das aves.

Os comedouros das fêmeas são como os da recria, do tipo calha automático, ajustado a altura do dorso com espaçamento em torno de 15 cm por ave, possui grades espaçadas de maneira que os galos não conseguem acessar a ração. Os comedouros dos machos são do tipo calha suspensa, ajustados por volta de 50 cm acima da cama, com espaçamento em torno de 22 cm por ave, de forma que as fêmeas não alcancem, porém em alguns núcleos eles são manuais (FIGURA 16).

Figura 16 - Comedouro tipo calha manual.



Fonte: avimac.com.br (2023).

O fornecimento da ração é realizado por volta das 5 horas da manhã. As calhas dos galos e as caçambas que alimentam as linhas de comedouro das galinhas são carregadas de ração no dia anterior, para facilitar o manejo de arração, com a quantidade estabelecida na planilha semanal enviada pelo supervisor. Primeiro é realizado o giro de ração das fêmeas em seguida a dos machos, ao fim do período de alimentação é preparado o carregamento de ração para o dia seguinte. É fundamental observar o comportamento das aves neste momento, assegurando que não há competição entre as aves, para garantir a uniformidade do lote.

Tabela 4 - Rações fornecidas da fase de produção.

IDADE	CATEGORIA	RAÇÃO
22 <sup>a</sup> a 24 <sup>a</sup> semana	Fêmeas	Pré postura
25 <sup>a</sup> a 29 <sup>a</sup> semana	Fêmeas	Postura I
30 <sup>a</sup> a 36 <sup>a</sup> semana	Fêmeas	Postura II
37 <sup>a</sup> até saída	Fêmeas	Postura III

25ª até saída	Machos Cobb	<i>Gallus Cobb</i>
26ª até saída	Machos Ross	<i>Gallus Ross</i>

Fonte: Avivar (2023).

### 4.3.3 Fornecimento de água

A água é fornecida em bebedouros do tipo nipple, na proporção de 1 bico para cada 8 aves, ajustado próximo a altura dos olhos, de forma que a ave estique ligeiramente o pescoço quando for ingerir a água. A linha do bebedouro fica acima da plataforma próxima ao ninho com o intuito de estimular as aves a realizarem a postura no local adequado (FIGURA 17).

Figura 17 - Bebedouro tipo nipple em galpão de produção.



Fonte: casp.com.br (2023).

Os bebedouros são verificados todos os dias, em que se observa a vazão do bico. O volume de água consumido pelas aves é registrado diariamente através da leitura dos hidrômetros, esse é um dado muito importante para acompanhar a compatibilidade do consumo de água das aves, visto que galinhas em postura dobram o consumo de água.

As caixas d'água são lavadas mensalmente utilizando apenas água e sabão, em que ocorre o esgotamento de toda a água residual, e também, realiza-se o controle de qualidade analisando pH e cloro, usado semanalmente, exceto se estiver sendo feito uso de alguma vacina via água de bebida para que não ocorrer a inativação da mesma.

#### **4.3.4 Programa de luz**

Nas primeiras semanas do lote na produção, o aparelho reprodutivo das aves deve se tornar fisiologicamente ativo, para que isso ocorra as aves necessitam de fotoestimulação para produção dos hormônios reprodutivos tanto na fêmea quanto no macho. A idade em que as aves irão alcançar a maturidade sexual de maneira mais uniforme é influenciada pela intensidade e duração do período de luz (BONI & PAES, 1999).

Os galpões de produção dispõem de cerca de 120 lâmpadas cada, com intensidade de 20 lux. A tabela de programação de luz é passada pelo supervisor (no pico é fornecido 16 horas luz/dia, ascende às 5h e apaga as 20:30h). São feitos alguns ajustes no programa de luz dependendo da linhagem ou desafio sofrido pelo lote que foi alojado.

#### **4.3.5 Programa de ventilação**

Os galpões da produção são de pressão negativa, utilizam grupos de exaustores, como na recria, sendo oito no total, que estão instalados no fundo do galpão. Além disso, também possuem outros equipamentos para assegurar o conforto térmico das aves, sendo eles: inlets, placas evaporativas e nebulizadores, que atuam na renovação do oxigênio, remoção dos gases tóxicos e impurezas e regulação da temperatura, umidade e pressão. A temperatura de conforto térmico das aves nessa fase é por volta de 21°C a 25°C.

