

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**MANEJO DE FRANGOS DE CORTE EM
GALPÕES DE PRESSÃO NEGATIVA**

**Autor: ARLAN RODRIGUES DE ANDRADE
Orientador: ALMIR CHALEGRE DE FREITAS**

**Garanhuns
Estado de Pernambuco
Janeiro de 2019**

ARLLAN RODRIGUES DE ANDRADE

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**MANEJO DE FRANGOS DE
CORTE EM GALPÕES DE
PRESSÃO NEGATIVA**

Relatório apresentado à Comissão de Estágios
do Curso de Zootecnia da UFRPE/UAG como
parte dos requisitos do Estágio Curricular
Supervisionado Obrigatório (ESO).

Área de conhecimento: Avicultura de Corte

Orientador: Almir Chalegre de Freitas

Prof. D. Sc. - UFRPE/UAG

Supervisor: José Rodolpho Notaro Cavalcante

Avícola São José - Proprietário

**Garanhuns - PE
Janeiro de 2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Ariano Suassuna, Garanhuns-PE, Brasil

A553r Andrade, Arllan Rodrigues de
Relatório do estágio curricular supervisionado obrigatório:
manejo de frangos de corte em galpões de pressão negativa
/ Arllan Rodrigues de Andrade. – 2019.
53 f. : il.

Orientador: Almir Chalegre de Freitas
Trabalho de ESO (Estágio Supervisionado Obrigatório:
Curso de Zootecnia) – Universidade Federal Rural de
Pernambuco, Departamento de Zootecnia, Garanhuns, BR -
PE, 2019.
Inclui referências

1. Frango de corte 2. Frango de corte – Manejo
3. Avicultura 4. Zootecnia I. Freitas, Almir Chalegre de,
orient. II. Título

CDD 636.5

RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

ARLLAN RODRIGUES DE ANDRADE

Relatório aprovado em ____ / ____ / ____.

Felipe Ferreira de Souza

Médico Veterinário - Ferraz Avícola Ltda

Elton Roger Alves de Oliveira

Prof. Adjunto - UFRPE

Almir Chalegre de Freitas

Prof., Dr. - UFRPE/UAG

Orientador

Garanhuns – PE
Janeiro de 2019

IDENTIFICAÇÃO

Nome: Arllan Rodrigues de Andrade

Curso: Zootecnia

Tipo de estágio: Curricular Supervisionado Obrigatório

Área de conhecimento: Avicultura de Corte

Local de estágio: Avícola São José

Endereço: Av. Perimetral – BR 424 – km 92,2 – Garanhuns-PE

Setor: Área de produção

Supervisor: José Rodolpho Notaro Cavalcante

Função: Empresário

Orientador: Almir Chalegre de Freitas

Período de realização: 18/09 a 06/12/2018

Total de horas: 330 horas

A Deus, por ter me dado força, coragem, entendimento, persistência e perseverança para não desistir diante dos obstáculos, por estar sempre presente em minha caminhada;

Aos meus pais Geraldo Rodrigues da Silva e Ednalva Tobias de Andrade Rodrigues por estarem presentes na minha formação pessoal e profissional, e pelo apoio durante todos os momentos bons e difíceis nessa caminhada acadêmica;

A minha querida irmã Amanda Rodrigues de Andrade, que me fortalece pelo carinho e apoio na minha formação;

Ao meu querido orientador Almir Chalegre de Freitas por toda paciência e disponibilidade para comigo em todo período do trabalho;

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade de melhorar como pessoa, para que eu possa contribuir para um mundo mais digno e mais justo;

À Unidade Acadêmica de Garanhuns - UAG da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, pela oportunidade e apoio para a realização deste curso e me proporciono ser um Bacharel em Zootecnia;

A Empresa Avícola São José por ter me proporcionado a oportunidade de realizar o estágio, quero agradecer ao Tec. Agrícola Fabio Henrique por todo apoio e colaboração e a todos os funcionários que fazem parte desta empresa;

Aos Profs. Drs. da UAG/UFRPE; em especial, Arminda de Fátima, Daniela Carvalho e Elton Roger pelos ensinamentos na academia e para a vida pessoal;

Ao meu orientador Prof. Dr. Almir Chalegre de Freitas, por ter participado da minha formação acadêmica, pela compreensão, paciência, disponibilidade e conselhos ao longo da realização deste trabalho;

Aos meus colegas e amigos de graduação em especial, Edclauio Quirino, Camila Tobias, Alex Souza, Gislane Mendes, Luana Costa, Luana Marques, Francielle Torres, Jessica Dantas, Sthfany Macedo, Ramon Catão e Wanderson Souza por estarem sempre presente nesta caminhada promissora nos momentos bons e outros nem tanto, mais conseguimos superá-los;

Enfim, a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

MUITO OBRIGADO!

“Ser feliz é crer que há pessoas esperando o seu sorriso e que precisam dele. É saber procurar o que há de bom em tudo em todos, antes de ver os defeitos e os erros. Ser feliz é não fazer dos defeitos dos outros uma distância, mas uma oportunidade de aproximação e de doação de si mesmo. É saber entender as pessoas que pensam diferente de nós e saber ouvi-las atentamente, sem respondê-las com raiva.”

Prof. Felipe Aquino

LISTA DE FIGURAS

	Páginas
Figura 1 - Granja Mata do Diogo.....	15
Figura 2 - Sistema de ventilação positiva em granja integrada.....	18
Figura 3 - Sistema de ventilação negativa - exaustores.....	20
Figura 4 - Sistema de nebulização em galpões pressão negativa.....	20
Figura 5 - Termômetro infravermelho - Raytek.....	22
Figura 6 - Termo-higrômetro - Akso.....	23
Figura 7 - Aparelho anemômetro - B-Max.....	25
Figura 8 - Luxímetro - Akso.....	28
Figura 9 - Fita para medir NH ₃ – pHDrion.....	30
Figura 10 - Galpão pressão negativa - Unidade Mata do Diogo.....	31
Figura 11 - Equipamentos nipple, tuboflex e tubular infantil.....	33
Figura 12 - Vista lateral do galpão - pinteiro.....	37
Figura 13 - Caminhão climatizado da EBAVES e CIALNE.....	37

LISTA DE TABELAS

	Páginas
Tabela 1 - Valores de temperatura crítica inferior (TCI), zona de conforto térmico (ZCT) e temperatura crítica superior (TCS), de acordo com a fase cronológica de vida das aves.....	22
Tabela 2 - Níveis de temperatura e umidade relativa (UR), de acordo com a idade cronológica das aves.....	24
Tabela 3 - Velocidade máxima do ar ao nível das aves com base na idade.....	24
Tabela 4 - Tipos de rações de acordo com a fase de criação das aves.....	42
Tabela 5 - Desempenho de quatro lotes de frangos de corte alojados nas unidades de produção Mata do Diogo e Sítio Saco.....	44

SUMÁRIO

	Páginas
1	INTRODUÇÃO..... 12
2	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA AVÍCOLA SÃO JOSÉ..... 15
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS MANEJO DE FRANGOS DE CORTE..... 17
4	AMBIÊNCIA..... 18
5	FATORES QUE INTERFEREM NA PRODUÇÃO DAS AVES.... 21
6	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS - AVÍCOLA SÃO JOSÉ.... 31
7	DESPOVOAMENTO E PRÉ-ALOJAMENTO DE LOTE..... 33
8	FASES DE CRIAÇÃO DAS AVES - PROGRAMA DE 38 ALIMENTAÇÃO.....
9	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO - AVÍCOLA SÃO JOSÉ..... 43
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 46
11	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 48

1 - INTRODUÇÃO

A carne de frango é utilizada na alimentação de todas as classes sociais, sendo considerada como alimento saudável, por conter inúmeros nutrientes essenciais para o desenvolvimento e manutenção do organismo humano. Essa carne se evidencia das demais por apresentar alto teor de proteína bruta, de alta digestibilidade e de boa qualidade, sendo o consumo recomendada para todas as idades; entretanto, no caso de consumidores que apresentam riscos cardiovasculares, preconiza-se retirar a pele, e desse modo, obter um alimento com uma baixa taxa de colesterol (VENTURINI et al., 2007).

O consumo de carne de frango está relacionado com a qualidade da carne, que por sua vez deve considerar várias propriedades, como aroma, sabor, maciez, suculência, cor, P^H , vida de prateleira, composição centesimal, perfil de ácidos graxos e a microbiologia da carne. Nesse sentido é importante conhecer os fatores que podem influenciar a qualidade da carne, como a alimentação, densidade de criação, manejo pré e pós abate, linhagem, sexo, idade, espécie e peso ao abate (ALVES et al., 2016). Os produtores possuindo conhecimento dessa informação, vão poder adequar o manejo destas aves para obter animais com melhor qualidade, e com isso promovendo uma maior competitividade do seu produto.

