



TATIANE FERNANDES

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM UMA INTEGRADORA DE
PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE**

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2020**

TATIANE FERNANDES

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM UMA INTEGRADORA DE PRODUÇÃO DE
FRANGOS DE CORTE**

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.

PhD. Antônio Gilberto Bertechini
Orientador

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2020**

TATIANE FERNANDES

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM UMA INTEGRADORA DE PRODUÇÃO DE
FRANGOS DE CORTE**

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.

APRESENTADO em 13 de Agosto de 2020.

Ma. Ariane Rodrigues Nogueira	UFLA
Me. Robert Talles da Costa Castro	UFLA
Dr. Alisson Hélio Sampaio Clemente	UFLA

PhD. Antônio Gilberto Bertechini
Orientador

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2020**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Nossa Senhora de Fátima, que em todos os momentos de dificuldade sempre me guiou e me deu fé para seguir o caminho.

A minha mãe Mara Cristina que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e acreditando no meu potencial.

A minha irmã e melhor amiga Camila por estar junto em todos os momentos.

A Isabela, Yuri e Jorge Muneo, meus amigos e segunda família, minha eterna gratidão.

Aos membros da banca examinadora Alisson, Ariane e Robert, muito obrigada pela disponibilidade e contribuição para meu crescimento profissional e pessoal.

A integradora, meu agradecimento por disponibilizar espaço e ótimos profissionais, contribuindo para meu aprendizado.

Aos queridos Amanda, Ivanildo, Samuel, Tomaz, Joelmir, Armando, Hélio, Renato e Adriano, minha admiração e gratidão por todo o conhecimento compartilhado.

Ao meu orientador, Professor Bertechini por todos estes anos de conhecimento transmitido.

Aos meus amigos, professores e profissionais que fizeram parte da minha trajetória, meu agradecimento, tenho certeza que não teria a mesma vivência se vocês não estivessem comigo.

Obrigada!

RESUMO

A avicultura é um setor da produção animal em constante evolução na agroindústria brasileira. A produção de carne de frango, que possui alto valor biológico e curto prazo na produção da mesma, requer manejos específicos nas diferentes fases de criação para que seu desempenho seja satisfatório, atendendo ao objetivo econômico do produtor e a qualidade do produto final. Para que haja maior expressão do potencial produtivo das aves, é necessária maior atenção a fatores, como sanidade, nutrição, instalações e adequação do manejo dos frangos de corte nas diferentes idades. O presente estágio foi realizado no período de 06 de janeiro a 13 de março de 2020, em uma integradora de produção de frangos de corte, localizada no Centro-Oeste mineiro. Objetivou-se neste período acompanhar e executar as atividades na empresa, relacionadas à produção de frangos de corte, em todas as fases de criação. A realização do estágio possibilitou aprimorar os conhecimentos adquiridos em sala de aula e aplicação nos diferentes setores envolvidos na produção de frangos de corte.

Palavras-chave: Avicultura, Manejo, Nutrição, Sanidade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Regiões das Granjas integradas a empresa.	14
Figura 2 - Amostras prontas para análise da sua composição no NIR.	16
Figura 3 - Análise de verificação de uréase na soja moída.	17
Figura 4 - Ração peletizada (a); Ração peletizada e triturada (b).	18
Figura 5 - Orientação do aviário em relação à trajetória do sol.	19
Figura 6 - Galpões convencionais.	20
Figura 7 - Galpões de pressão positiva e os de pressão negativa: inlets (a); exaustores (b); placas de entrada de ar (c).	21
Figura 8 - Diferença de luminosidade em galpões Dark House, em diferentes fases de criação.	21
Figura 9 - Dados obtidos pela empresa do desempenho de frangos de corte.	22
Figura 10 - Alojamento feito em cama de casca de arroz moída reutilizada.	25
Figura 11 - Modelos de comedouro automático tubular (a), comedouro marmitinha (b), bebedouro nipple (c) e bebedouro pendular (d).	26
Figura 12 - Exemplos de regulagem correta.	27
Figura 13 - Grades para delimitação do pinteiro.	28
Figura 14 - Exemplo de um pinteiro pronto para a recepção das aves, contendo: linha de bebedouros, comedouro infantil, linha de comedouro, papel sobre a cama e ração espalhada no papel.	29
Figura 15 - Pintinhos amontoados por baixas temperaturas no ambiente.	30
Figura 16 - Ambiente aquecido e confortável para os pintinhos.	31
Figura 17 - Fornalha de aquecimento local com carvão.	31
Figura 18 - Distribuição uniforme das caixas contendo os pintinhos pelo pinteiro.	32
Figura 19 - Avaliação aleatória dos pintinhos na chegada ao aviário.	33
Figura 20 - Exemplos de Eimeria acervulina no intestino do frango.	38
Figura 21 - Presença de Escherichia coli (a) e vermes (b) nos frangos.	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cálculo dos equipamentos de acordo com a quantidade de animais.....	27
Tabela 2 - Vazão de água em cada fase da vida.....	28
Tabela 3 - Programa de Temperaturas do aviário.....	30
Tabela 4 - Programa de luz.....	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 AVICULTURA NO BRASIL.....	11
2.1 Sistema de integração.....	11
3 DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO	13
3.1 Empresa.....	13
2.3 Local do estágio	13
3.3 Atividades desenvolvidas na empresa.....	14
3.4 Fabrica de ração	14
3.4.1 Descrição da fabrica de ração.....	15
3.4.2 Produção das rações	16
3.5 Sistemas de criação - Instalações	19
3.6 Manejo dos Aviários – Fases de Criação de Frangos de Corte	22
3.6.1 Linhagem.....	22
3.6.2 Manejo inicial – Matrizeiros e Incubatório	23
3.6.3 Manejo Pré-Alojamento	24
3.6.3.1 Limpeza e Desinfecção	24
3.6.3.2 Cama	25
3.6.3.3 Equipamentos – Comedouros e Bebedouros.....	26
3.6.3.4 Montagem do pinteiro	28
3.6.3.5 Aquecimento	29
3.6.4 Manejo de Alojamento	32
3.6.5 Manejo de criação: 1 – 14 dias.....	33
3.6.5.1 Ventilação	34
3.6.5.2 Programa de luz.....	35
3.6.5 Majeno de Criação: 15 – 30 dias.....	36
3.6.5.1 Necropsia de Controle.....	37
3.6.6 Manejo de Criação: 31 – Abate.....	39
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, nossos ancestrais já utilizavam a proteína animal como principal fonte alimentar e energética com o intuito de suprir as necessidades nutricionais. A produção animal acompanhou o crescimento mundial da população, a fim de atender o alto consumo desta proteína, sendo este diretamente relacionado ao nível de renda da população mundial, ou seja, quando a renda se eleva, aumenta-se o consumo de proteína de origem animal.

No Brasil, o alto consumo de carne de frango está relacionado ao custo-benefício que esta proteína proporciona ao consumidor quando comparada as carnes de suínos e aos bovinos. A carne de frango e os ovos apresentam alto potencial em atender essa crescente demanda de produtos mais saudáveis, por possuírem alto valor nutricional e baixo teor calórico (MIR et al., 2017). Além dos diversos benefícios que a proteína oferece ao organismo, deve-se levar em consideração a facilidade do preparo, algo visto por muitos como um indicativo de aumento de consumo.

De acordo com o Relatório Anual de 2020 da Associação Brasileira de Produção Animal (ABPA), no ano de 2019 o Brasil ocupou o terceiro lugar no ranking de produção de carne de frango, atingindo a marca de 13.245 milhões de toneladas produzidas, sendo 68% deste valor destinado ao mercado interno. Outro importante dado é em relação a exportação, o Brasil ocupou a primeira colocação no ranking em 2019, sendo 32% (4.214 mil toneladas) da sua produção destinada ao mercado externo (ABPA, 2020).

A eficiência da cadeia avícola está relacionada com a evolução tecnológica, que representa um marco para o avanço da avicultura no país. Esse desenvolvimento está associado com vários outros fatores importantes, como: genética, manejo, ambiência, nutrição e biossegurança, que precisam ser analisados em conjunto e priorizados igualmente para que as aves possam demonstrar elevado desempenho produtivo, resultado desejado pelo produtor rural.

A escolha do sistema de produção é essencial para definir as próximas fases de criação das aves. Atualmente, o que predomina no país é o denominado sistema de integração, no qual a agroindústria (integradora) e produtor (integrado), com parceria firmada em contrato, produzem o frango de corte.