Os sistemas de ventilação, luz e alarmes são regulados por um painel de controle, que se encontra em cada galpão, tal como nos da recria. Os líderes dos núcleos coletam diariamente os dados de temperatura e umidade do painel, além de checar se as programações estão corretas, evitando possíveis incidentes de desconfiguração devido à queda de energia.

#### **4.3.6 Pesagem**

O manejo de pesagem na produção inicialmente acontece toda semana, porém a frequência diminui conforme o avanço de idade do lote. A quantidade de aves pesadas é referente a representação de cada box, por volta de 2%, utilizando uma balança digital de

mão, onde os machos e as fêmeas são pesados separadamente. Esses dados são essenciais para monitorar o desenvolvimento do lote, pois o peso das aves influencia na produtividade e a partir deles são feitos os ajustes na quantidade de ração fornecida, além do acompanhamento da uniformidade.

#### 4.3.7 Seleção

O manejo de seleção na produção é realizado com a finalidade de preservar a produtividade do lote, avaliando características físicas e atividade sexual das aves. Consiste em observar os animais de cada box e trocá-los de categoria, caso necessário. As aves que estiverem doentes, muito leves, machucadas ou com sinais de não produtivas são colocados no box CTI.

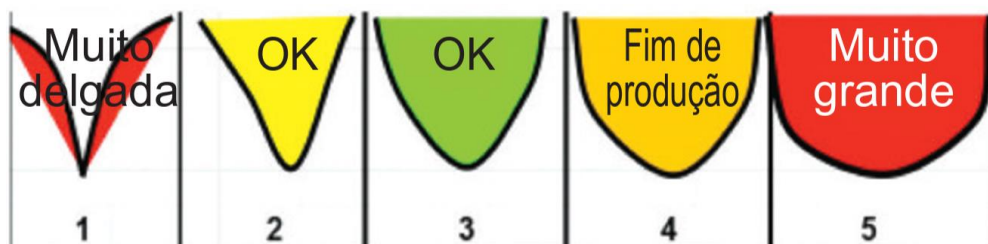
Os galos considerados bons reprodutores possuem crista e barbela bem desenvolvida e avermelhada, postura robusta, cloaca úmida e avermelhada e escore corporal desejado (FIGURAS 18 e 19).

Figura 18 - Galo com características de bom reprodutor.



Fonte: Adaptado de Rezende et al. (2014).

Figura 19 - Escore do peito de machos reprodutores.



Fonte: Manual de manejo de matrizes Cobb (2017).

As matrizes em postura devem possuir abertura pélvica satisfatória (FIGURA 20), sendo desejado por volta de 3 dedos de abertura, bico e canelas despigmentadas, cloaca úmida e avermelhada, um pouco de depenamento na região.

Figura 20 - Abertura pélvica matriz em postura.



Fonte: MAZZUCO et al., (1990).

Uma técnica utilizada para melhorar a fertilidade do lote é o *Spiking*, que consiste em adicionar machos reprodutores jovens em lote mais velho para compensar o declínio da fertilidade. Esse manejo é realizado por volta de 45 semanas de idade do lote. Pode ser realizado também o *intra-spiking*, que é a troca de cerca de 25% dos machos de um galpão para o outro, para estimular o acasalamento.

#### 4.3.8 Manejo de ninho

Os núcleos de produção utilizam ninhos com esteiras automáticas que se localizam no centro do galpão ao longo de toda sua extensão. Na entrada dos ninhos ficam os *slats*, que são plataformas usadas para facilitar o acesso das aves ao ninho, diminuir sujidades de cama e excretas dos pés das galinhas por ter uma superfície vazada (FIGURA 21).

Figura 21 - Ninhos automáticos e *slats*.



Fonte: agrofy.com.br (2023).

Nas primeiras semanas das aves na produção, as galinhas devem ser estimuladas a subirem nos ninhos para realizarem a postura e diminuir a incidência de ovos na cama. Os colaboradores passam várias horas dos dias no primeiro mês condicionando as aves nesse processo. A eficiência desse manejo inicial irá facilitar a coleta de ovos de cama no pico de postura, além de diminuir perdas para a empresa.