Nas últimas décadas foi possível observar mudanças no macro ambiente mundial como na abertura e globalização dos mercados. No Brasil, em especial, a abertura das importações e a estabilização da economia impulsionou o acirramento da competitividade interna em razão da abertura às importações e entrada de todo uma sorte de produtos a preços menores e de qualidade superior (PEREIRA, 2003).

O Brasil tem sido competente tanto na produção como na conquista do mercado exterior. Exportar tem sido uma prioridade para o país. No que se refere ao mercado consumidor interno, o brasileiro tem mudado seu hábito de consumo de carnes bovina para consumidor de carne de frango. A qualidade, imagem de produto saudável e preço acessível auxiliaram a conquista dessa posição (EMBRAPA, 2003).

Segundo a Associação Brasileira de Produção Animal - ABPA (2018), o país possui campos extensos de grãos, terras férteis e um clima altamente favorável a atividade avicultura, e hoje, o Brasil assumiu para si a responsabilidade como parceiro na segurança alimentar de diversos países pelo mundo. A excelência tecnológica em genética, ambiência e práticas de manejo adequadas garantiram o país como o segundo maior produtor mundial de carne de frango desde 2014 até o presente momento, face à produção

de carne de excelente qualidade e não ter problemas sanitários, quanto a Influenza Aviária.

Estão vinculados de forma direta e indiretamente na atividade avicultura nacional em torno de 3,5 milhões de trabalhadores (ABPA, 2018).

No Brasil, a relação entre as principais indústrias de abate de frango e os 180 mil criadores de aves não é uma mera relação de compra e venda. É um negócio regido pelo “sistema de integração”, através do qual a integradora/frigoríficos adiantam os pintinhos, as rações, os remédios e as vacinas para os produtores rurais. Em troca, eles ficam obrigados a comercializar os frangos prontos para o abate com exclusividade com a empresa que forneceu essa matéria-prima. Descontados os custos de produção, o agricultor é finalmente remunerado pela indústria (CAMPOS, 2016).

Segundo Freitas (2002), há outras formas de integração, aquela feita pela verticalização da empresa, ou seja, todas as atividades são desenvolvidas sob o comando da empresa, com capital próprio e mão-de-obra assalariada.

A cadeia produtiva da avicultura de corte é, provavelmente, uma das cadeias produtivas brasileiras com maior nível de coordenação, conferindo-lhe grande competitividade no mercado mundial. Estima-se que 75% da produção nacional de frango estejam sob a coordenação de grandes players mundiais ou nacionais (CARLETTI FILHO, 2005). A cadeia produtiva da avicultura de corte é caracterizada por elos principais (avoeiro, matrizeiro, incubatório/nascedouro, aviário, frigorífico, varejista e consumidor final) e por elos auxiliares (pesquisa e desenvolvimento genético, medicamentos, milho, soja e outros insumos, equipamentos e embalagens) (ARAUJO et al. 2008; MICHELS e GORDIN, 2004).

Nas últimas décadas, foi possível observar mudanças no macroambiente mundial como a abertura e a globalização dos mercados (ARAUJO et al., 2008). A avicultura mundial em 2017 produziu cerca de 89.981 milhões de toneladas de carne de frango, e a avicultura brasileira representou 14% desse montante, colocando-se em segundo lugar atrás apenas dos EUA, e a frente da UE e China. A produção brasileira registrou cerca de 13.056 milhões de toneladas de carne de frango com alta de 1,2% em relação ao ano de 2016. Desse total de produção 66,9% ou 8.736 milhões de toneladas foi destinada para o mercado interno e 33,1% ou 4.320 milhões de toneladas para a exportação que registrou uma queda de 0,09% em relação ao ano de 2016. Comparando com o volume total no mundo, as exportações de carne de frango em 2017 foi de 12.126 milhões de toneladas, o Brasil exportou um total de 36% desse volume total, ficando em primeiro lugar no ranking de maior exportador mundial. Com relação a Região do Nordeste composta por

nove estados, apenas quatro destes exportam carne de frango e dentre eles o estado de Pernambuco se destaca como sendo o maior exportador de carne de frango. O consumo per capita em 2017 por habitante registrou um aumento de 1% comparado ao mesmo período do ano de 2016, passando para 42,07 kg por habitante. O faturamento gerado com esse volume de exportações apesar de menor que no ano de 2016, no ano de 2017 apresentou um aumento no faturamento US\$ 7.236 milhões, um aumento de cerca de 5,4%, isso em decorrência do cenário internacional no qual o aumento da valorização do preço do dólar fez com que o produto brasileiro fosse mais competitivo no mercado internacional (ABPA, 2018).

Segundo a AVISITE (2018), a produção brasileira de pintos de corte acumulada nos oito primeiros meses de 2018 ultrapassam ligeiramente os 4 bilhões de unidades. Mesmo assim, corresponde ao menor valor dos últimos oito anos, apresentando recuos de 3,5% e 8% sobre mesmo período de 2017 e 2016, respectivamente.

O Estágio Supervisionado Obrigatório - ESO será descrito como Relato de Caso, objetivando-se assim descrever as atividades que foram acompanhadas, vivenciadas e executadas com relação às práticas de manejo nas diferentes fases de criação de frangos de corte em galpões de pressão negativa.

2 - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA - AVÍCOLA SÃO JOSÉ

A empresa Avícola São José começou suas atividades em 2011 em Garanhuns - PE, destacando-se como atividade principal a criação de frangos de corte e a venda de frango vivo.

A empresa Avícola São José caracteriza-se por atuar no Sistema de Produção Integrada, sendo hoje constituída por 20 integrados, incluindo suas unidades de produção, como: Mata do Diogo e Sítio Saco (Figura 1) que estão localizadas no município de Garanhuns - PE e a propriedade Princesa em Brejão - PE. Cada propriedade possui quatro galpões de pressão negativa, num total de 12 galpões. Esses galpões possuem capacidade de alojamento que varia de 30 a 47 mil aves, isso em virtude das dimensões das instalações que não são similares.



Figura 1 - Granja Mata do Diogo.
Fonte: Google maps (2018).

A Fábrica de Ração que atende às necessidades da empresa integradora está localizada no município de Garanhuns - PE, próxima a propriedade Mata do Diogo, com capacidade para produzir 50 toneladas de ração por dia.

O município de Garanhuns localiza-se na mesorregião do agreste e na microrregião de Garanhuns que é composta por 19 municípios, sendo referente a 5% do território do estado de Pernambuco, possui uma população estimada para o ano de 2018 de 138.983 mil habitantes. A densidade demográfica calculada no último censo foi de 282,21 hab./km² (IBGE, 2010). De acordo com o IBGE (2017), a área ocupada pela cidade de Garanhuns é de 458. 552 km². Sua agricultura é caracterizada pelo principal cultivo de

café, feijão, milho e sorgo em quanto a sua pecuária é voltada principalmente para a bovinocultura leiteira e pela atividade da avicultura, considerada como 5º maior produtor de aves no estado (IBGE CENSOAGRO, 2017).

A cidade está localizada no planalto da Borborema a 842 metros acima do nível do mar e a 224 km da capital Recife e suas principais vias de acesso sendo a BR-432, BR-424 e a PE-177. Apresenta clima tropical com precipitações pluviométricas de 873 mm e uma temperatura média anual é de 21 graus, variando entre nove graus no inverno, e podendo chegar a 30 graus no verão. Limitando-se ao norte com Capoeiras e Jucati, ao sul com Lagoa do Ouro e Correntes, ao leste com São João e Palmeirina e ao oeste com Caetés, Saloá, Paranatama, Brejão e Terezinha.

A empresa Avícola São José também possui matrizeiro; entretanto, não da forma independente e, sim através da participação em uma Associação para Produção de Matrizes Pesadas, cujo objetivo é a produção de ovos férteis para produção de pintos de um dia de idade, que atenderá às demanda dos associados.

A granja de matrizes de pesadas atualmente contém quatro núcleos de produção que está localizada no município de São Bento do Una – PE, e a linhagem trabalhada é ROSS AP-95.

Com relação a incubação dos ovos férteis, o mesmo ocorre no Incubatório EBAVES, localizado no município de Bezerros - PE, responsável pela fornecimento dos pintinhos a serem alojados pela Avícola São José. Entretanto, quando a produção não atende às necessidades totais da Integradora Avícola São José, são adquiridos pintos de outros fornecedores, e neste caso, durante o ESO puder presenciar a compra de 10 mil pintos da linhagem ROSS PP (pescoço pelado) da CIALNE, empresa matrizeira sediada em Fortaleza, estado do Ceará que fica a 800 km de distância de Garanhuns.