A qualidade do produto final é consequência de uma cadeia produtiva bem estruturada, e como resultado, o consumidor tem a percepção da qualidade analisando o produto pela sua coloração, textura, odor, sabor e suculência da carne. Estes parâmetros, afetados pelos diferentes manejos realizados durante a produção, estende-se desde a incubação dos ovos até o

abatedouro e processamento do produto final enviado ao consumidor. Assim, o presente estágio foi desenvolvido com o objetivo de conhecer a cadeia produtiva dos frangos de corte, vivenciada em uma integradora no Centro – Oeste mineiro, com ênfase no manejo realizado à campo em diferentes fases de criação do frango de corte, no sistema de produção integração.

2 AVICULTURA NO BRASIL

Os primeiros registros de matrizes poedeiras no território brasileiro deram-se desde a chegada das primeiras caravelas, com os portugueses. As aves eram mestiças, provenientes de cruzamentos ao acaso ao longo do tempo e estas aves eram criadas nos quintais das casas brasileiras, servindo de alimento para as famílias, sobretudo as de maior poder aquisitivo, considerando que a carne tinha um alto valor no mercado. Pela facilidade de criação, a avicultura foi se desenvolvendo de forma artesanal e ganhando espaço no mercado, por ser um animal com menor tempo de criação até a idade de abate.

Segundo a UBABEF (União Brasileira de Avicultura), até o ano de 1940, o Brasil era um país eminentemente agrário. Nessa época, 70% da população vivia no campo e a produção de alimentos era basicamente para subsistência. Com o início da segunda guerra mundial, houve aumento do consumo interno de alimentos, e em consequência disso, a produção de carne também aumentou no período. Entre 1950 e 1960, a criação de frangos foi impulsionada por modernização na produção, seguida pela preocupação com a sanidade e utilização de dietas adequadas que auxiliaram na melhora das condições de produção de aves. A genética também passou a ser um fator de grande importância para a diminuição do tempo de criação e aumento da produção ao passo que linhagens de corte e postura foram importadas dos Estados Unidos, aprimorando a produção brasileira (FERREIRA, 2011).

Com o avanço nas técnicas de produção, empresas estrangeiras começaram a investir no país, expandindo a avicultura e promovendo a instalação de matrizeiros, incubatórios para o escoamento dos ovos produzidos e abatedouros de alta tecnologia. Durante esse período de modernização, houve necessidade de melhoria na administração de toda essa produção, estimulando assim a implantação de um novo modelo de produção, o sistema de integração, que consistia de um acordo entre a agroindústria e pequenos produtores, facilitando a produção das aves e o posterior escoamento da produção para o mercado consumidor.

2.1 Sistema de integração

De acordo com a Lei 13.288/2016, o Sistema de Integração é definido como a relação contratual entre produtores integrados e integradores (agroindústria) que visa planejar e realizar a produção e a industrialização ou comercialização de matéria-prima, bens intermediários ou bens de consumo final, com responsabilidades e obrigações recíprocas estabelecidas em contratos de integração (BRASIL, 2016).

Na década de 60, as aves eram criadas soltas, recebendo dietas sem balanceamento adequado e os frangos demoravam aproximadamente 80 dias de idade para atingir o peso do abate. Este modelo de produção não foi eficiente para atender a indústria da forma como foi planejado, e em 1961, a empresa Sadia iniciou o sistema de integração entregando pintos de um dia para o pequeno produtor, que criava as aves e as entregava de volta para a Sadia para serem abatidas e industrializadas. A partir deste momento, a agroindústria investiu neste novo modelo, que atualmente, estima-se que 90% da produção avícola brasileira consiste no sistema de integração (FERREIRA, 2011).

A integração é uma relação de parceria entre a empresa e o produtor em que a empresa (integradora) fornece os pintainhos - que geralmente são provenientes de ovos de matrizeiros (granjas onde as matrizes poedeiras para produção de ovos galados são criadas) e incubados em incubatórios próprios, fornece insumos veterinários quando necessários, ração (de acordo com a fase de criação para atendimento das exigências nutricionais das aves) e assistência técnica. O integrado (produtor) fica como responsável pelo aviário: cama, bebedouros, comedouros, climatização, fornecimento de energia e água de qualidade para os frangos, manejo diário e cuidados com a sanidade do lote.

Visto como tendência atual, o sistema de integração insere a avicultura na economia capitalista. As agroindústrias optam pelo processo de integração como uma forma de obter matéria-prima a baixo custo quando comparado a outros sistemas produção agrícola, em que há investimentos em terras, instalações, máquinas, além dos custos de administração e de mão de obra. Dessa forma, tais empresas obtêm as matérias-primas em quantidade, qualidade e tempo adequado ao ritmo do processo produtivo, possibilitando a adaptação às condições instáveis de mercado. Para os avicultores a opção pela integração garante o escoamento do produto, produção ininterrupta, maior facilidade de acesso ao crédito e incorporação mais rápida de inovações tecnológicas (ABPA, 2020).

Em sua grande parte, o lucro do integrado é baseado na conversão alimentar (CA) dos animais, a qual é resumida em quanto o animal consome de ração para produzir um quilograma de carne estando diretamente relacionada a eficiência alimentar das aves. Com o objetivo de obter melhores valores de CA, tem-se investido em tecnologias para a melhoria dos aviários e das condições de criação das aves. Modernas instalações totalmente fechadas e com automatização de comedouros e bebedouros contribuíram para a evolução da avicultura, tanto pelo aspecto técnico como também aspecto sanitário, garantindo maior densidade de criação de aves por m², sem comprometer o bem-estar, aumentando a produtividade e rentabilidade do sistema.

3 DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

3.1 Empresa

A empresa está localizada no centro-oeste de Minas Gerais. Fundada em 1999 por dois irmãos, a empresa tinha como objetivo principal a instalação de um frigorífico com capacidade diária de abate de 25 mil aves, com foco na criação de frangos de corte da família, além de comprar e abater aves de outros produtores residentes da cidade em que estava a sede da empresa. Atualmente, é considerada a maior integradora da região, e conta com cerca de 160 integrados divididos em 22 cidades da região e 3,5 mil colaboradores nos diversos setores da empresa, que possui o ciclo completo de produção avícola e com frigorífico com capacidade máxima para abater 180 mil aves /dia.

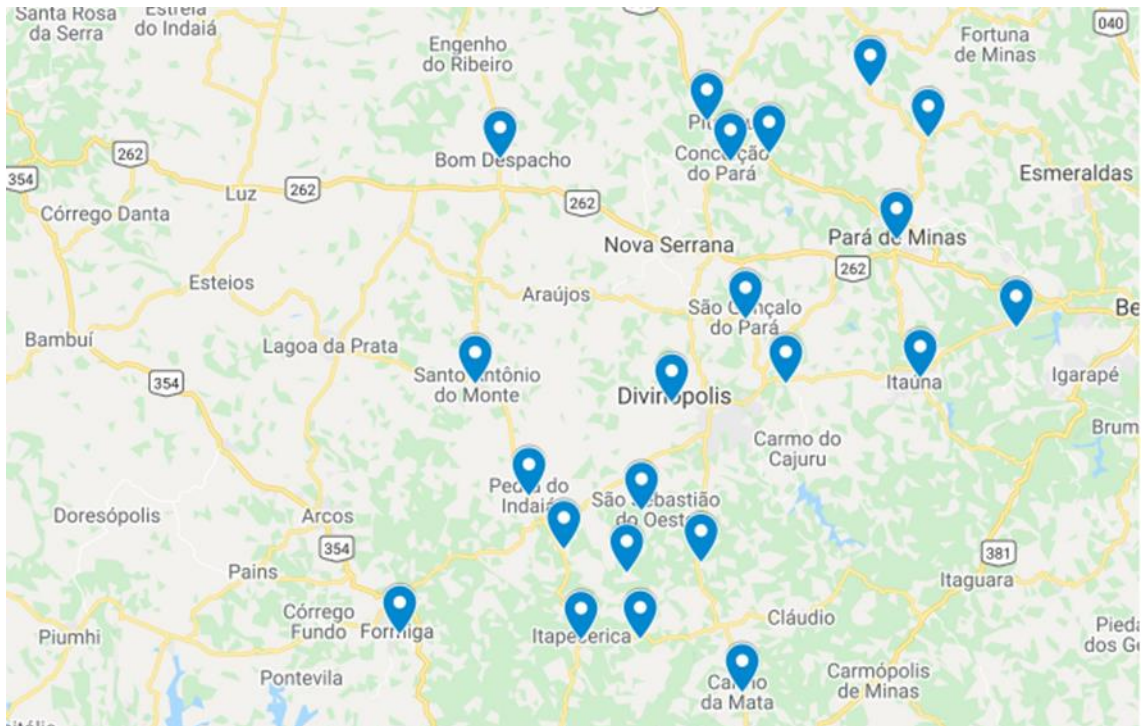
Com o credenciamento para exportação concedido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF) desde 2014, a empresa possui monitoramento rigoroso quanto a qualidade de seus produtos, desde ovos incubados até o produto final, como por exemplo cortes comerciais, subprodutos e frangos inteiros. A integradora possui também dois matrizeiros – que suprem a demanda interna e externa, com vendas de pintos de um dia para outras integradoras, um incubatório, uma fábrica de ração, escritório central e transportadora. Além disso, possui granjas próprias, mantidas desde a fundação da empresa.