#### **4.3.9 Coleta, classificação e desinfecção dos ovos**

O lote é considerado em postura quando atinge 5% de produção de ovos. A maior parte dos ovos são coletados na esteira que possui regulagem de velocidade ajustada de acordo com a agilidade da colaboradora em coletá-los. Inicialmente, logo após o giro de ração é feita a primeira coleta de ovos de cama, por volta das 6 horas da manhã, no qual o(a) colaborador(a) deve andar pelo galpão recolhendo os ovos do chão, que são colocados em pente de ovos separados, pois normalmente são ovos do dia anterior e sujos de excreta.

A coleta na esteira inicia por volta das 07:30h da manhã e finaliza às 14h da tarde, neste intervalo de tempo são realizadas mais coletas de ovos de cama, no qual este manejo deve ser feito o maior número de vezes possível por dia para minimizar a contaminação destes ovos. Conforme ilustra a Figura 22, a classificação dos ovos se dá por:

- Ovos incubáveis: compreende os ovos limpos ou com pouca sujidade e os ovos “raspados”, que são os ovos da esteira que apresentam alguma sujidade moderada e os recolhidos da cama ao longo do dia passíveis de serem incubados, os quais passam por uma raspagem.



- Ovos comerciais: são os ovos que não se adequam a incubação e são vendidos para outros fins, sendo eles os sujos de cama (recolhidos no primeiro horário da manhã), trincados, muito grandes ou duas gemas e deformados.
- Ovos inutilizados: são os ovos de descarte, incluem os ovos quebrados, de casca mole, pequenos e casca muito fina.

Figura 22 - Classificação de ovos.



Fonte: Incubatório cobb - guia de manejo (2020).

Os ovos considerados incubáveis são colocados com a câmara de ar voltada para cima em bandejas pretas, que possuem capacidade de 96 ovos, deve-se diferenciar as bandejas de ovos limpos dos ovos raspados, para não haver contaminação na incubação. Deste modo, alguns ovos das bandejas são identificados com a data da postura, código do lote e galpão, os ovos limpos são identificados com a cor vermelha e os ovos raspados de cor azul. Há também bandejas verdes, com capacidade de 77 ovos, que são utilizadas para colocar os ovos maiores. O carrinho suporta 36 bandejas (FIGURA 23).

Figura 23 - Carrinho de transporte de ovos férteis.



Fonte: pasreform.com (2023).

Os carrinhos de ovos completos são levados para a sala de desinfecção do núcleo, por volta das 9 horas; 11 horas; 14 horas, onde são fumigados e posteriormente levados por caminhão climatizado para a sala de armazenamento da entrada da granja. Os ovos inutilizados são descartados na composteira no final do dia. Na sala de armazenamento os carrinhos de ovos são preparados para serem transportados para o incubatório juntamente com os ovos comerciais, porém estes são carregados em pentes de papel dentro de caixas de papelão.

A quantidade de carrinhos que são entregues por dia varia de acordo com a linhagem e a fase da postura em que as matrizes se encontram. O controle de produção é realizado através do registro diário da quantidade de ovos produzidos de cada categoria de ovo e de cada galpão, essas informações são repassadas para o sistema e alinhados aos dados do incubatório, sendo posteriormente apresentado o desempenho de cada núcleo pelos indicadores de produção, fertilidade e eclodibilidade.

A fertilidade do ovo é um fator que pode ser controlado pela granja por ser afetado por várias ações como armazenamento, higienização, manuseio do ovo, manejo das aves, entre outras. Em vista disto, a desinfecção e armazenamento dos ovos é uma etapa essencial para diminuir a incidência de contaminação e garantir a qualidade dos ovos férteis na incubação.

Após os carrinhos serem levados para a sala de desinfecção, os ovos são fumigados com paraformaldeído e o processo dura cerca de 20 minutos. Em seguida, os carrinhos de ovos são encaminhados para a sala de armazenamento do núcleo, que é climatizado, com

temperatura entre 19°C a 22°C e umidade relativa por volta de 65%. Depois são levados pelo caminhão climatizado para a sala de armazenamento de ovos da granja, que também é climatizada, em que os ovos de todos os núcleos da produção são acondicionados para posteriormente serem transportados para o incubatório. O controle da temperatura e umidade desses ambientes são de suma importância para que o desenvolvimento embrionário não seja comprometido.