No município de Brejão, a empresa Avícola São José possui uma unidade de produção de Poedeiras Comerciais com capacidade de alojamento de 180 mil aves e produção diária de 150 mil ovos. A linhagem no momento é LOHMANN, variedades branca e vermelha.

3 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS - MANEJO DE FRANGOS DE CORTE

Durante o Estágio Supervisionado Obrigatório - ESO na empresa Avícola São José foram acompanhadas e vivenciadas práticas de manejo nas diferentes fases de criação de frangos de corte em galpões de pressão negativa.

No manejo de pré-alojamento dos pintos de corte, foram realizadas atividades, como: limpeza (seca e úmida) e a desinfecção das instalações.

Posteriormente, foi realizada a preparação do galpão para o recebimento e alojamento dos pintinhos de um dia de idade. Após o alojamento dos mesmos, outras atividades foram consideradas nesta atividade de corte, nas diferentes fases de criação, como: pesagem semanal através de amostragem, seleção e descarte de mortos e refugos, fornecimento da ração e água e o programa de luz.

Ao final de produção foi realizada a apanha das aves para serem encaminhadas ao abatedouro.

Todos os dados zootécnicos dos lotes acompanhados nas granjas em Garanhuns onde fora realizado o ESO foram escriturados.

A verificação de como estar o manejo nos aviários em relação ao fornecimento de ração, água, comportamento das aves e a ambiência - temperatura e umidade e outros, qualidade das fezes são itens imprescindíveis para proporcionar o bem-estar animal; portanto, caso haja, algum fator estressante ou falha de manejo, o mesmo fora comunicado ao responsável técnico da empresa para que possa corrigir o mais rápido possível esses fatores adversos, e desta forma não afetar a produtividade da granja.

Os resultados expressivos alcançados na avicultura industrial deve-se aos trabalhos realizados por grandes corporações e empresas detentoras de material genético e profissionais qualificados como cientistas, médicos veterinários, zootecnistas, técnicos, nutricionistas, administradores entre outros distribuídos no mundo de modo geral.

Entretanto, existem vários fatores que interferem nos resultados que devem ser considerados e equacionados na implantação de uma empresa avícola, quer seja para a atividade de corte ou para postura, como: genética, nutrição, programa sanitário, manejo, equipamento e as instalações (ambiência).

É verídico que os fatores climáticos adversos interferem nas formas de dissipação de calor das aves, como condução, convecção, radiação e evaporação; portanto, a questão da ambiência é um fator imprescindível na avicultura moderna e deve ser considerada para que as aves possam exteriorizar seu potencial genético. A seguir será descrito pontos relevantes sobre a ambiência natural e artificial e os fatores que interferem na produção.

4 - AMBIÊNCIA

A ventilação é uma maneira muito eficiente para se promover a troca de calor das aves com o ambiente, além disso, outro ponto importante é a renovação de ar que a ventilação proporciona dentro do ambiente de criação, proporcionando ambiente favorável ao desenvolvimento normal das aves. De acordo com a EMBRAPA (2003) a ventilação é um meio eficiente de redução da temperatura dentro das instalações avícolas por aumentar as trocas térmicas por convecção, conduzindo a um aumento da produção. A ventilação natural permite alterações e controle da pureza do ar, provendo o galpão de oxigênio, eliminando amônia, CO₂ e outros gases nocivos, excesso de umidade odores (EMBRAPA, 2003).

Segundo Abreu & Abreu (2000), a renovação do ar através da ventilação de um ambiente pode ser classificada como: **ventilação natural ou espontânea**; onde temos a **ventilação dinâmica** na qual o movimento normal do ar que pode ocorrer por diferenças de pressão causadas pela ação do vento entre dois meios considerados, e a **ventilação térmica**, onde movimento normal do ar que pode ocorrer por diferenças de pressão causadas pela ação da temperatura entre dois meios considerados e a **ventilação artificial** (mecânica ou forçada) que pode ser de duas formas distintas: **pressão positiva e pressão negativa**.

No **sistema de ventilação por pressão positiva** o ar é forçado por meio de **ventiladores** (Figura 2) de fora para dentro do aviário através de ação mecânica fornecida pelos ventiladores que podem ser dispostos no sentido transversal ou longitudinal.



Figura 2 - Sistema de ventilação positiva em granja integrada.
Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Na disposição **transversal** os ventiladores são posicionados em uma das laterais do aviário, no sentido dos ventos dominantes, ligeiramente inclinados para baixo. Dessa forma o ar é forçado lateralmente de fora para dentro do aviário saindo pela outra lateral. Neste caso as cortinas devem permanecer abertas para ocorrer a ventilação e a devida renovação do ar. Já no sistema de ventilação por pressão positiva com disposição **longitudinal**, o ar entra por uma das extremidades do aviário é carregado pelos ventiladores, que são posicionados ao longo do comprimento, e pressionado a sair pela extremidade oposta que permanece aberta. Nesse sistema as cortinas laterais podem permanecer fechadas, e apenas as cortinas das extremidades permanecem abertas formando o que chamamos de túnel. Com isso o controle da ventilação é mais fácil porque não sofre tanta influência da ventilação natural, como no sistema anterior (ABREU & ABREU, 2000).

A maioria dos galpões das granjas da integração; exceto, a da Avícola São José possuíam ventiladores, e em alguns em quantidades suficientes para atender a quantidade de aves alojadas e desta forma promover a dissipação do ar com uma velocidade média do ar de 2,5 m/s seguindo as recomendações (COBB, 2009).

No sistema de ventilação por pressão negativa (Figura 3), o movimento do ar é forçado por meio de exaustores, com o fluxo de dentro para fora, criando um vácuo parcial dentro da instalação. Portanto, a ventilação artificial é produzida por equipamentos especiais, como exaustores ventiladores. É utilizada sempre que as condições naturais de ventilação não proporcionam adequada movimentação do ar ou abaixamento da temperatura (EMBRAPA, 2003).

De acordo com as condições climáticas da região pode-se utilizar nebulizadores nos aviários. Nas granjas Diogo da Mata e Sítio Saco todos os aviários possuem sistema de nebulização e deve ser acionado em dias de temperaturas mais elevadas quando o diferencial de temperatura ultrapassavam em média 2°C da temperatura desejada a depender da sua idade cronológica, o qual auxilia no conforto térmico das aves. O primeiro acionamento dos nebulizadores é realizado após o 14º dia das aves alojadas quando esse diferencial era atingido (Figura 4).

De acordo com COBB (2009) o sistema de nebulização utilizado em galpões com largura inferior a 14 m, utiliza duas fileiras de bicos nebulizadores ao longo de todo o galpão, cada linha a 1/3 da distância de cada parede lateral, formando um círculo completo dentro do aviário. Os bicos devem ser direcionados diretamente para baixo, centrados em 3,1 metros em cada linha e posicionados de um lado ao outro ao longo de todo o galpão.



Figura 3 - Sistema de ventilação negativa - exaustores.
Fonte: Arquivo pessoal (2018).



Figura 4 - Sistema de nebulização em galpões pressão negativa.
Fonte: Arquivo pessoal (2018).

O acionamento do sistema é feito através de sensores que controlam a temperatura e umidade do ambiente. Normalmente o sistema é acionado quando a temperatura do ambiente está em torno de 29°C e umidade abaixo de 80%. O manejo adequado deste sistema é extremamente importante, pois o uso incorreto do mesmo pode trazer alguns transtornos como umedecimento exagerado da cama aviária que é um fator indesejável na criação (COBB, 2009).

5 - FATORES QUE INTERFEREM NA PRODUÇÃO DAS AVES

A ave adulta é um animal que se adapta melhor a ambientes frios, pois seu sistema termorregulador é mais adequado para reter calor que para dissipá-lo. Quando exposta ao estresse térmico, por elevadas temperaturas, a ave apresenta diminuição no consumo de ração e, em consequência, redução no ganho de peso e pior conversão alimentar (BUENO e ROSSI, 2006; NÄÄS, 1989; MULLER, 1882).

Portanto, as variáveis ambientais tanto podem ter efeito positivo como negativos sobre a produção dos frangos de corte. Assim, altas temperaturas reduzem o consumo de alimento prejudicando o desempenho dos frangos, já as baixas temperaturas, podem melhorar o ganho de peso, mas as custas de elevada conversão alimentar. Assim, para obtermos melhor desempenho produtivo na criação de frangos de corte, devemos estar atentos à interação entre o animal e o ambiente (FURLAN, 2006).