Para o monitoramento e padronização da qualidade, a empresa trabalha no sistema de integração, modelo que tem tomado o mercado avícola brasileiro, onde integradora e integrado trabalham juntos para proporcionar lucratividade e sustentabilidade. Dentro do sistema, o integrado, responsável pela criação dos frangos, é remunerado pela produtividade do lote, levando-se em consideração: peso ao abate, viabilidade do lote e conversão alimentar (CA). O monitoramento do lote é feito pelo time de consultores técnicos contratados pela empresa, que acompanham o lote desde o alojamento até a saída para abate das aves.

3.2 Local do estágio

O estágio foi realizado com a equipe de consultores técnicos da empresa e com o Zootecnista responsável pela fábrica de ração. No total são oito consultores, divididos em 22 cidades do centro-oeste mineiro, onde existem cerca de 160 integrados. As propriedades possuem de um até 10 galpões em um mesmo núcleo. O sistema utilizado por galpão é all-in/all-out, ou seja, todos os animais que entram, saem ao mesmo tempo do galpão.

Figura 1 - Regiões das Granjas integradas a empresa.



3.3 Atividades desenvolvidas na empresa

O estágio foi realizado nos setores de produção da empresa: incubatório, fábrica de ração e consultoria à campo, no período do dia 06 de janeiro de 2020 até dia 13 de março de 2020, contabilizando 344 horas. O estágio foi supervisionado pela Médica Veterinária Amanda Moura Borges, responsável técnica da empresa. As atividades desenvolvidas foram de acompanhamento do Zootecnista responsável por todos os setores da fábrica de ração, visita no incubatório para entendimento do processo produtivo e acompanhamento dos consultores da empresa em visitas a campo para verificação da qualidade dos lotes de frangos de corte.

3.4 Fábrica de ração

A produção avícola brasileira tem como estrutura principal quatro grandes pilares que sustentam a eficiência produtiva e o sucesso ao longo dos anos sendo: genética, nutrição, ambiência e manejo. Sabe-se ainda, que para que a ave consiga expressar todo seu potencial genético, a nutrição é de grande importância, desde que a dieta esteja balanceada de acordo com as exigências nutricionais específicas das fases de criação do frango de corte.

Com o foco principal na nutrição animal devido a importância dessa sobre o desempenho das aves, a empresa possui fábrica de ração própria, conduzida por Zootecnista,

profissional responsável por toda a matriz nutricional, base das fórmulas de ração de acordo com os insumos comprados e seus teores nutricionais, além de formular as rações de acordo com as fases de vida das aves onde são utilizadas 4 rações sendo inicial, crescimento 1, crescimento 2 e final, sempre levando em consideração a redução nos custos de ração e atendimento as exigências nutricionais para maximização do desempenho das aves

A fábrica possui Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) completo, abrangendo todos os setores de produção, comprometendo-se com a qualidade dos alimentos destinados às aves. A mesma possui ainda o Procedimento Operacional Padrão (POP's) e Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) como sistemas de gerenciamento de qualidade para a fábrica, adequando a produção a padrões exigidos por órgãos de fiscalização, garantindo a segurança alimentar.

3.4.1 Descrição da fábrica de ração

A fábrica possui capacidade produtiva média mensal de 23 mil toneladas de ração. Esta dispõe de uma estrutura que contempla: a plataforma de recepção de matérias-primas a granel e de insumos ensacados, plataforma de desembarque de insumos, depósito separado em macro e micro ingredientes, além da área de armazenagem de grãos e farinhas.

A plataforma de recepção possui balança de checagem da mercadoria, onde todo caminhão que chega, é desinfetado e pesado para verificação de nota fiscal. Após a pesagem, um colaborador treinado realiza coleta de amostras da matéria-prima (milho, soja, sorgo, farinha de vísceras e farinha de carne e ossos). Posteriormente, é realizada a homogeneização da amostra e então a análise quanto a classificação de grãos em peneiras, com o objetivo de determinar impurezas, grãos ardidos, quebrados, umidade e outros fatores que poderiam impactar na má qualidade do grão e posteriormente a qualidade da ração. Os padrões utilizados para este tipo de verificação estão de acordo com os padrões do Ministério da Agricultura (BRASIL, 1976).

A farinha de carne e ossos é analisada no laboratório localizado no setor de qualidade da empresa, que visa avaliar o teor de fósforo. Se dentro dos padrões da empresa, ocorre a liberação da matéria-prima para o setor de armazenamento. O laboratório também tem como função de analisar os grãos moídos e as farinhas utilizadas na composição da ração, por meio do equipamento NIR – Avaliação da Espectroscopia de Infravermelho Próximo – analisando em porcentagem sua composição centesimal. A realização desta análise é de elevada importância pois, uma vez que os dados de composição nutricional são obtidos, os mesmos são

utilizados para atualização da matriz nutricional utilizada na formulação das rações, garantindo maior precisão nas formulações.

Figura 2 - Amostras prontas para análise da sua composição no NIR.



A fábrica contém 3 silos de 180 toneladas cada para armazenagem de grãos, sendo eles destinados a milho, sorgo e soja grão. A matéria-prima ensacada é destinada a um armazém específico, onde são organizadas de acordo com data de chegada e vencimento. Ainda para armazenagem de matéria-prima, a fábrica conta com 4 tanques para produtos líquidos, que armazenam salmonelicida, metionina, valina e lisina.

3.4.2 Produção das rações

A produção é dividida em setores:

- Armazenagem: os grãos (a granel) que chegam na fábrica e são liberados após o teste de qualidade, são direcionados para a área de desembarque. Nesta área, o grão passa por uma peneira para retirar as impurezas e então é armazenado no silo. Para produtos ensacados, é realizada conferência do lote, registrado no sistema e então organizado de acordo com data de fabricação. Os produtos líquidos são colocados direto nos tanques de armazenagem e são retiradas amostras de todas as matérias-primas, as quais são analisadas e guardadas, caso haja necessidade de rastreabilidade em função de algum problema com a qualidade das rações.

- Desativação da soja: a soja in natura quando considerada como matéria-prima para compor rações para animais não-ruminantes possui fatores antinutricionais em sua composição, não sendo viável sua utilização por prejudicar o desempenho das aves. Entretanto, o grão de soja possui elevado teor proteico e alta concentração energética sendo prontamente viável seu uso após o processamento, ou seja, após a desativação dos fatores antinutricionais. Na fábrica de ração, este processamento é realizado em máquinas que, por meio de altas temperaturas (entre 90° a 120°C), com vapor e sob pressão, promovem o pré-cozimento do grão soja, desativando estes fatores, podendo assim, ser incluída na formulação das dietas. Para verificar a eficácia do processo de desativação, são feitos testes de níveis de uréase (um dos fatores antinutricionais limitantes para aves) em amostras retiradas das máquinas após o processamento. Se a amostra não apresentar modificação de cor, não há presença de uréase no produto. Caso haja pontos rosados, é feita a contagem dos pontos e se estes estiverem dentro do limite (até 15 pontos), a soja é utilizada, caso a amostra apresente mais de 15 pontos ou mudar totalmente de cor, a soja passa novamente pelo processo de desativação, garantido a efetividade do processo.

Figura 3 - Análise de verificação de uréase na soja moída.



- Moagem, mistura dos ingredientes e peletização: após a seleção da ração a ser produzida, automaticamente o sistema pesa os ingredientes da fórmula para posterior mistura. Os grãos a serem utilizados são liberados dos silos por meio de tubos para a moagem. A moagem é realizada em uma granulometria entre 700 – 900 micras e as partículas destinam-se para o misturador, juntamente com os demais ingredientes que são adicionados aos poucos até completar toda a formulação programada. É importante ressaltar que todas as etapas desta mistura, até a pesagem dos microingredientes são feitas automaticamente, para que se tenha precisão e que os valores calculados em fórmula sejam respeitados, oferecendo aos animais exatamente o que foi calculado nutricionalmente.

Após 15 minutos, a mistura segue para as peletizadoras. Posteriormente, a ração é resfriada e então está pronta para ser transportada para o campo. Algumas rações, como por exemplo, a ração pré-inicial, após a peletização é triturada, diminuindo a granulometria do pellet, facilitando a apreensão e o consumo da mesma pelos pintainhos.

Figura 4 - Ração peletizada (a); Ração peletizada e triturada (b).