#### **4.3.10 Saída do lote**

Encerrando-se as 68 semanas, as aves são transferidas para outra unidade da empresa denominada Granja Burity, onde elas passam pelo processo de muda e recomeçam novo ciclo de produção, porém mais curto, durando em média 19 semanas. Essa transferência é realizada durante a noite, sendo feito o transporte dos animais de um galpão por dia. Após a saída das aves é iniciado novamente o processo de desmontagem dos galpões e vazios sanitários para o recebimento do próximo lote.

#### **4.4 Biossegurança**

O controle sanitário na avicultura é feito através de um conjunto de medidas que tem por objetivo prevenir ou controlar doenças nos sistemas de produção, protegendo os plantéis e indiretamente o consumidor final, esse conjunto de medidas denomina-se programa de biossegurança (BONATTI; MONTEIRO, 2008).

De acordo com Sesti (2004), a biossegurança em produção de aves é o desenvolvimento e implementação de um rigoroso conjunto de políticas e normas operacionais, que possuem o papel de proteger os rebanhos avícolas em todas as etapas de criação, contra a entrada e propagação de agentes infecciosos, que possam gerar impacto na produtividade dos plantéis e/ou ameaçarem a saúde pública, garantindo a segurança do alimento.

A Avivar Alimentos segue uma série de medidas de biossegurança para manter a integridade dos plantéis e o produto final. O primeiro ponto é a localização e o isolamento, a

granja é situada em local afastado da cidade e distante de outras criações, protegida por barreiras naturais e físicas (FIGURA 24).

Figura 24 - Vista aérea da granja gameleira

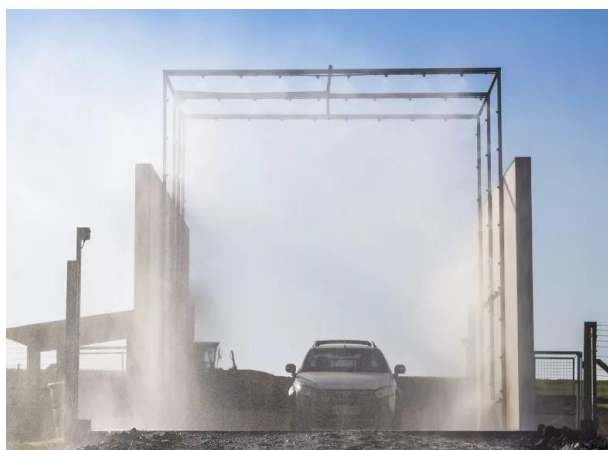


Fonte: Captura de tela Google Earth (2023).

O segundo ponto é o controle de trânsito. A entrada de pessoas, veículos, equipamentos e insumos na granja é restrita à autorizados, que devem seguir as normas de limpeza e desinfecção, as pessoas não podem ter tido contato com outras aves, sendo necessário realizar vazão sanitário de pelo menos 3 dias antes da entrada na granja. Além disso, devem passar pelo processo de banho completo e utilizar o uniforme e os EPI's fornecidos pela empresa.

O fluxo dentro do aviário deve ser respeitado com atenção entre os limites de área limpa e área suja. Visitantes quando permitidos são registrados em caderno de controle. Todo veículo de circulação da granja deve passar pelo rodolúvio da entrada principal, que possui arco de desinfecção com jato de água e desinfetante que sob pressão retira as sujidades externas, há também um rodolúvio no local de transição da área suja para a limpa.

Figura 25 - Rodolúvio, arco de desinfecção.



Fonte: Agrocerees Multimix (2023).

Após a passagem pela portaria, entrada principal da granja, o local é considerado “área suja”, para passar para a “área limpa” há uma segunda entrada onde estão localizados os vestiários feminino e masculino. No qual toda pessoa que for adentrar de fato na granja deve tomar o banho completo, cumprindo os protocolos, retirando roupas e sapatos, todos os pertences pessoais e adornos guardando-os no armário, seguir o passo a passo do banho e em sequência vestir o uniforme verde e chinelo azul, que sinaliza aptidão para circular pela área limpa. A entrada de cada núcleo segue o mesmo padrão de higienização havendo a troca de uniforme para a cor cáqui e chinelo preto.