As aves são animais homeotermos, ou seja, mantêm sua temperatura corporal relativamente constante, aproximadamente 41°C, mas possuem como características a ausência de glândulas sudoríparas, o que dificulta as trocas de calor com o ambiente. Por isso, as aves conseguem trocar calor com o ambiente por quatro mecanismos, assim denominados: convecção, condução, radiação e respiração, a fim de manter sua temperatura corporal em equilíbrio (NASCIMENTO 2010).

As perdas de calor por condução, convecção e radiação são chamadas de trocas sensíveis (NASCIMENTO 2010; MACARI e FURLAN, 2001). O calor sensível é aquele que faz com que a temperatura ambiente que circunda a ave aumente, em decorrência de fatores como atividade física e incrementos de calor pós-arraçoamento. A perda de calor latente ou insensível ocorre por evaporação, sendo observada na pele e nas vias respiratórias, o principal fator que afeta a dissipação de calor por evaporação é o teor de umidade do ar (ABREU e ABREU, 2011).

A zona de conforto térmico que é a fração de energia metabolizável utilizada na termogênese que é convertida em tecido, ou seja, é o intervalo de temperatura onde a taxa metabólica é mínima e a manutenção da homeotermia se dá com o mínimo gasto energético. Portanto, quaisquer situações além desses níveis podem provocar perdas irreversíveis no desempenho das aves (SILVA, 2013; MACARI et al., 2004). Para (NÄÄS et al., 2014; FURTADO e TINÔCO, 2003), a zona de termoneutralidade está relacionado a um ambiente térmico ideal, onde as aves encontram condições perfeitas para expressar suas melhores características produtivas.

Na Tabela 1 abaixo, estão apresentados os valores de temperatura crítica inferior e superior e a zona de conforto térmico de acordo com a fase cronológica de vida das aves.

Tabela 1 - Valores de temperatura crítica inferior (TCI), zona de conforto térmico (ZCT) e temperatura crítica superior (TCS), de acordo com a fase cronológica de vida das aves

Fase	TCI (°C)	ZCT (°C)	TCS (°C)
Recém-nascido	34	35	39
Adulto	15	18 a 28	32

Fonte: Abreu e Abreu (2011); Curtis (1983).

Em todos os estágios de desenvolvimento das aves, o comportamento destas devem ser sempre monitorado. Portanto, se seu comportamento mostrar que elas estão com muito frio ou muito calor, a temperatura do aviário deve ser ajustada de maneira compatível (ROSS, 2014).

Como sugestão da ROSS (2014), recomenda-se a utilização de termômetros para medir a temperatura ambiente (Figura 5), e desta forma cruzar com exatidão das informações dos sensores eletrônicos que controlam os sistemas automáticos de ventilação.



Figura 5 - Termômetro infravermelho - Raytek.
Fonte: Avícola São José (2018).

A **umidade relativa do ar** é um dos fatores em que o monitoramento deve ser realizado de forma bastante criterioso; pois ela influencia diretamente no conforto térmico

das aves. Geralmente, a umidade tende a ser mais baixa na fase inicial devido ao uso dos aquecedores e mais alta nas fases de crescimento e final quando a utilização de equipamentos de resfriamento, tais como nebulizadores e painéis evaporativos *cooling* passam a ser frequentes (NÄÄS et al., 2014; MOURA et al., 2010).

A susceptibilidade das aves ao estresse calórico aumenta à medida que o binômio umidade relativa do ar e temperatura ambiente ultrapassam a zona de conforto térmico, dificultando assim a dissipação de calor, aumentando consequentemente a temperatura corporal da ave, com efeito negativo sobre o desempenho (BORGES, 2003).

Portanto, a umidade do aviário de frangos de corte deve ser monitorado diariamente com o uso de um higrômetro que é um equipamento utilizado para medir a umidade dentro dos galpões (Figura 6), se cair para menos de 50% na primeira semana de vida; pois o ambiente ficará muito seco e poeirento, e os pintainhos começarão a se desidratar e terão predisposição a distúrbios respiratórios, e dessa forma prejudicando a performance das aves. A medida que os pintinhos crescem, cai o nível ideal de umidade, e quando acima de 70% do 18º dia em diante pode molhar a cama e causar problemas, os níveis de umidade podem ser controlados mediante o uso de ventilação (ROSS, 2014).



Figura 6 - Termo-higrômetro - Akso.
Fonte: Avícola São José (2018).

De acordo com o manual da ROSS (2014), a temperatura e umidade ideal recomendada para manter as aves em conforto térmico, de acordo com a faixa etária para frangos de corte, estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Níveis de temperatura e UR de acordo com a idade cronológica das aves

Idade em dias	Temperatura de bulbo seco com UR% (°C)				
	40%	50%	60%	70%	80%
Primeiros dias	36,0	33,2	30,8*	29,2	27,0
3	33,7	31,2	28,9	27,3	26,0
6	32,5	29,9	27,7	26,0	24,0
9	31,3	28,6	26,7	25,0	23,0
12	30,2	27,8	25,7	24,0	23,0
15	29,0	26,8	24,8	23,0	22,0
18	27,7	25,5	23,6	21,9	21,0
21	26,9	24,7	22,7	21,3	20,0
24	25,7	23,5	21,7	20,2	19,0
27	24,8	22,7	20,7	19,3	18,0

* A temperatura e UR ideal de acordo com a idade estão apresentados de vermelho.

Fonte: ROSS (2014).

Além da temperatura correta, a **ventilação** também deve ser considerada, sendo a ventilação responsável por distribuir o calor por todo o galpão e mantém a boa qualidade do ar na área do pinteiro (COBB, 2009).

Da mesma forma a velocidade do deslocamento de ar é um ponto muito importante a ser considerado em uma instalação de produção avícola. Portanto, qualquer erro na aplicação das taxas ideais poderá trazer consequências danosas às aves (SILVA, 2013).

A ventilação nas instalações avícolas é importante para eliminação de gases nocivos como amônia e gás carbônico, dentre outros, a renovação do excesso de calor e umidade, minimização da quantidade de poeira suspensa no ar e o abastecimento de oxigênio para a respiração das aves, sendo que a cada época do ano se prioriza determinadas necessidades (MATOS, 2001).

Vale salientar que as aves jovens são também muito suscetíveis às correntes de ar. Portanto, o deslocamento do ar, mesmo em velocidades baixas como a 0,5 m/s (100 pés/min) pode causar um efeito de resfriamento significativo nas aves de um dia (COBB, 2009). A velocidade do ar considerado como ideal poderá ser visualizada na Tabela 3, abaixo.

Tabela 3 - Velocidade máxima do ar ao nível das aves com base na idade

Idade das aves	Metros por Segundo	Pés por Minuto
0 - 14 dias	<i>Ar Parado</i>	<i>Ar Parado</i>
15 - 21 dias	0,5	100
22 - 28 dias	0,875	175
28 dias ou mais	1,75 - 2,5	350 - 500

Fonte: COBB (2009).

De acordo com NÄÄS et al. (2014) à medida que a velocidade do ar interno aumenta, há melhorias na temperatura equivalente das aves até 10°C em aves mais jovens, e de 5,5°C em aves na 7ª semana de crescimento.

A ferramenta utilizada para medir a velocidade do vento é o anemômetro (Figura 7) que pode ser tanto digital como analógico.



Figura 7 - Aparelho anemômetro - B-Max.

Fonte: Avícola São José (2018).

Esse aparelho consegue medir a velocidade do vento em metros por segundo, quilômetros por hora e nós por segundo. Faz-se necessário esse equipamento nos galpões de pressão negativa para que a velocidade do vento ideal seja ajustada, e desse modo não ultrapassar nem ficar a baixo do necessário para não prejudicar o desenvolvimento das aves.

A relevância do ambiente aéreo em galpões de frangos ocorreu não somente em consequência do bem-estar animal, mas também devido as questões de saúde pública, pois as condições de poeira, e outros gases produzidos em galpões de confinamento quando acima do nível tolerado pode afetar tanto a saúde animal quanto a saúde humana (NÄÄS et al., 2014).

Durante muitos anos, programas com fotoperíodos de 23 a 24 horas de luz diária foram utilizados pela indústria avícola, afim de proporcionar o máximo consumo de ração e ganho de peso dos frangos de corte possibilitando assim melhores resultados econômicos, porém com o avanço do melhoramento genético das aves o mercado teve acesso a um animal que tem a capacidade de atingir o peso de abate em um curto período de tempo, contudo se não for respeitado alguns aspectos fisiológicos do animal, durante

a criação, pode-se ter prejuízo do desenvolvimento e do funcionamento dos sistemas esquelético e circulatório (RUTZ, 2014).