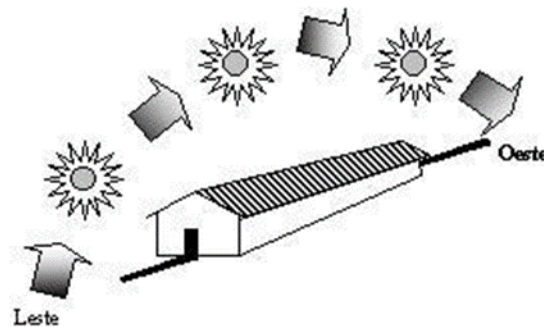


Para todo esse processo, a fábrica possui uma caldeira, na qual, o vapor utilizado nas máquinas é produzido por meio da queima de lenha em fornalhas. Possui ainda o tratamento de dejetos e de água, sendo todo e qualquer processo de produção realizado dentro da fábrica obedecendo a Instrução Normativa N°4/2007, regulamentada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2007a).

3.5 Sistemas de criação - Instalações

De acordo com Avila et al. (1992), grande parte das edificações para a produção de frangos de corte no Brasil são abertas, o que condiciona o ambiente interno das instalações às condições climáticas externas, assim, a escolha do local para a construção dos aviários visa otimizar o uso da ventilação e iluminação natural para o conforto térmico das aves. O direcionamento do galpão é imprescindível para que o sol seja evitado dentro dos galpões nas horas mais quentes do dia, sendo assim, devem ser construídos com o eixo longitudinal no sentido leste-oeste (Figura 5).

Figura 5 -Orientação do aviário em relação à trajetória do sol.



Considerando a rápida evolução avícola e a crescente demanda de exportação de carne de frango, têm-se percebido o alto investimento em tecnologia para aumentar a produção sem prejudicar o bem-estar das aves. Deste modo, as integradoras optam por integrados com instalações modernas, que controlam o ambiente interno do galpão, como temperatura, umidade, luminosidade e pressão, variáveis que influenciam diretamente no desenvolvimento dos frangos. O controle destes fatores promovem o bem-estar das aves, ambiente ótimo para o crescimento do lote.

De acordo com dados da empresa, os galpões convencionais ainda estão presentes em maior porcentagem dentre os integrados que são conveniados a empresa, o que exige um cuidado extra em relação a controle de ambiência com manejos como manejo de cortina, controle de temperatura, entre outros. Por ser localizado em região com clima tropical, há grandes variações de temperatura, o que interfere no bem-estar das aves, além de reduzir o desempenho do lote, visto que a energia desperdiçada pelo frango para regulação da temperatura corporal em galpões convencionais prejudica o ganho de peso da ave.

Os galpões convencionais possuem, em sua maioria, chão de cimento, telhado com telhas de alumínio, forração, ventiladores agrupados distribuídos em seu interior uniformemente, além dos equipamentos utilizados para água e ração. As cortinas móveis, que permitem a ventilação natural dentro do aviário. O manejo do galpão é voltado para o controle da temperatura, uma vez que a mesma é variável, prejudicando o início da criação, quando o lote é sensível a variações ou quando ele está mais velho e precisa de temperaturas mais baixas para seu conforto térmico.

Figura 6 - Galpões convencionais.



Para galpões de pressão positiva e os de pressão negativa, chamados de Dark House, o controle de ambiência é feito através de um painel de controle, programado no dia do alojamento com a relação entre ambiência e idade do lote, sempre respeitando as exigências das aves em cada fase de vida. O galpão é totalmente vedado, com presença de inlets (Figura 7a), que controlam a entrada de ar para a ventilação mínima do galpão, sendo vedadas quando o uso de ventilações mais eficientes são requisitadas. Exaustores (Figura 7b), que são instalados no fim do galpão e placas de entradas de ar (Figura 7c) no início do galpão. O ar que entra pelas placas é puxado pelos exaustores, possibilitando uma corrente de ar dentro do galpão, resfriando o ambiente, deixando-o confortável.

Figura 7 - Galpões de pressão positiva e os de pressão negativa: inlets (a); exaustores (b); placas de entrada de ar (c).



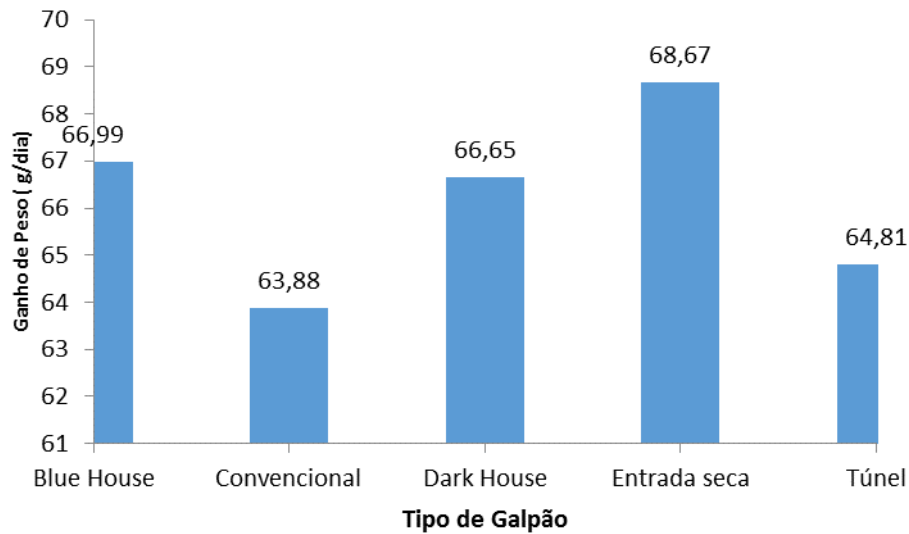
As cortinas utilizadas nos galpões Dark House (quando o galpão não tiver paredes de alvenaria) são todas pretas, bloqueando qualquer incidência de luz solar. As lâmpadas instaladas no galpão são dimerizáveis, ou seja, possuem o sistema de aumento ou diminuição de intensidade da luz – a penumbra acalma os frangos quando adultos, importante para a prevenção de condenação de carcaça no abatedouro. O controle de temperatura é feito através de termômetros espalhados pelo galpão que atualizam o sistema, controlando sua variação, para que seja a mínima possível.

Figura 8 - Diferença de luminosidade em galpões Dark House, em diferentes fases de criação.



Como observado, os galpões convencionais possuem uma maior necessidade de mão-de-obra quando comparados aos galpões de pressão negativa e positiva dos integrados, porém são instalações economicamente mais baratas. Os resultados zootécnicos de galpões de pressão positiva e negativa, quando comparados aos convencionais, são melhores, devidos ao melhor controle de ambiência, uma maior densidade por m^2 e menor necessidade de mão-de-obra, trazendo maior lucratividade para o integrado, quando este segue todos os manejos recomendados para o lote.

Figura 9 - Dados obtidos pela empresa do desempenho de frangos de corte.



3.6 Manejo dos Aviários – Fases de Criação de Frangos de Corte

Seguindo as quatro bases fundamentais para o sucesso da produção avícola: GENÉTICA, NUTRIÇÃO, MANEJO E AMBIÊNCIA, o manejo correto antes, durante e depois dos lotes é fundamental para o sucesso da produção. Cada etapa de criação requer cuidados e manejos específicos que fazem toda a diferença no resultado final do lote. Como parte do sistema de integração, a integradora é responsável pela qualidade de manejo dos matrizeiros e incubatório, com a finalidade de entregar ao integrado um pintinho de qualidade. O integrado é responsável pelo manejo dos aviários (limpeza e desinfecção da instalação e equipamentos), manejo das aves desde a recepção dos pintinhos até sua saída para o abate, além de manejos de limpeza dos núcleos, sempre mantendo a parte externa organizada. Para padronização de manejos referentes aos aviários, a empresa entrega para cada integrado um manual, no qual estão descritos os cuidados e passos a serem seguidos, desde o manejo pré-alojamento até a saída dos animais para o abate.

3.6.1 Linhagem

A escolha da genética é o ponto inicial da produção, uma vez que a dieta é formulada por meio das exigências da linhagem. O manejo deve atender o bem estar do animal – visto que cada linhagem tem necessidades diferentes relacionadas ao manejo. A empresa, atualmente, trabalha com a linhagem COBB-500, a qual busca expressar todo o potencial genético desta

linhagem por meio da nutrição, manejo e ambiência, podendo assim alcançar elevado desempenho produtivo.