Todos os equipamentos e objetos, incluindo itens pessoais de necessidade dos funcionários que forem entrar na granja devem passar pelo fumigador, que possui duas portas, uma na área suja e outra na área limpa. Dentro dele há um recipiente no qual é colocado o paraformaldeído, que ao ser aquecido se torna gás e possui ação desinfetante. Nas entradas dos núcleos também contém fumigadores e tudo que for entrar ou sair precisa passar por eles.

Os funcionários e visitantes podem entrar apenas em um núcleo por dia e devem respeitar o vazio de 2 dias para ir de um núcleo para o outro, considerando a idade das aves, de modo que de um lote mais novo para um mais velho não é necessário vazio. Isto é válido tanto para recria como para a produção.

O terceiro aspecto é a higienização, controle de vetores e doenças e tratamentos de resíduos. Os uniformes verdes e toalhas são colocados em bombonas com água e desinfetante, que ficam no vestiário da entrada da granja, para posteriormente serem encaminhados para a lavanderia. Os uniformes cáqui e calçados são lavados pelos próprios colaboradores de cada

núcleo, assim como os banheiros e demais espaços. As entradas dos galpões e salas de rações possuem pedilúvio à base de cal.

As instalações são higienizadas e desinfetadas ao final de cada fase, tanto na recria, como na produção. Durante o período considerado como vazio sanitário, ocorre o desmonte dos equipamentos, enleiramento de cama, aplicação de vetancid para controle de cascudinho e desinfecção para posterior retirada, limpeza dos galpões por completo, todos os equipamentos, bebedouros, comedouros, sala de ração, cortinas, teto, bem como das vias de acesso entre os galpões, todo o processo dura cerca de 4 semanas.

As caixas d'água são limpas mensalmente e realiza-se a verificação do pH e cloro da água. Os silos recebem semanalmente a queima da vela antifúngica. E realiza-se o monitoramento da qualidade da ração.

Os roedores, insetos como o cascudinho e as moscas são vetores de doenças, como a salmonella e a cólera. Nas granjas, essas pragas são consideradas indesejáveis e é essencial implementar programas eficientes de controle. No caso dos roedores, podem, ainda, causar danos ao sistema de isolamento térmico, cortinas, mangueiras e fiação elétrica.

Na granja Gameleira, esse controle é realizado por funcionário específico, responsável por monitorar todos os núcleos, tanto da recria como da produção, implantando iscas e venenos em lugares estratégicos. O controle dos cascudinhos também é realizado depois da retirada dos lotes com a aplicação de inseticida na cama antes de retirá-la do galpão.

As aves mortas são destinadas a composteira, diariamente, cada núcleo possui área específica próximo a cerca perimetral do núcleo onde os animais são depositados em bombonas, assim como os restos de alimentos, para posteriormente serem encaminhados para a composteira da granja, que fica em local afastado dos núcleos.

Por fim, as vacinações são realizadas de acordo com calendário vacinal da granja, descrito no item 4.2.4, havendo monitoramento sanitário mensal na recria e produção pela médica veterinária da granja. Algumas aves são selecionadas e necropsiadas para avaliação e coleta de material para a realização de alguns testes solicitados pelo MAPA e também de controle da própria empresa.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avicultura brasileira possui papel importante no cenário mundial e continua evoluindo constantemente. Esse progresso se dá pelo desenvolvimento de pesquisas e aplicação de tecnologias, permitindo a produção de alimentos de alta qualidade e baixo custo frente às outras opções de proteína animal.

Os matrizeiros são um elo importante da cadeia produtiva, sendo que um dos pontos chaves para o sucesso na produção de ovos férteis é a uniformidade do lote na recria. O setor enfrenta desafios como a falta de mão de obra qualificada e programas de manejo eficientes que contemplem ambiência, nutrição e sanidade.

Durante o estágio obrigatório foi possível acompanhar parte do ciclo da cadeia avícola, em especial a produção de matrizes pesadas. Foi uma experiência enriquecedora no qual pode-se vivenciar a realidade do mercado de trabalho, tendo a oportunidade de utilizar fundamentos estudados na graduação, aplicar técnicas de manejo e acompanhar o desempenho das aves. Deste modo, foi desenvolvido competências e adquirido conhecimentos do campo que serão essenciais para o desenvolvimento profissional.