Os programas de **luz** podem ser classificados em luz constante, intermitente e crescente. No programa de luz constante, utiliza-se um fotoperíodo durante todo o ciclo de crescimento, possibilitando acesso uniforme aos comedouros durante todo o dia, e é baseado no princípio de que as aves consomem pequenas quantidades em intervalos regulares.

Enquanto que, no programa intermitente, apresenta ciclos repetidos de luz e escuro durante o período de 24h, e acredita-se que a luz intermitente sincronize melhor o consumo de alimento com passagem do bolo alimentar pelo trato digestório dos frangos. Já o programa de luz crescente, o ciclo de luz e escuro vai aumentado conforme o frango avança a idade, logo o fotoperíodo inicial curto visa proporcionar a redução no consumo de ração e na taxa de ganho de peso, dessa forma, o esqueleto é capaz de suporta a velocidade do desenvolvimento da massa muscular, além disso, os frangos expostos a fotoperíodos crescentes apresentam maior produção de andrógenos, os quais seriam responsáveis pelo ganho compensatório na fase final do período de criação (LIBONI et al., 2013; RUTZ e BERMUDEZ, 2004).

Antigamente, o programa de luz usado por muitos criadores de frango de corte consistia em fornecer o que é, essencialmente, iluminação contínua (um longo período de luz seguido de um período de escuridão de até uma hora). Havendo a crença que se houvesse luz ininterrupta, as aves comeriam e beberiam mais e cresceriam mais rapidamente, essa suposição mostrou-se falsa, pois a luz ininterrupta, ou quase totalmente ininterrupta, na verdade, não só resulta em queda de peso como tem impacto negativo sobre a saúde e bem-estar dos frangos de corte (ROSS, 2014).

A intensidade luminosa medida por lux percebida pelas aves, humanos e outros animais é uma função do comprimento da onda de uma fonte de luz e da sensibilidade de cada animal para tal comprimento de onda. A luz incandescente é mais cara que a fluorescente porque o comprimento de onda que produz os animais é menos sensível, além da luminosidade da luz fluorescente ser superior, possibilitando assim uma economia de energia.

A quantidade e a intensidade luminosa influenciam a atividade dos frangos. A estimulação correta da atividade durante os primeiros cinco a sete dias de idade é necessário para que o consumo alimentar e o desenvolvimento dos sistemas digestivos e imunológicos sejam os melhores possíveis, sendo o uso de 25 lux, medido à altura das aves, para estimular o ganho de peso precoce, já a intensidade ideal de luminosidade no

nível do piso não deve variar acima de 20% após os sete dias de idade, recomendando-se diminuir a intensidade de luz gradativamente para 5 a 10 lux (COBB, 2009).

Portanto, durante os primeiros sete dias de vida das aves deve-se proporcionar 23 horas de iluminação com intensidade de 30 a 40 lux e 1 hora de escuridão (com menos de 0,4 lux) para auxiliar os pintinhos a se adaptarem ao novo ambiente estimulando assim a ingestão de ração e água, dos 7 dias em diante proporcionar uma intensidade luminosa de pelo menos 5 a 10 lux a fim de melhorar a atividade de alimentação e crescimento (ROSS, 2014).

Segundo a ROSS (2014), há quatro importantes componentes em um programa de luz. São os seguintes:

- Duração do fotoperíodo – número de horas de luz e escuridão proporcionadas em um período de 24 horas.
- Distribuição do fotoperíodo – como as horas de luz e de escuridão são distribuídas em todo período de 24 horas.
- Comprimento de onda – coloração da luz.
- Intensidade da luz – quão brilhante é a luz fornecida.

Uma das maneiras de controlarmos a luminosidade é utilizando ferramentas para aferir os lúmens ou lux, e para esse fim utilizamos o luxímetro (Figura 8) que é um aparelho portátil que mede a luminosidade em lux.

O manejo de luz é uma técnica muito útil e de baixo custo na produção de frangos de corte, ainda que seja mais fácil estabelecer um programa de luz em aviários com ambiente controlado, os princípios nos quais se baseiam tal manejo também são válidos para aviários abertos (RUTZ, 2014).



Figura 8 - Luxímetro - Akso.
Fonte: Avícola São José (2018).

Em climas tropicais e subtropicais, a intensidade da **radiação** solar é elevada, o que provoca um aumento na temperatura ambiente nos galpões onde estão alojados os frangos de corte, afetando a umidade relativa do ar, e consequentemente, o conforto térmico dos animais restringindo assim seu desenvolvimento (BASSI, 2016; OLIVEIRA et al., 1995).

Nascimento et al. (2011), relatam que o fator que mais interfere na criação de frangos de corte, é a orientação espacial das instalações e o material utilizado em suas construções. A orientação mais recomendada é a Leste-Oeste, pois favorece que a radiação solar no período mais quente do dia, quando a radiação incide diretamente sobre o telhado, e não dentro da instalação. Esse ponto de vista também é defendido por Sampaio et al. (2011), o telhado é o elemento construtivo mais importante de uma edificação, e tal fato deve-se à grande área de interceptação de radiação e que, em regiões tropicais, a escolha adequada da telha torna-se fator principal para o conforto térmico.

As condições climáticas do galpão, em função dos efeitos da radiação direta e indireta natural sobre as instalações, sempre apontará a necessidade de intervenção, para amenizar os efeitos do estresse por calor sofrido pelas aves, uma vez que os galpões avícolas no Brasil são predominante abertos, sem nenhum tipo de fechamento e/ou isolamento térmico (PAULA et al., 2014).

O forro sob o telhado é também uma alternativa de conforto térmico para aves, uma vez que serve como barreira física à radiação recebida e emitida pela cobertura no interior do aviário, permite assim a formação de camada de ar junto à cobertura contribuindo na redução da transferência de calor para as aves dentro da instalação. Dessa forma observa-se melhor desempenho das aves quando se compara aviários com forro dos que não utilizam o forro (ABREU et al., 2007).

O principais gases nocivos as aves estão descritos sucintamente abaixo, como o CO₂, metano e amônia.

No interior das instalações, o **Gás - CO₂** está presente devido ao processo metabólico dos animais e processos biológicos. A concentração que normalmente ocorre nas instalações para aves é de 600 a 4.000 ppm, o que não afeta as aves nem o homem (SANTOS, 2008; ALENCAR et al., 2002).

Alguns sistemas de aquecimento consomem o O₂ no interior das instalações aumentando dessa forma a concentração do gás CO₂ em especial em ambientes mal ventilados. Como o CO₂ é mais denso que o ar e é oriundo principalmente da respiração dos animais e de aquecedores, sua tendência é permanecer no nível das aves, dificultando a atividade respiratória e causando letargia (RONCHI, 2004). Níveis de CO₂ superiores a 1,2% causaram efeitos negativos em pintos e frangos, como a ofegação, anóxia, redução do consumo de ração e redução do crescimento (MENEGALI et al., 2009; REECE et al., 1980).

Segundo NÄÄS et al. (2007), o **Gás Metano** não apresentam quantidade significativa desse composto nos aviários. Uma das possíveis razões para baixas concentrações de metano em galpões de produção de frango de corte seria o crescimento mais demorado das bactérias metanogênicas no processo de degradação da cama de frango.

O **Gás Amônia - NH₃** é geralmente o principal gás que afeta negativamente a saúde das aves e dos trabalhadores, trata-se de um gás mais leve que o ar, hidrossolúvel, que pode ser absorvido tanto pelas partículas de poeiras e pela cama aviária quanto pelas membranas das mucosas das aves (SANTOS, 2008).

A formação de amônia nos aviários requer três condições, dejetos, calor e umidade, sendo o mais importante destes fatores, dentro do manejo da cama, é o controle da umidade (LEVA, 2010; LOTT e DONALD, 2005). É um gás irritante às mucosas, sendo formado a partir da decomposição microbiana dos compostos nitrogenados eliminados pelas aves. Quando a concentração de amônia for superior a 60 ppm, a ave fica predisposta às doenças respiratórias, aumentando os riscos de infecções secundárias.

Se a concentração de amônia no ambiente atinge 100 ppm, há redução da taxa de respiração, prejudicando os processos fisiológicos de trocas gasosas (OLIVEIRA e MONTEIRO, 2013; GONZÁLES e SALDANHA, 2001).

Para humanos, a recomendação máxima é de 25 ppm de amônia, preconizando que não devam ultrapassar um período de mais de cinco horas expostos ao gás, pois terão sua saúde comprometida pela irritação e deterioração das vias respiratórias. caso fiquem expostos por longos períodos a presença do gás. A taxas de produção e emissão de amônia são dependentes das condições de crescimento (alimentação e regime de ventilação), práticas de manejo (frequência de troca de cama e cama reaproveitada) e condições meteorológicas (temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento) promovendo maior ou menor volume do gás no ambiente (CARVALHO, 2010).