3.6.2 Manejo inicial – Matrizeiros e Incubatório

O manejo inicia-se no matrizeiro, onde os ovos que serão incubados e posteriormente eclodidos transformando-se em pintinhos, estes são provenientes de dois matrizeiros pertencentes a empresa. Após a postura das matrizes, os ovos são recolhidos e armazenados com a extremidade mais fina para baixo, em bandejas de transporte. Estes ovos são enviados para o incubatório entre o segundo e terceiro dia após a postura. No incubatório, são classificados automaticamente por peso e separados dos ovos inviáveis para incubar (ovos trincados, quebrados, muito pequenos, sujos, muito grandes e de gema dupla).

Quando devidamente classificados uniformemente – vale ressaltar que os ovos não são misturados entre os lotes provenientes de matrizeiros diferentes ou de dias de postura diferentes – estes ovos são destinados para a sala de ovos, onde estes são aquecidos gradativamente. Para evitar o choque térmico do embrião e a consequente condensação na casca, os ovos devem ser pré-aquecidos antes de serem levados para a incubadora. O ideal é que os ovos fiquem de 6 – 12 horas no pré-aquecimento até atingirem temperatura entre 25° – 27°C e então, são direcionados para a incubadora (COBB, 2008).

Na incubadora, os ovos férteis são alojados em bandejas móveis, em que há simulação do movimento que a galinha faz com os ovos presentes no ninho quando o processo se faz em ordem natural. Alguns fatores como umidade, temperatura e ventilação são essenciais para a viabilidade destes ovos e segundo o manual de manejo de incubação da empresa COBB, propõe que a temperatura deve ser mantida entre 37,5° - 37,8°C e a umidade entre 55-62%. Após 19 dias, os ovos recebem a vacina in ovo para Marek, obrigatória para aves de produção (vacinação prevista pelo PNSA – Programa Nacional de Sanidade Avícola). Posteriormente, os ovos são alojados na sala de nascimento até os 21 dias, quando se inicia o processo de eclosão dos pintos de um dia (COBB, 2008; MAPA, 2020).

Os pintinhos são separados em lotes mistos (em sua grande maioria, pois para a integradora não é viável a sexagem das aves, uma vez que a nutrição é balanceada para lotes mistos), contendo a quantidade de pintinhos para a capacidade do galpão. Estes lotes são colocados em caixas forradas com 100 aves cada e agrupadas em caminhões refrigerados para manter a temperatura do pintinho e não prejudicar sua qualidade. Assim estes pintinhos então, são destinados as granjas de integrados, já preparadas para a recepção.

3.6.3 Manejo Pré-Alojamento

Para iniciar o manejo, a integradora analisa o aviário e sua metragem, para que assim possa decidir a densidade e a quantidade de aves que serão alojadas. Por meio destes números o integrado irá proceder na preparação do galpão. A utilização de densidade inadequada pode acarretar problemas de pernas, arranhões, contusões e mortalidade elevada. Além disso, a integridade da cama também será comprometida (COBB, 2008). O integrado utiliza a densidade para preparar o aviário visando ótimo desempenho produtivo das aves, levando-se em consideração pontos importantes para o correto alojamento dos pintinhos.

3.6.3.1 Limpeza e Desinfecção

Entre um lote e outro é realizado o vazio sanitário, que consiste na limpeza e desinfecção da instalação, a fim de evitar a contaminação do novo lote de aves por microrganismos patogênicos presentes no local, comprometendo a eficiência produtiva das aves e muitas vezes causando alta mortalidade do lote. É importante ressaltar que não apenas dentro das instalações, mas ao redor da granja, a limpeza e o cuidado da área são de responsabilidade do integrado, conforme regido pelo Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), por meio da Instrução Normativa N°56, de 4 de dezembro de 2007, onde estas medidas estão descritas e são obrigatórias para uma maior segurança da produção (MAPA, 2020; BRASIL, 2007b).

A limpeza do galpão ocorre logo após o carregamento das aves para abate, consistindo na retirada da cama (ou reaproveitamento da mesma), retirada de todos os equipamentos utilizados durante o processo produtivo para serem lavados com água sob pressão, juntamente com as cortinas e telas. Quando a cama é retirada, deve-se lavar dentro das instalações, e em caso de reutilização da cama, deve ser processada de maneira a reduzir a carga microbiana e então desinfetar utensílios e dentro do aviário.

Para garantir a eficácia do vazio sanitário, deve-se manter as instalações fechadas durante 10 dias. Dois dias antes do novo alojamento, desinfetar novamente e então o local estará limpo e apto para o próximo lote. É indispensável considerar o rodízio do princípio ativo dos desinfetantes utilizados na limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos. As caixas d'água e encanamentos devem ser lavados a cada lote de frangos, utilizando-se detergente e desinfetante à base de cloro (AVILA et al., 2007).

3.6.3.2 Cama

A cama tem grande impacto na produtividade e qualidade final do frango de corte, sendo assim de elevada importância a escolha do material e seu manejo durante a criação. A cama para aviários deve ter a função de absorção da umidade, diluição de uratos e fezes, isolamento térmico, além de proporcionar superfície macia para as aves, evitando a formação de calo no peito (HERNANDES; CAZETTA, 2001).

Os materiais utilizados para cama de aviário consistem em subprodutos industriais, restos de culturas, a maioria produzido na propriedade ou adquirido das regiões produtoras. A qualidade do material utilizado terá reflexo direto nas condições sanitárias do lote (AVILA et al., 1992). Em grande parte das produções, o material da cama é escolhido por meio de disponibilidade na região e preço, podendo ser de maravalha, casca de arroz, casca de amendoim, entre outros. Para a correta escolha do material também deve ser levado em consideração o tamanho das partículas, capacidade absorviva e é interessante que sejam macios, promovendo assim maior conforto as aves.

Atualmente, muitos produtores optam pela reutilização da cama com a finalidade de reduzir custos na produção e no impacto ambiental, porém os riscos sanitários provenientes de patógenos, como por exemplo *Salmonella ssp*, *Escherichia coli* entre outros, são altos caso o tratamento da cama não seja feito de forma correta. A cama deve ser reutilizada no máximo seis vezes e posteriormente descartada. Quando utilizada cama nova, é necessário o cuidado com a escolha do fornecedor, pois a procedência do material, se desconhecida, pode colocar o plantel todo em risco por meio de intoxicação pelo uso de produtos químicos nas etapas tratamentos deste material, contaminação por fungos ou presença de elementos estranhos no material.

Figura 10 - Alojamento feito em cama de casca de arroz moída reutilizada.

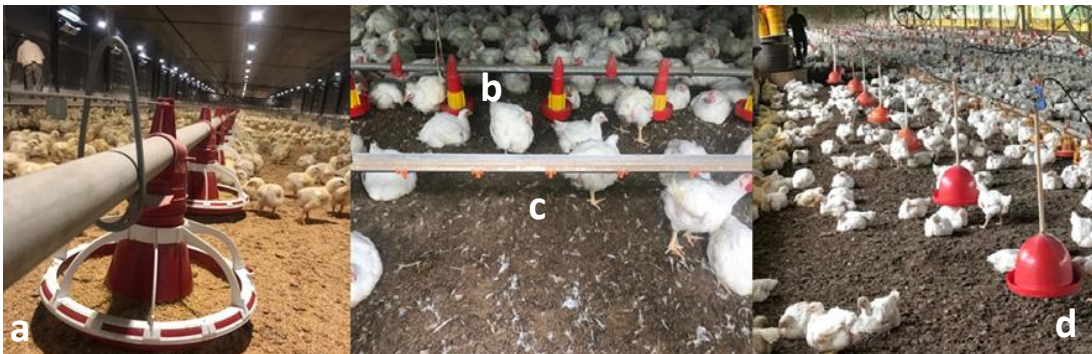


3.6.3.3 Equipamentos – Comedouros e Bebedouros

O fornecimento de água limpa, clorada e fresca é fundamental para o desempenho dos frangos, assim como o fornecimento da quantidade adequada de ração. Caso não ocorra a ingestão correta de água, o consumo de ração será comprometido e, conseqüentemente, o desempenho das aves (COBB, 2008). É imprescindível que a quantidade de comedouros e bebedouros estejam em densidade correta dentro do galpão, para que todas as aves tenham acesso livre a ração desde o primeiro dia de vida.