## 6. REFERÊNCIAS

ABPA. **Relatório Anual 2022 Associação Brasileira de Proteína Animal**. Disponível em: <<https://abpa-br.org/abpa-relatorio-anual/>>. Acesso em 19 de março de 2023.

ARANDA, M.; COSTA, A.; GARCIA, R.; FAVARINI, C.; NÄÄS, I. **Evolução da Cadeia Produtiva Avícola: Um Comparativo de 2004 À 2013**. Enciclopédia biosfera, v. 11 n. 22, 2015.

BONATTI, A. R; MONTEIRO, M. C. G. B. **Biosseguridade em Granjas Avícolas de Matrizes**. Intellectus, Jaguariúna, v. 4, n. 5, p. 316-330, 2008. Disponível em: <<http://www.revistaintellectus.com.br/artigos/5.58.pdf>>. Acesso em 29 Mar. 2023.

BONI, I. J.; PAES, A. O. S. **Programa de luz para matrizes: machos e fêmeas**. SIMPÓSIO TÉCNICO SOBRE MATRIZES DE FRANGOS DE CORTE, v. 2, p. 17-39, 1999. Disponível em <[http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/anais9910\\_boni.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais9910_boni.pdf)> Acesso em: 14 Abr. 2023.

BERTECHINI, A. G. **Nutrição de monogástricos**. 3 ed. rev. 375 p. - Lavras: UFLA, 2021.

BRYDEN, W. L.; LI, X.; RUHNKE, I.; ZHANG, D.; SHINI, S. **Nutrition, feeding and laying hen welfare**. Animal Production Science, v. 61, n. 10, p. 893, 2021.

BUSS, M.G. **Pontos críticos de manejo de fêmeas na recria de matrizes pesadas**. Blog Agroceres Multimix. Disponível em: <<https://agroceresmultimix.com.br/blog/pontos-criticos-de-manejo-de-femeas-na-recria-de-matrizes-pesadas/>>. Acesso em: 25 Jun. 2023.

CANEVER, M.D.; TALAMINI, D.J.D.; CAMPOS, A.C.; SANTOS FILHO, J.I. dos. **A cadeia produtiva do frango de corte no Brasil e na Argentina**. Concórdia: EMBRAPACNPSA, p. 150. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 45). 1997.

COBB-VANTRESS. **Guia de Criação de Matrizes - Português**. Disponível em: <[https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/4732304d90/Cobb\\_Portuguese-Breeder-Guide.pdf](https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/4732304d90/Cobb_Portuguese-Breeder-Guide.pdf)>. Acesso em: 02 jul. 2023.

CURTO, Fábio Penna Firme. **Estudo do comportamento de matrizes pesadas (frango de corte), em diferentes ambientes utilizando identificação eletrônica e radio-frequência**. Campinas: FEAGRI, 2002. Tese (Doutorado em engenharia agrícola) - Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2002.

DE ARAÚJO, G. C.; BUENO, M. P.; BUENO, V. P.; SPROESSER, R. L.; DE SOUZA, I. F. **Cadeia produtiva da avicultura de corte: avaliação da apropriação de valor bruto nas transações econômicas dos agentes envolvidos**. *Gestão & Regionalidade*, v. 24, n. 72, p. 6-16, 2008.



EMATER-DF. **Ração para Frangos Caipiras de Corte**. Brasília: EMATER-DF, 20XX. Disponível em: <[http://biblioteca.emater.df.gov.br/jspui/bitstream/123456789/135/1/RACAO\\_PARA\\_FRANGOS\\_CAIPIRAS\\_DE\\_CORTE.pdf](http://biblioteca.emater.df.gov.br/jspui/bitstream/123456789/135/1/RACAO_PARA_FRANGOS_CAIPIRAS_DE_CORTE.pdf)>. Acesso em: 05 Jul. 2023.

EMBRAPA, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Estatísticas de Suínos e Aves. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas>>. Acesso em: 20 Mar. 2023.

FELDMANN, N. A.; MOREIRA, A.; EBLING, P. D.; RHODEN, A. C.; ALBAN, L. **RECRIA DE MATRIZES PESADAS DA ESPÉCIE GALLUS GALLUS DOMESTICUS**. Revista Inovação: Gestão e Tecnologia no Agronegócio, v. 2, p. 213-226, 2023.