A espessura, ou altura da cama, assim como a densidade de alojamento são decisivos para aumentar ou diminuir o nível de amônia, sugere como ideal é ter uma camada de cama mais espessa, cerca de 10 cm e menor densidade das aves (LEVA, 2010).

Ao longo da vida da ave, a concentração de NH_3 deve estar abaixo de 10 ppm. Na excreta das aves, o nitrogênio está presente em 70% na forma de ácido úrico e 30% na forma de proteínas, e a degradação do ácido úrico resulta em amônia e gás carbônico (KOERKAMP, 1998). Portanto, níveis acima de 10 ppm trazem efeitos negativos, como: queimadura dos coxins plantares, irritação ocular, irritação de pele, queimadura de peito, perda de peso, baixa uniformidade, suscetibilidade a doenças do trato respiratório e até cegueira (COBB, 2009). Na Figura 9, observamos a fita utilizada para quantificar o teor de amônia.



Figura 9 - Fita para medir NH_3 - pHydrion.
Fonte: Google imagens (2018).

6 - INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DA AVÍCOLA SÃO JOSÉ

O Estágio Supervisionado Obrigatório – ESO ocorreu nas unidades de produção de frangos de corte Mata do Diogo e no Sítio Saco, localizadas no município de Garanhuns, pertencente ao estado de Pernambuco.

As instalações dessas duas unidades de produção são compostas por oito galpões com ventilação forçada/mecânica através de equipamentos exaustores, denominados galpões de pressão negativa (Figura10).



Figura 10 - Galpão pressão negativa - Unidade Mata do Diogo.
Fonte: Arquivo pessoal (2018).

As dimensões dos quatro galpões de unidade de produção Sítio Saco eram similares, sendo que cada um apresentava 150 m de comprimento por 15 m de largura, totalizando 2.250 m² de área útil, com capacidade de alojamento para 30 mil aves, considerando uma densidade de criação de 13,33 aves/m². Enquanto que, as dimensões da unidade Mata do Diogo, eram maiores que a supracitada, apresentando 160 m de comprimento por 16 metros de largura, proporcionando 2.560 m² de área disponível, com capacidade de alojamento para 34 mil aves em média, para uma densidade de criação de 13,28 aves/m².

A maioria dos galpões das duas unidades de produção foram construídos no sentido Leste-Oeste, conforme recomendações técnicas zootécnicas.

No item 8 serão apresentados resultados de desempenho zootécnicos de dois lotes produzidos em cada unidade de produção; sendo os galpões 3 e 4 da Mata do Diogo, e os galpões 2 e 3 do Sítio Saco.

O tipo de bebedouro utilizado para fornecimento de água nas duas unidades de produção era do tipo NIPPLE da marca Plasson (Figura 11). Os galpões da unidade Sítio Saco e Mata do Diogo apresentam seis e oito linhas de bebedouros, respectivamente, cuja razão de disponibilidade era de 1/12 e 1/14 aves, respectivamente. Nessas linhas existiam um reservatório para recolher o excesso de água por vazamento. De acordo com os manuais das linhagens (ROSS, 2014) e (COBB, 2009), a recomendação é de no máximo 1/12 aves.

A primeira água fornecida durante o período de alojamento não utilizava nem um tipo de eletrólito, apenas água fresca tratada e à vontade. A água é um elemento essencial para a manutenção da vida, sendo fundamental para a manutenção da homeostase dos animais. O consumo de água depende de sua temperatura. As aves são capazes de identificar diferenças de 2°C na água, através da estimulação pela ação da temperatura do nervo lingual das aves e a medida em que a temperatura da água aumenta essa estimulação da região aumenta, de acordo com esta evidencia, é possível concluir que as aves preferem água com temperatura igual ou inferior a 24°C (EMBRAPA, 2011; LEESON; SUMMERS, 2001; BEKER; TEETER, 1994; MACARI, 1996).

Com relação a quantidade de linhas de comedouros varia de acordo com a largura do galpão, e segundo a COBB (2009), galpões com dimensões de até 15 metros de largura deveria ter três linhas, e para os galpões de no mínimo 16 metros de largura deveria ter quatro linhas. As unidades produtoras Sítio Saco com 15 metros de largura e Mata do Diogo com 16 metros de largura continham tinham cinco e seis linhas de comedouros automáticos tipo tuboflex, respectivamente dessa forma proporcionando um maior acesso das aves os comedouros (Figura 11). A ROSS (2014) sugere que a proporção de aves por comedouros automáticos seja em torno de 45/50 aves, enquanto que a COBB (2009), sugere de 60/70 aves por comedouro automático.

Durante o período do alojamento inicial das aves foram colocados cerca 480 comedouros tubulares infantis de plástico (Figura 11) com capacidade para 5 kg de ração cada, distribuídos entre as linhas de comedouros automáticos tuboflex. De acordo com o fabricante PLASSON a recomendação é de 1/40 aves.

Os índices zootécnicos preconizados pela empresa para um lote misto em seus galpões de pressão negativa eram: a mortalidade a baixo de 5%, o dado de desempenho médio para peso aos 42 dias fosse superior aos 2,920 kg preconizado pela linhagem Ross e o fator de produção superior a 350.



Figura 11 - Equipamentos nipple, tuboflex e tubular infantil.
Fonte: Arquivo pessoal (2018).

7 - DESPOVOAMENTO E PRÉ-ALOJAMENTO DE LOTE

As fases de criação no manejo de frangos de corte; estão bastante determinadas e levam em consideração o desenvolvimento esquelético e muscular das aves, obtido através do peso obtido para determinada idade cronológica, e por conseguinte, às suas necessidades nutricionais devem ser consideradas. Portanto, ao mesmo tempo que caracteriza a fase, se determina o tipo de ração a ser fornecida.

Entretanto, para que se possa obter resultados satisfatórios, considerando que a empresa utiliza apenas lotes misto, é importante atentar para as **Medidas de Biossegurança** da granja, e dentre as inúmeras medidas, o despovoamento do lote anterior, com a limpeza a seco e úmida, a desinfecção e o vazio sanitário, tem que ser implantadas e implementadas, práticas essas de manejo consideradas imprescindíveis no pré-alojamento dos pintos de um dia de idade.

Na Avícola São José o despovoamento se inicia em média com 45 dias de idade das aves, e é realizado de forma parcial em virtude da demanda do mercado ou por questões econômicas; e ocorre através das várias portas de acesso que os galpões possuem, sendo que a saída total do lote no momento do ESO durava em torno de cinco a sete dias em média. O sentido da retirada das aves era sempre da região dos exaustores, para minimizar a poeira dentro do galpão que pode prejudicar as aves que ainda continuarão dentro do galpão por alguns dias.

Após todos as aves serem retiradas dos galpões se inicia a remoção das rações que ficaram nas linhas de comedouros, são ensacada e armazenada. Após toda a ração ter sido retirada das linhas de comedouros quanto de bebedouros são suspensas para que a máquina que quebra a cama possa entrar no galpão (Figura 10); entretanto, o tempo necessário para quebrar toda a cama do galpão varia de acordo com o estado dela, podendo demorar de um a dois dias para a realização do trabalho. Depois desse processo de quebra, a mesma não é reutilizada, decisão da empresa; sendo removida de dentro do galpão em sacos de nylon pelos próprios compradores, esse processo leva de quatro a seis dias para retirada de toda a cama.

Posteriormente, a equipe da empresa varre o piso (limpeza a seco) e realizam a lavagem (limpeza úmida) e a desinfecção do galpão.

Na limpeza a seco a equipe de limpeza retira toda a poeira que está encrustada na tela, equipamentos, cordas e forro do galpão, sempre de cima para baixo para evitar recontaminação, com objetivo de redução da matéria orgânica e facilitar a lavagem. Nessa fase todos os sensores do painel automático de climatização que são sensíveis a água são limpos e protegidos para que não sofra qualquer tipo de danos durante o processo de lavagem do galpão.

Logo após ocorre a limpeza úmida das instalações, sendo a primeira coisa que a equipe de lavagem irá realizar é a limpeza do forro do galpão e em seguida as linhas de comedouros através da utilização de água sobre alta pressão – lava jato para que todas as partículas que acabarem ficando dentro das linhas possa ser removida. Nas linhas de bebedouros na sua limpeza são utilizados produtos específicos para a limpeza e retirada das crostas geradas por medicamentos ou impurezas na água. Após isso as telas, cortinas, paredes, pisos e todos os equipamentos menos sensíveis são lavados com água sobre alta pressão.