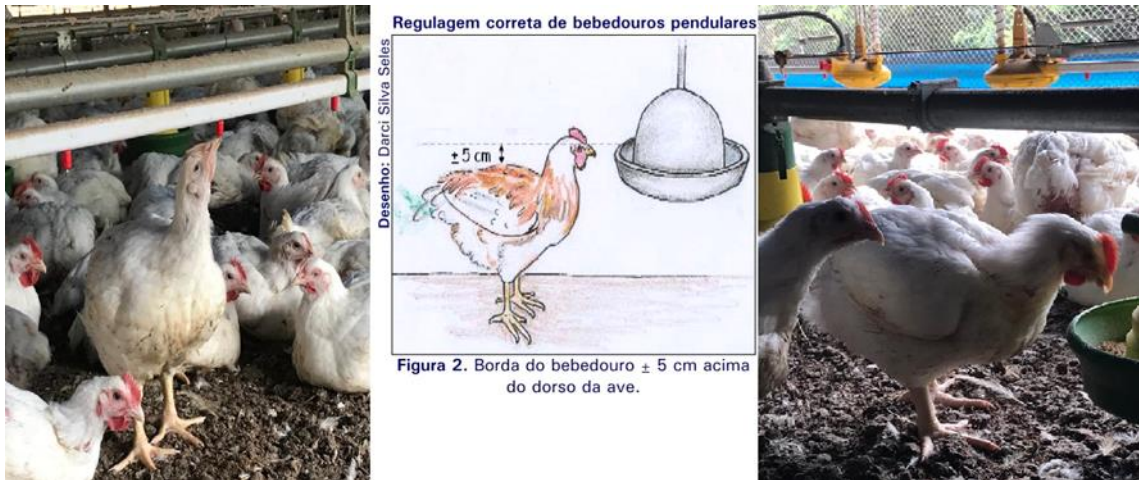
Os equipamentos são de responsabilidade do integrador, podendo ser de qualquer tipo, sendo obrigatório a disposição dos mesmos de maneira uniforme e em quantidade adequada. Os bebedouros podem ser dos tipos: pendular ou nipple (mais comum nas granjas). Para comedouros, podemos destacar: comedouro tubular infantil, comedouro automático modelo marmitinha ou comedouro automático modelo tubular.

Figura 11 - Modelos de comedouro automático tubular (a), comedouro marmitinha (b), bebedouro nipple (c) e bebedouro pendular (d).



A regulagem destes equipamentos quanto a altura em que devem permanecer no galpão, depende do crescimento das aves, garantindo assim o fácil acesso, além de evitar desperdícios e derramamento de água na cama. Estas regulagens são realizadas após o terceiro dia de vida dos pintinhos. De acordo com o Manual da COBB (2012), até o terceiro dia os bebedouros pendulares são colocados sobre a cama, assim como os comedouros infantis. As linhas de comedouros automáticos também ficam em contato com a cama e a linha de bebedouros (nipple) deve estar na linha dos olhos dos pintinhos. Após o terceiro dia, a regulagem da linha de bebedouros deve estar a 45° dos olhos das aves. Para bebedouros pendulares, a regulagem será próxima a 5cm do dorso da ave e para linha de comedouros, estes devem ser regulados na altura do papo da ave.

Figura 12 - Exemplos de regulagem correta.



A quantidade dos equipamentos a serem distribuídos no galpão depende da capacidade de alojamento que o galpão tem (em função da densidade de alojamento planejada e quantidade real de frangos alojados) e quais serão os equipamentos utilizados pelo produtor (Tabela 1).

Tabela 1 - Cálculo dos equipamentos de acordo com a quantidade de animais.

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE DE PINTINHOS POR EQUIPAMENTO	QUANTIDADE DE FRANGOS POR EQUIPAMENTO
Bebedouro pendular	150	80
Bico Nipple	20	7
Comedouro Infantil	80	-
Comedouro automático	-	32

Fonte: Cartilha da Empresa.

Quando relacionado a utilização de bebedouros tipo nipple, deve-se ajustar a vazão de água para cada fase de vida dos frangos, pois quando a vazão é inadequada, as aves diminuem a ingestão de água e conseqüentemente o consumo de ração. A vazão maior prejudica o consumo de água e a qualidade da cama pelo excesso de umidade, ao passo que a quantidade de respingos por meio do bico nipple será maior. Caso uma vazão menor, os frangos terão dificuldade para ingerir a quantidade de água necessária e terão redução no desempenho produtivo.

Tabela 2 - Vazão de água em cada fase da vida.

IDADE (dias)	VAZÃO DE ÁGUA (ml/min)
1 – 7	40
8 – 14	60
15 – 21	80
22 – 28	100
29 – 35	120
36 - Abate	140

Fonte: Cartilha da Empresa.

3.6.3.4 Montagem do pinteiro

Durante a vida do frango de corte, os primeiros 14 dias de produção são os mais importantes e cruciais para um ótimo desempenho do lote. Os cuidados com fatores como administração de cloro na água, alimentação, temperatura e ventilação nesta fase podem ser pontos onde o desenvolvimento da ave poderá ser comprometido caso estes manejos sejam feitos de forma inadequada. Por serem animais menores e por possuírem maior necessidade de aquecimento, por ainda não possuir boa termorregulação corporal, é preciso delimitar a área em que os pintinhos ficarão submetidos nos primeiros dias de vida.

A delimitação desta área é feita no meio do galpão, considerando 30 a 40 pintinhos por m² de área no verão e 50 a 60 aves por m² no inverno. Esta área aumentará gradativamente todos os dias, a partir do 3º dia, até que as aves tenham toda a área do galpão livre entre o 13º - 14º dia de vida dos frangos. Normalmente, esta delimitação é feita por meio de divisórias confeccionadas com tela, para que não atrapalhe a ventilação. A estratégia do pinteiro no centro do galpão é para facilitar sua abertura.

Figura 13 - Grades para delimitação do pinteiro.



Após a delimitação da área, Comedouros infantis e bebedouros estarão dentro do pinteiro em quantidades adequadas para as aves. Como estratégia de manejo, faz-se a colocação de papéis orgânicos por cima da cama, em pelo menos 80% do pinteiro e espalha-se certa quantidade de ração sobre o papel, isso proporcionará estímulo a alimentação das aves por meio do barulho que o papel fará quando os pintinhos estiverem andando e ciscando durante a movimentação.

Figura 14 - Exemplo de um pinteiro pronto para a recepção das aves, contendo: linha de bebedouros, comedouro infantil, linha de comedouro, papel sobre a cama e ração espalhada no papel.



3.6.3.5 Aquecimento

O fator fundamental para obter o máximo desempenho das aves é propiciar ambiente consistente e uniforme no aviário – temperaturas constantes do ambiente e do piso para as aves mais jovens (COBB, 2012). O aquecimento, por recomendações da empresa, é iniciado 12h antes da chegada das aves, para que o ambiente e a cama estejam em temperaturas similares, em torno de 32°C, deste modo, a troca de calor entre os pintinhos e o ambiente será mínima.

É possível, por meio do comportamento das aves, verificar se o ambiente está confortável ou não, uma vez que quando as temperaturas estão baixas, os pintinhos ficam aglomerados, na tentativa de aquecer-se. A maior permanência em se manter aquecido fará com que os pintinhos gastem energia que seria destinada ao ganho de peso para produção de calor e ao mesmo tempo não consomem água e ração, prejudicando ainda mais seu desempenho.

Figura 15 - Pintinhos amontoados por baixas temperaturas no ambiente.



O mesmo acontece quando o ambiente está confortável para as aves, elas expressam por meio de seu comportamento, pois os pintinhos andam pelo pinteiro, consomem água e ração, o que é um comportamento esperado. Pode-se observar que o aquecimento é um dos manejos que mais podem afetar o desempenho dos pintinhos nos primeiros dias, interferindo no ganho de peso ao final do processo produtivo do lote. Durante toda a produção, é utilizado um programa de temperaturas, de acordo com a fase de vida dos frangos (Tabela 3).

Tabela 3 - Programa de Temperaturas do aviário.

IDADE	TEMPERATURA
0-7	32° a 30°C
8-14	29° a 28°C
15-21	27° a 26°C
22-28	25° a 24°C
29-35	22° a 21°C
36-42	20° a 19°C
43-Abate	19°C

Fonte: Cartilha da Empresa.

Figura 16 - Ambiente aquecido e confortável para os pintinhos.



Para promover o aquecimento do ambiente, os integrados utilizam fornalhas, podendo ser de aquecimento local ou aquecimento central. O aquecimento local é feito por meio de fornalhas móveis dentro do galpão, normalmente utilizando-se o carvão como combustível. O aquecimento central é feito por fornalhas fixas instaladas do lado de fora do galpão, porém com uma tubulação removível levando o ar quente para o interior do galpão, utilizando-se lenha ou peletes como combustível. Deve-se atentar para a ventilação, pois o CO₂ liberado pelo aquecimento do ar precisa ser retirado do galpão, sendo assim de extrema importância a troca de ar – ventilação mínima dentro do galpão.

Figura 17 - Fornalha de aquecimento local com carvão.