FERREIRA, R. A. **Maior produção com melhor ambiente para aves, suínos e bovinos**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 371p.

FIGUEIREDO, E. A. P. D.; SCHMIDT, G. S.; AVILA, V. S. D.; JAENISCH, F. R. F.; PAIVA, D. P. D. **Recomendações técnicas para a produção, abate, processamento e comercialização de frangos de corte coloniais**. Embrapa Suínos e Aves. Sistemas de Produção, 3. ISSN 1678-8850. Versão Eletrônica. Nov/2007. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/frangos/alimenta.htm>> Acesso em : 02 Jul. 2023.

FIGUEIREDO, E. A. P. De. **Manual de manejo de matrizes - Embrapa 031**. Embrapa, 2022. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/439640/manual-de-manejo-de-matrizes-embrapa-031>>. Acesso em: 02 Jul. 2023.

FIGUEIREDO, E. A. P. De. Produção frango de corte - Material Genético. Embrapa, 2003. Disponível em: <[http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/aves/Avo-bisavo.html#:~:text=As%20matrizes%20s%C3%A3o%20os%20h%C3%ADbridos,av%C3%B3%20materna%20\(galinha%20D\)](http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/aves/Avo-bisavo.html#:~:text=As%20matrizes%20s%C3%A3o%20os%20h%C3%ADbridos,av%C3%B3%20materna%20(galinha%20D))> Acesso em 25 Mar. 2023.

FREITAS, L. A. R. de; BERTOGLIO, O. **A evolução da avicultura de corte brasileira após 1980**. Revista Economia e Desenvolvimento, n. 13, Brasília-DF, RBA Editora, agosto, 2001.

FUKAYAMA, E. H., SAKOMURA, N. K., DOURADO, L. R. B., NEME, R., FERNANDES, J. B. K., & MARCATO, S. M. **Efeito da suplementação de fitase sobre o desempenho e a digestibilidade dos nutrientes em frangos de corte**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 37, p. 629-635, 2008.

FURTADO, D. A.; MOTA, J. K.; DO NASCIMENTO, J. W.; SILVA, V. R. D.; TOTA, L. D. C. **Produção de ovos de matrizes pesadas criadas sob estresse térmico**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 15, p. 748-753, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1415-43662011000700014>> Acesso em: 02 Jul. 2023.

GONÇALVES, F. G. **Impacto da uniformidade sobre o resultado de matrizes - Parte 1.** AviNews: Notícias e Artigos sobre Avicultura, 2022. <Disponível em: [https://avinews.com/pt-br/impacto-da-uniformidade-sobre-o-resultado-de-matrizes-parte-1/#:~:text=A%20uniformidade%20do%20lote%20%C3%A9,ofertada%20rapidamente%20\(Silva%202017\)>](https://avinews.com/pt-br/impacto-da-uniformidade-sobre-o-resultado-de-matrizes-parte-1/#:~:text=A%20uniformidade%20do%20lote%20%C3%A9,ofertada%20rapidamente%20(Silva%202017)>). Acesso em: 25 Jun. 2023.

GORDIN, M. H. D. O. Cadeia produtiva da carne de frango em Mato Grosso do Sul: instrumento para desenvolvimento local. Master's Thesis in Local Development, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande. 2003.

HUDSON, B. P.; LIEN, R. J.; HESS, J. B. **Effects of body weight uniformity and pre-peak feeding programs on broiler breeder hen performance.** Journal of Applied Poultry Research, v. 10, n. 1, p. 24-32, 2001.

JAENISCH, F. R. F.; COLDEBELLA, A.; MACHADO, H. G. P.; ABREU, P. G.; ABREU, V. M. N.; SANTIAGO, V. **Importância da Higienização na Produção Avícola.** 2004. Disponível em: <[http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/cot363.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/cot363.pdf)> Acesso em 30 Fev. 2023.

LEESON, S.; SUMMERS, J. D. **Commercial poultry nutrition.** Nottingham University Press, 2009.