A etapa seguinte é a etapa da detergência, na qual é aplicado um detergente alcalino (sabões) sobre as superfícies para que através de um processo físico/químico ele solte os resíduos das superfícies e possam ser removidos com um enxague com água.

A etapa de desinfecção consiste da aplicação das soluções desinfetantes, usadas comumente, como a Creolina, Sulfato de Cobre e Cal, que devem ser aplicadas ainda sobre as superfícies ainda úmidas, com o objetivo de eliminar o maior número possível de microrganismos patogênicos. Depois um certo período de aplicação das soluções desinfetantes era passado uma camada de cal com água no piso, colunas e paredes (caiação).

Após a lavagem e a desinfecção do(s) galpão(ões) deve ser realizado um vazio sanitário com duração entre 15 a 20 dias para a entrada de um novo lote (EMBRAPA, 2004). Prazo esse que algumas vezes não era respeitado pela empresa sob a alegação de necessidade de alojamento de pintos em virtude da demanda, sendo o tempo praticado na prática em torno de 8 a 10 dias no máximo. A nível de campo o período reduzindo do vazio sanitário pode afetar no rompimento do ciclo dos agentes potencialmente causadores de doenças, podendo deixar as aves de um novo lote predispostas a passarem por um desafio de ordem sanitária.

No manejo pré-alojamento incluíram as atividades de distribuição da cama nos galpões, a preparação do pinteiro e recebimento dos pintos de um dia de idade. Produtos utilizados comumente como cama, são a casca de arroz, maravalha ou aparas de cepinho, bagaço de cana, e outros. A cama utilizada pela empresa é a palha de arroz, na qual era espalhada de forma uniforme por todo o galpão com uma altura em torno de 7 cm de espessura. Após a cama ser espalhada era pulverizada com um desinfetante a base de iodo na proporção de 250 ml para 20 l de água, afim de eliminar o máximo possível de microrganismo que possa ter vindos com a cama.

Segundo (OURRICO, 2015; BILGILI et al., 2009) a cama do aviário tem como objetivo impedir o contato direto dos animais com o piso dos galpões, promovendo a absorção de água e incorporar a excretas e penas.

Foi utilizado 40 m do galpão para ser o pinteiro, que corresponde a uma área útil de 600 a 640 m² a depender da largura do galpão, sendo colocado no centro do galpão. Dentro do pinteiro ficavam as linhas de comedouros automáticos tuboflex colocado o mais baixo possível da cama. Os comedouros definitivos do tipo automático tuboflex foram colocados a partir do primeiro dia, contendo 5 a 6 linhas e cada uma linha possui 5 pratos a cada 3 metros, e cada prato com capacidade para 45 a 70 aves (COBB, 2009) e (ROSS 2014). O comedouro tipo tubular infantil é utilizado nos primeiros dias de idade, na proporção de 60 a 80 pintos por comedouros, com uma quantidade estimada de 400 a 480 comedouros aproximadamente a uma distância entre si de um metro cada. A partir do 8° ao 10° começam a ser retirados a medida em que vão se esvaziando.

Os bebedouros empregados são do tipo Nipple na proporção de 12 a 14 aves por bico, e cada galpão possuía entre seis a oito linhas a depender da sua largura. As linhas eram abaixadas no primeiro dia até a altura dos olhos das aves para facilitar o consumo, e a pressão de água regulada para a primeira semana era de 50 a 60 ml/min.

O programa de luz utilizados nos galpões é contínuo até a retiradas do lote, utilizam lâmpadas fluorescentes de cor branca com 15w (60w incandescente), dispostas

paralelamente ao longo do galpão espaçadas a cada 4 metros entre si. Por problemas nas quantidades de lâmpadas disponíveis na granja as lâmpadas ficaram 8 metros distantes entre si com uma média de 15 lux durante o dia dentro do galpão. Não foi observado nem uma queda no rendimento das aves em decorrência disso.

A preparação do pinteiro no centro do galpão deve-se a zona de aquecimento para as aves, que podiam ser através de turbinas a gás possuindo dessa forma duas a três turbinas por galpão e cada uma com voltagem de 5,5 w/h capacidade para aquecer 1.000 a 2.000 pintinhos; o outro sistema empregado é o aquecimento a lenha, utilizando um equipamento denominado por “Debona” na qual possibilita o aquecimento do ar na parte externa do galpão, e esse ar quente é direcionado para dentro do aviário através de tubulação e dessa forma aquecendo os pintinhos. .

Foram colocadas lonas internas dispostas fora da zona predeterminada do pinteiro, ficando 1 lona rente com a divisória do pinteiro na direção do exaustor e eram colocada outras 3 lonas na direção do Túnel Door, sendo a lona (4) rente coma divisória vedando o piso deixando uma abertura de 20 cm com o forro isso do lado do exaustor, a lona (1) rente com a divisora vedando a parte inferior deixando uma abertura de 20 cm entre a lona e o forro do teto, a lona (2) ficava vendo o forro do teto e deixando uma abertura de 20 cm na parte inferior e a (3) lona vedando novamente o piso e deixando uma abertura de 20 cm com o teto, sendo essas 3 lonas dispostas do lado do Túnel Door com representado na (Figura 12).

As lonas internas ficavam dispostas dessa forma por problemas na vedação do Túnel Door que provocava correntes de ar frio dentro do galpão atingido os pintainhos e impedindo a eficiência dos sistemas de aquecimento provocando uma queda no desempenho produtivo, essa disposição quebrava a velocidade do vento evitando pancadas de ar ao mesmo tempo que melhoravam a eficiência do aquecimento já que diminuía o espaço necessário a ser aquecido.

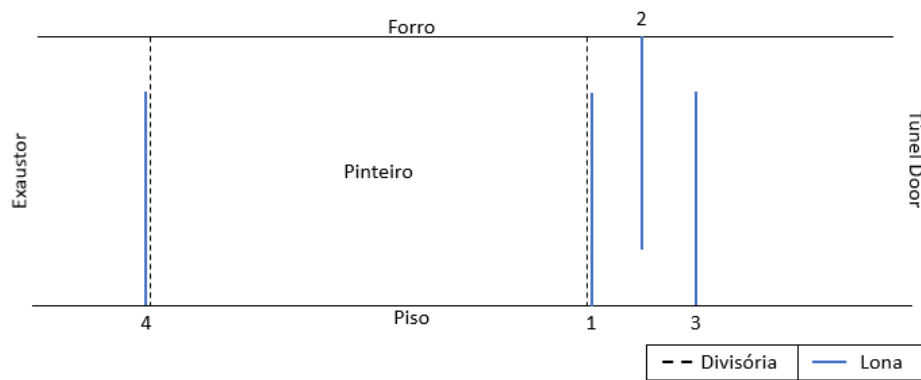


Figura 12 - Vista lateral do galpão - pinteiro.
Fonte: Arquivo pessoal (2018).

O alojamento dos pintos de um dia de idade nas unidades de produção durante o ESO ocorreram em todas semanas vivenciadas, sempre às quartas-feiras ou nas quartas-feiras e quintas-feiras. O alojamento podia ser realizado todo em uma tarde ou então 80% em um dia e os outros 20% no outro dia pela manhã.

As linhagens de frangos de corte trabalhadas pela empresa eram Ross AP-95 e Cobb; entretanto, durante o ESO só foram alojadas aves Ross.

Os pintos de um dia de idade foram oriundos do incubatório próprio da empresa EBAVES que está sediado no município de Bezerros - PE que fica a 100 km de Garanhuns. Entretanto, foi presenciado alojamento de pintos Ross PP (pescoço pelado) oriundos do incubatório da CIALNE, de Fortaleza - CE, a uma distância 600 km das unidades de produção supracitadas (Figura 13).



Figura 13 - Caminhão climatizado da EBAVES e CIALNE.
Fonte: Arquivo pessoal (2018).

8 - FASES DE CRIAÇÃO DAS AVES - PROGRAMA DE ALIMENTAÇÃO

Segundo o manual da ROSS (2014), a elaboração do programa de alimentação de frangos de corte se divide em três fases, a saber: inicial que compreende o período de cria 0 a 10 dias podendo se estender até os 14 dias de idade; crescimento período que vai de 14 a 24 ou 30 dias e a fase final após os 25 dias de idade de criação das aves.

A COBB (2009), relata que as exigências nutricionais dos frangos corte diminuem com a idade, e a limitação de ração para fase inicial, crescimento e terminação geram mudanças abruptas, quando na verdade essa necessidade vai alterando ao longo do tempo, e para contornar isso muitas empresas aumentam os tipos de rações oferecidas para as aves para que o produto tenha uma maior probabilidade de atender as suas necessidades.