3.6.4 Manejo de Alojamento

O início do alojamento dá-se 24 horas antes, com a chegada das primeiras rações que serão fornecidas às aves. Após a preparação do galpão e o início do aquecimento, há a recepção dos pintinhos. No momento em que o caminhão refrigerado chega ao núcleo com o lote de pintinhos, a documentação - GTA (Guia de Trânsito Animal), Nota Fiscal das aves contendo quantidade de pintinhos, sexo, peso, matriz e horário de nascimento – é conferida e então inicia-se o descarregamento. Os pintinhos chegam em caixas com 100 aves em cada e são distribuídos uniformemente por todo o pinteiro.

Figura 18 - Distribuição uniforme das caixas contendo os pintinhos pelo pinteiro.



É recomendado pesar 5% do lote para ter a média dos pesos dos pintos de um dia (conferir se bate com o peso enviado na nota fiscal). A aferição da temperatura do ambiente e da cama – que deve estar entre 32° a 34°C - é feita na hora que os pintos de um dia são descarregados e anotada na ficha de acompanhamento do lote. Estas fichas contêm informações da origem dos pintinhos, peso, data do alojamento, anotação de quantidades e datas de envio de ração, entre outras informações referentes ao lote, que serão utilizadas ao longo da criação.

A qualidade do pintinho também é algo que deve ser avaliado no momento da chegada, pois do nascimento até as granjas, os pintinhos passam por estresse, o que pode prejudicar sua

qualidade e conseqüentemente seu desempenho futuro. Segundo o manual da COBB (2012), um pintinho de qualidade precisar ter: penugem bem seca e fofo, olhos brilhantes e redondos, comportamento ativo e alerta, umbigo bem cicatrizado, pernas brilhantes – caso não apresentem estas características, é sinal de desidratação – e ausência de deformidades.

Figura 19 - Avaliação aleatória dos pintinhos na chegada ao aviário.



3.6.5 Manejo de criação: 1 – 14 dias

Os primeiros dias de vida dos pintinhos são cruciais para o bom desempenho e ganho de peso nas próximas fases de vida, pois não possuem o sistema fisiológico, imunológico e termorregulador completamente desenvolvidos. A má formação, ou o atraso do desenvolvimento nessa fase, resultam em queda de produtividade, lotes desuniformes, sensibilidade a doenças e, conseqüentemente, menor lucratividade (MALHEIROS et al., 2000). Nesta primeira semana, é importante separar os refugos do lote, deixando-o uniforme.

O círculo de proteção ou pinteiro é feito para limitar a área de aquecimento para os pintinhos, além de limitar espaço para que estes encontrem bebedouros e comedouros com facilidade. Após o terceiro dia, o pinteiro começa a ser ampliado pouco a pouco todos os dias até que ao 14º dia os frangos tenham acesso total ao galpão. Os comedouros infantis são retirados a partir do décimo dia, prevalecendo apenas os comedouros automáticos.

A cama do aviário tem como objetivo absorver as excretas das aves, umidade do ambiente e água - respingos proveniente dos bebedouros. Por reter umidade e sofrer pressão do peso dos frangos, ela acaba endurecendo (emplastamento), sendo necessário o revolvimento desta cama todos os dias até os 30 dias de vida dos frangos.

Segundo Avila et al., o baixo consumo de ração está relacionado com o insuficiente consumo de água pelas aves. O frango consome o dobro de água em proporção ao consumo de ração, sendo assim, a qualidade da água é importante, visto que ela regula o consumo de alimentos. De acordo com o Manual de Manejo da COBB (2012), a água precisa estar clorada em concentração de cloro entre 3 – 5ppm, pois além de manter a qualidade da água, também ajuda a prevenir clostridioses no lote.

3.6.5.1 Ventilação

Os cuidados com o aquecimento, para manter a temperatura adequada até os 14 dias são importantes, principalmente nas horas mais frias do dia (entre 4 e 6 da manhã). Por ser necessário a utilização de fonte de aquecimento durante este período, a renovação mínima de ar deve ocorrer, visando diminuir a concentração de gases como CO, CO₂ e NH₃ e de poeira, além de manter a temperatura, sem mudanças bruscas.

Para instalações convencionais, é utilizado o manejo de cortinas ou ventiladores com temporizador. O manejo de cortinas é feito por meio da abertura pela manhã e o fechamento das cortinas no fim da tarde. Pode ser feito a abertura mínima das cortinas para a troca de ar, aumentando a abertura ao longo dos dias, por meio do comportamento das aves e da temperatura aferida pelos termômetros instalados pela granja. É importante ressaltar que é necessário evitar correntes de ar nos pintinhos, portanto, a abertura deve ser do tamanho suficiente apenas para a renovação de ar.

Os ventiladores com temporizador funcionam em grupos e em um limite de 300 segundos ou 5 minutos, modificando apenas seu tempo de funcionamento e de parada de acordo com a fase de criação, onde: na fase inicial, até os 14 dias, utiliza-se 30 segundos funcionando e 4 minutos e 30 segundos desligados. A partir dos 15 dias de vida das aves, utiliza-se 3 minutos

funcionando e dois minutos parados. Seu funcionamento é ativado por este programa e seus grupos pela temperatura: cada grupo é acionado quando há um aumento de temperatura de 1°C referente ao funcionamento do grupo anterior e para com a baixa da temperatura para a temperatura desejada no galpão.

Em instalações de pressão positiva e negativa, utiliza-se o sistema de inlet e exaustores, que são acionados pelo painel de controle, programado no dia do alojamento. Os inlets são acionados por meio da mudança de pressão dentro do galpão e estes fazem a renovação de ar do galpão. O painel de controle é programado com todas as temperaturas e pressões de cada fase, assim, quando há mudança de 0,5°C acima da temperatura desejada, aciona-se um par de exaustores e quando a temperatura diminui, ficando 0,3°C abaixo da temperatura desejada, os exaustores são desligados. Vale ressaltar que se o par de exaustores estiverem ligados e a temperatura não baixar, outro par é acionado pelo sistema para fazer a ventilação e deixar a temperatura em conforto térmico para os frangos.

3.6.5.2 Programa de luz

O programa de luz tem como finalidade regular o consumo de ração pelas aves, por isso sua utilização deve ser bem planejada para não comprometer a curva de crescimento das aves e elevar a mortalidade, e conseqüentemente comprometer a conversão alimentar (HEINZEN, 2006). Cada empresa adota um programa de luz que julga correto para o controle do consumo alimentar dos frangos. Este programa consiste no tempo em que as luzes ficarão acesas e apagadas, além da intensidade (dimerização) luminosa que possuem as lâmpadas. São utilizados dois programas de luz: para o verão e para o inverno em função do aumento ou redução na duração do dia.

Para os galpões com lâmpadas dimerizáveis – que aumentam e diminuem sua intensidade – a empresa recomenda que as lâmpadas permaneçam com 100% de sua intensidade até os 19 dias e após o 19º dia, diminuir a intensidade a cada três dias até o mínimo, sendo: 19º dia com 60% da intensidade, 22º dia com 30% de intensidade e 25º dia com 15% (mínimo de intensidade). A diminuição da intensidade ajuda a manter os frangos calmos, evitando estresse e conseqüentemente mortalidade.

Tabela 4 - Programa de luz.

INTERVALO DE IDADE	CONTROLE DE LUZ INVERNO		CONTROLE DE LUZ VERÃO		HORÁRIO DE ESCURO
	INÍCIO ESCURO	FINAL ESCURO	INÍCIO ESCURO	FINAL ESCURO	
1-3	--	--	--	--	0 hora
4-7	00:00	01:00	18:00	19:00	1 hora
8-21	00:00	06:00	18:00	00:00	6 horas
22-Abate	00:00	05:00	18:00	23:00	5 horas

Fonte: Cartilha da Empresa.

3.6.6 Majeno de Criação: 15 – 30 dias

Ao longo da criação, os consultores realizam visitas uma vez por semana nas granjas para acompanhar o desempenho das aves, buscando sempre auxiliar os integrados, de modo a atingir alto índice produtivo. Para alcançar os resultados esperados, os consultores acompanham o lote por meio de anotações feitas em fichas de desempenho, com informações sobre o peso do lote, mortalidade, quantidade de ração recebida na fase, número de aves eliminadas (refugo). Estes parâmetros serão necessários para o cálculo da remuneração a ser repassada para os integrados após o abate do lote.

Neste período, ocorre a intensificação do ganho de peso, pois os frangos já possuem maior capacidade de absorção dos nutrientes, conseqüentemente haverá maior crescimento e desenvolvimento muscular. Os manejos de programa de luz, ventilação, ajuste de equipamentos e revolvimento da cama precisam ser seguidos corretamente pelos integrados, para bom desempenho do lote. O nível de ração dos comedouros também é considerado onde a ração deve estar em um nível baixo, para evitar desperdícios, mantendo os resultados de conversão alimentar verdadeiros com relação ao consumo dos frangos.