LONDERO, A.; ROSA, A. P.; LUIGGI, F. G.; FERNANDES, M. O.; GUTERRES, A.; DE MOURA, S.; PEDROSO, N. H.; SANTOS, N. **Effect of supplementation with organic and inorganic minerals on the performance, egg and sperm quality and, hatching characteristics of laying breeder hens.** Animal Reproduction Science, v. 215, p. 106309, abr. 2020.

MAZZUCO, H.; ROSA, P. S.; PAIVA, D. P. de; JAENISCH, F. R. F. **Manejo e produção de poedeiras comerciais.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1997. 67 p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 44). SUNDE, M. L. Ahorre descartando sus ponedoras. Indústria Avícola. v. 37, n. 2, p. 22-24, fev./1990.

MURCIO, A. L. **Manejo na recria de matrizes comerciais.** Engormix: Portal Técnico de Avicultura. Disponível em: <<https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/manejo-recria-matrizes-com-t38190.htm>>. Acesso em: 28 Jun. 2023.

OLOYO, A.; OJERINDE, A. **Poultry housing and management.** Poultry-An Advanced Learning, 2019. Disponível em: <<https://www.intechopen.com/chapters/65864>>. Acesso em 01 Jul. 2023.

SESTI, L.C.A. **Biosseguridade em granjas de frangos de corte: conceito e princípios gerais.** In: SIMPÓSIO BRASIL-SUL DE AVICULTURA, 2004, Chapecó. Anais... Chapecó: Núcleo Oeste de Médicos Veterinários,

2004.<[http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/anais\\_V\\_bsa\\_LSesti.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais_V_bsa_LSesti.pdf)>. Acesso em 29 Mar. 2023.

SILVA, Alex Laurindo. **Recomendações de manejo para matrizes de frangos de corte criadas nas regiões norte e nordeste do Brasil**. 2019. 33 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2019.

SILVA, M. AVIAGEN. **Alimentando a Matriz Moderna**. Tech Center: Documentos em Língua Estrangeira. 2017. Disponível em: <[http://pt.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Portuguese/Ross\\_TechNote-FeedingTheModernBreeder-Aug2014-PT.pdf](http://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Ross_TechNote-FeedingTheModernBreeder-Aug2014-PT.pdf)>. Acesso em: 29 Jun. 2023.

ST-PIERRE, N. R.; COBANOV, B.; SCHNITKEY, G. **Economic losses from heat stress by US livestock industries**. Journal of dairy science, v. 86, p. E52-E77, 2003.

SUN, Q.; GUO, Y.; MA, S.; YUAN, J., AN, S.; LI, J. **Dietary mineral sources altered lipid and antioxidant profiles in broiler breeders and posthatch growth of their off springs**. Biological Trace Element Research, v. 145, n. 3, p. 318–324, mar. 2012. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s12011-011-9196-5>> Acesso em: 30 Jun. 2023.

TAVARES. L. P.; RIBEIRO. K. C. S. **Desenvolvimento da Avicultura de Corte Brasileira e perspectivas frente a influenza aviária**. Organizações Rurais e Agroindustriais, Lavras-MG, v. 9, n. 1, p. 79-88, 2007.

TRICHES, D.; SIMAN, R. F.; CALDART, W. L. **A cadeia produtiva da carne de frango da região da Serra Gaúcha: uma análise da estrutura de produção e mercado**. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. 2004. p. 1-19.

VIOLA, E. S.; VIOLA, T. H.; Lima, G. J. M. M. DE.; AVILA, V. S. de. **Água na avicultura: importância, qualidade e exigências**. In: EMBRAPA, 2011. Manejo Ambiental na Avicultura. Documentos 149. Concórdia, Embrapa, p.37-123, 2011. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57058/1/agua-na-avicultura.pdf>> Acesso em: 05 Mar. 2023.

VOILA, M.; TRICHES, D. **A cadeia de carne de frango: uma análise dos mercados brasileiro e mundial de 2002 a 2012**. Revista Teoria E Evidência Econômica, v. 21, n. 44, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.5335/rtee.v21i44.5357>> Acesso em: 25 Abr. 2023.

WASTI, S.; SAH, N.; MISHRA, B. **Impact of heat stress on poultry health and performances, and potential mitigation strategies**. Animals, v. 10, n. 8, p. 1266, 2020. Disponível em:<<https://doi.org/10.3390/ani10081266>> Acesso em: 01 Jul. 2023.