Alguns manejos são utilizados nesta fase com o objetivo de promover maior ganho de peso. São estes:

- Adensamento do prato de comando: A área onde se encontra o prato de comando é fechada com as mesmas placas utilizadas para o pinteiro. No local contém apenas os pratos de comando dos comedouros e 10 bicos de nipple para cada prato ou dois bebedouros pendulares. Neste local são manejados entre 60 a 80 frangos, dependendo da época do ano e da instalação. O objetivo deste manejo é que a linha de comedouros não fique parada, por meio do alto consumo de ração nestes pratos. O constante

funcionamento destas linhas atrai a atenção dos frangos, conseqüentemente aumenta o consumo.

- **Blackout:** Em galpões convencionais, o funcionamento dos ventiladores causa incomodo aos frangos, que acabam se movimentando menos e conseqüentemente reduzindo o consumo. Deste modo, os ventiladores são programados para serem mantidos 55 minutos em funcionamento constante e 5 minutos parados. Nestes 5 minutos, os frangos movimentam-se consumindo ração e água, auxiliando no ganho de peso.

3.6.6.1 Necropsia de Controle

O procedimento de necropsia é realizado em todos os lotes, escolhendo 5 frangos aleatórios entre 21 – 25 dias de idade, tendo como objetivo verificar se o lote está com bom desenvolvimento do trato gastrointestinal e se há presença de alguma doença que poderá prejudicar a produtividade do lote como clostridiose, eimerioses, verminoses entre outras, observando-se também se há gases intestinais, passagem de ração, além de avaliar sistema respiratório e se houve retenção de gema.

A absorção da gema tem grande importância para o sistema imunológico do frango, uma vez que a imunidade passiva proveniente da matriz é passada para o pintinho por meio da gema. Posteriormente é feito um checklist na ficha de desempenho do lote, com todos os parâmetros analisados e avaliação em relação ao desempenho, avaliando assim se o lote se encontra dentro do que foi previamente planejado de acordo com o desempenho. Caso haja a presença de alguma doença, o consultor irá medicar o lote, sempre respeitando os limites de carência do medicamento com relação a resíduos no músculo do frango.

Figura 20 - Exemplos de *Eimeria acervulina* no intestino do frango.



Figura 21 - Presença de *Escherichia coli* (a) e vermes (b) nos frangos.



3.6.7 Manejo de Criação: 31 – Abate

Na fase final de criação, os frangos estão com maior peso corporal, o que diminui conseqüentemente sua locomoção no aviário. A observação comportamental dos frangos é necessária para verificação do bem-estar: frangos ofegantes dão indícios de má qualidade do ar e temperaturas altas. As visitas técnicas permanecem semanalmente até a retirada dos animais para o abate.

Frequentemente, nessa fase, ocorre aumento na mortalidade dos lotes por dois motivos: ascite, que consiste em acúmulo de água na cavidade abdominal, causada por manejo inadequado de aquecimento e ventilação na fase inicial e por morte súbita – este pode ser relacionado com o alto ganho de peso rápido pelas aves.

A retirada das aves ocorre entre o 42º ao 47º dia de vida dos frangos, dependendo do peso médio do lote. Com o dia e horário do abate programados, o produtor inicia o manejo pré-abate 8 horas antes da apanha. A ração é retirada (Jejum alimentar), apenas deixando-se a água disponível até a hora da apanha, evitando a desidratação e ajudando na limpeza do trato gastrointestinal de forma a diminuir a possibilidade de contaminação da carcaça no abatedouro. A empresa conta com 3 equipes de apanhadores contendo, em torno de 10 pessoas treinadas e capacitadas para o trabalho. A apanha deve ser feita pelo dorso da ave, sendo o recomendado para que evitar lesões graves, levando a condenação da carcaça no abatedouro.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diferentes manejos aplicados nas diferentes fases de criação dos frangos de corte implicam diretamente na qualidade do produto oferecido ao consumidor.

Ao concluir o estágio foi possível perceber a real importância do Zootecnista na produção de frangos de corte. O acompanhamento diário de um sistema de produção, lidando com diferentes tipos de pessoas, possibilitou-me adquirir e aplicar conhecimentos obtidos ao longo do curso. A integradora ofereceu todas as condições para o desenvolvimento das atividades, disponibilizando informações e estrutura. Foi uma experiência de valor inestimável do ponto de vista técnico e pessoal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório anual 2020**. São Paulo, 2020. Disponível em: < <http://abpa-br.org/mercados/#relatorios>>. Acesso em 14 Mai. 2020.

AVILA, V. S. et al. **Circular Técnica: Cama de Aviário -Materiais, reutilização, uso como alimento e fertilizante**. EMBRAPA: Versão eletrônica. 1992. 41 p. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/67877/1/CUsersPiazzonDocumentsPronotosCNPSA-DOCUMENTOS-16-CAMA-DE-AVIARIO-MATERIAIS-REUTILIZACAO-USO-COMO-ALIMENTO-E-FERTILIZANTE-FL-12.pdf>>. Acesso em 20 Mai. 2020.

AVILA, V. S. et al. **Circular Técnica: Boas Práticas de Produção de Frangos de Corte**. EMBRAPA: Versão eletrônica. Concórdia, SC. Set., 2007. 28 p. Disponível em: < http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_s8t285e.pdf>. Acesso em 20 Mai. 2020.

BOLELI, I. C. et al. Poultry egg incubation: integrating and optimizing production efficiency. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v. 18, n. SPE2, p. 1-16, 2016.

BRASIL. **Portaria nº 845 de 8 de nov. 1976**. Especificações para a padronização, classificação e comercialização interna do milho (*Zea mays L.*). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 1976.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 4, de 23 de fev. 2007**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 2007a.

BRASIL. **Instrução Normativa n.º56 de 04 de dez. 2007**. Estabelece os Procedimentos para Registro, Fiscalização e Controle de Estabelecimentos Avícolas de Reprodução e Comerciais. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 2007b.

BRASIL. **Lei nº 13.288, de 16 de mai. 2016**. Dispõe sobre os contratos de integração, obrigações e responsabilidades nas relações contratuais entre produtores integrados e integradores, e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, DF, 2016.

COBB. **Guia de Manejo de Incubação**. Cobb-Vantress Brasil, Ltda., Guapiaçu, SP, Brasil. Out., 2008. 46 p. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Guia_incuba%C3%A7%C3%A3o_Cobb.pdf>. Acesso em Jun. 2020.

COBB. **Manual Manejo de Frangos de Corte**. Cobb-Vantress Brasil, Ltda., Guapiaçu, SP, Brasil. 2012. 70 p. Disponível em: < <https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Cobb-Manual-Frango-Corte-BR.pdf>>. Acesso em Jun. 2020.

FERREIRA, M. **The Saga of Brazilian Poultry Industry. How Brazil has become the World's Largest Exporter of Chicken Meat**. São Paulo, SP, Brasil: ApexBrasil: UBABEF-União Brasileira de Avicultura, Ago., 2011.

HEINZEN, F. L. **A realidade em uma pequena empresa da avicultura catarinense**. 44 f. 2006. Relatório de Estágio (Curso Agronomia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

HERNANDES, R.; CAZETTA, J. O. Método simples e acessível para determinar amônia liberada pela cama aviária. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 3, p. 824-829, 2001.

MALHEIROS, R. D. et al. Environmental temperature and cloacal and surface temperatures of broiler chicks in first week post-hatch. **Journal of Applied Poultry Research**, v. 9, n. 1, p. 111-117, 2000.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Programa Nacional De Sanidade Avícola (PNSA)**. Governo Federal, Jan., 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/programa-nacional-de-sanidade-avicola-pnsa>>. Acesso em Jun. 2020.

MIR, N. A. et al. Determinants of broiler chicken meat quality and factors affecting them: a review. **Journal of food science and technology**, v. 54, n. 10, p. 2997-3009, 2017.

MIRANDA, D. J. A. et al. Peletização de ração para frangos de corte: fatores que interferem na qualidade do pélete. **Boletim de Indústria Animal**, v. 68, n. 1, p. 81-92, 2011.

SANTOS, C. J. **Dossiê técnico: Avicultura de Corte**. SBRT: Sistema Brasileiro de Respostas Técnicas. Instituto de Tecnologia do Paraná. Jun., 2007. Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MTA2>>. Acesso em 15 Mai. 2020.

REBOITA, M. S. et al. Aspectos climáticos do estado de minas gerais (climate aspects in minas gerais state). **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 17, 2015.

USDA – UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Food Consumption & Demand**, 2019. Disponível em: <<https://www.ers.usda.gov/topics/food-choices-health/food-consumption-demand/>>. Acesso em 15 Abr. 2020.