A empresa Avícola São José divide a criação em 5 fases: Pré-inicial com duração de 1 a 7 dias; Inicial de 8 a 14 dias; Crescimento 15 a 28 dias; engorda de 29 a 40 dias, e a fase de abate vai de 41 dias até a saída do lote.

A densidade de criação utilizada variava de 50 a 65 aves/m² no pinteiro, isso significava na prática que as aves ficavam distribuídas em 10 (dez) vãos, quantidade essa que variava de acordo com a largura de cada galpão; já que a distância de um vão para o outro era como padrão de 4 (quatro) metros.

A utilização do espaço reduzido era para reduzir o volume de ar a ser aquecido, principalmente nos meses de inverno, e essa redução de espaço gerava uma economia, e a medida em que as aves cresciam o espaço ia aumentando em uma proporção já estabelecida pela própria empresa de 30% no primeiro espaço, 40% no segundo espaço e 50% do terceiro espaço em diante podendo ser alterado de acordo com a necessidade observada, sendo que as aves ficassem em todo o galpão entre os 18 a 21 dias.

A partir do momento em que as aves eram soltas e ocupavam completamente a área útil dos galpões a densidade de criação variava de 13 a 14 aves/m², e no máximo com 16 aves/m² na unidade de produção Princesa. O peso final do lote com 45 dias de criação produzia em média de 42 kg/m² a 53 kg/m² (Princesa) de acordo com a largura dos galpões. Segundo o manual da COBB (2008) a densidade de aves para um galpão fechado com ventilação tipo túnel e resfriamento evaporativo é de 42 kg/m².

Os galpões possuíam 2 tipos de sistema de aquecimento a Gás (Mata do Diogo e Sítio Saco) e um galpão na Mata do Diogo a Lenha. O sistema a gás utilizado consiste na instalação de turbinas que ao queimar o gás o ar aquecido é jogado pra longe, dessa forma aquecendo o ambiente na temperatura desejada. Já o sistema a lenha consiste na instalação de uma fornalha na parte externa do galpão onde a lenha vai sendo queimada e através de

motores o ar é forçado a passar por tubulações dentro da fornalha e é conduzida por canos para dentro das instalações, aquecendo os pintainhos por meio da condução, através do ar.

O sistema de aquecimento através da Debona era ligado horas antes da chegada das aves para manter a temperatura em torno de 31°C dentro do galpão. E, se o sistema de aquecimento fosse ligado horas antes da chegada das aves, era necessário fazer uma drenagem das linhas de bebedouros para que a água quente fosse eliminada e uma água mais fresca possa ser disponibilizada para as aves beberem.

A EMBRAPA (2003), recomenda com que o aquecimento seja iniciado pelo menos três horas antes da chegada dos pintainhos e manter o aquecimento até eles atingirem a idade de 15 a 20 dias, tendo com temperatura inicial de conforto no primeiro dia de 32°C.

No recebimento dos pintainhos são realizados alguns procedimentos imprescindíveis, como amostragem inicial do peso destes, observação da hidratação a partir da visualização nas veias dos pés das aves, observação da presença onfalite, e era realizado necropsia em algumas aves aleatoriamente para a observação de algum problema ocasionado por contaminação.

A pesagem inicial era feita por uma amostragem de peso para a obtenção e registro do peso inicial do lote, e para isso era utilizado uma balança digital de 4 dígitos, e um saco no qual as aves eram colocadas para serem pesadas e do valor obtido era retirado o peso da tara/saco. Então o valor resultante era dividido pelo número de aves colocadas e daí obtinha-se peso médio dos pintainhos.

A avaliação do desempenho do lote vivo pode ser obtido pesando regularmente as aves e comparando os resultados com os padrões da linhagem recomendados (ROSS, 2014).

O programa implementado para o acompanhamento dos lotes a partir do peso das aves é diário na empresa desde o 1º ao 7º dia, passando em seguida a pesagens semanais sempre a partir do dia de chegada do lote.

As pesagens são manuais a partir de uma amostra que vai alterando com o aumento da idade das aves, sendo de 1 a 7 dias pesados 80 pintainhos em cada ponto de pesagem; de 8 a 14 dias, 40 pintainhos e do 15º dia em diante apenas 7 aves, sendo 3 machos e 4 fêmeas.

Os pintainhos chegavam vacinados contra as doenças de Marek, Newcastle e Gumboro e contra duas cepas da Bronquite Infecciosa (Massachusetts B48 e a cepa brasileira BR), o controle de coccidiose era feito através da adição de quimioterápicos na

ração das aves, não sendo realizado nem uma outra aplicação de vacina durante o período de produção das aves. A escolha da empresa de vacinar as aves contra as doenças de Marek, Newcastle, Gumboro e Bronquite Infecciosa a nível de incubatório recai sobre um manejo facilitado e uma diminuição do erro e nós custos a nível de campo. Já a coccidiose por sua via de aplicação poder ser introduzir na ração das aves era a única a ser controlada a nível de campo.

O ciclo de crescimento do frango de corte é relativamente curto e se as condições ambientais e de manejo não forem adequadas durante esse período, perdas produtivas e aumento da mortalidade podem ocorrer (AVIAGEN BRIEF, 2012).

A partir dessa fase ocorria um aumento no monitoramento do comportamento das aves afim de observar se as condições fornecidas estão adequadas, e se os animais apresentam algum comportamento alterado, como tristeza em decorrência de algum desafio sanitário, diarreia, entre outros.

Outros parâmetros analisados durante esta fase de crescimento eram o abastecimento dos comedouros e bebedouros, verificação dos sistemas de climatização, a qualidade da cama, monitoria diária da ingestão de alimento e água, monitoria semanal da qualidade da água.

Durante fase final o principal cuidado estava relacionado com a temperatura do galpão já que as aves estavam com o peso próximo a 3 kg, e o estresse térmico é grande. As práticas adotadas durante esse período era a utilização do painel evaporativo e a nebulização nas horas mais quentes quando a ventilação não era capaz de manter as aves em conforto térmico.

Uma prática adotada era a retirada das aves dos locais onde estavam mais concentrada, afim de diminuir a densidade de criação, proporcionando mais conforto, e consequentemente melhor desempenho do lote.

A apanha das aves é realizado por uma empresa terceirizada, contratada exclusivamente para esse trabalho, essa empresa possui mão-de-obra treinada para exercer o trabalho exigido da forma mais eficiente.

Como os lotes eram mistos a depender da necessidade do cliente essas aves poderiam ser selecionados de acordo com o pedido.

A apanha nem sempre era realizada em condições de conforto térmico adequadas, pois podiam ser realizadas ao longo do dia independente das condições de umidade e temperatura do galpão, e isso levava a um aumento dos níveis de estresse das aves. Outro ponto de estresse para as aves era o barulho gerado pelos apanhadores que faziam para agrupar as aves em um local que proporcionasse um espaço menor para fuga.

Os métodos de apanha manual das aves variam de país a país, dependendo da disponibilidade de equipamentos e a mão-de-obra. As aves devem ser apanhadas cuidadosamente e devem ser apanhadas pelas duas patas, ou pelo peito com ambas as mãos para minimizar a ansiedade da ave, os danos e as lesões, tendo em vista que 90-95% das lesões estão associado ao manejo incorreto durante a apanha (AVIAGEN BRIEF, 2013). Apanha das aves nas duas unidades de produção eram realizada pelos pés.

Quando havia um pedido específico por uma determinada conformação ou sexo de ave os apanhadores pegavam as aves e colocavam dentro de sacos de nylon no máximo de 5 aves por saco e levavam até as gaiolas que ficavam fora do galpão, utilizando a saída mais próxima. A partir do momento em que os pedidos eram apenas por número de aves, os apanhadores então pegavam as aves pelas pernas sendo 3 aves por mão e transportavam até as gaiolas. Respeitando o limite máximo de 3 aves por mão segundo o protocolo de boas práticas de produção de frangos (UBA, 2008).

De acordo com as exigências nutricionais das aves, eram formuladas diversos tipos de rações por meio de programa linear computadorizado de custo mínimo, com intervalos de administração de acordo com idade cronológica das aves.

A empresa Avícola São José utilizava na prática 5 tipos diferentes de rações, sendo a primeira a ração denominada Pré-Inicial que era dividida em 2 tipos de rações que foram oriundas de fábricas diferentes. Sendo a primeira ração desintegrada ou triturada, denominada comercialmente como “Galdus” da empresa de Nutrição Animal De Heus, para uso nos três primeiros dias de vida da ave. E, nos outros quatro dias da semana usava-se ração tipo farelada, de produção própria. E, a partir do 8º até 14º dia de idade usava-se Ração Inicial; do 15º ao 28º dia – Ração Crescimento; do 29º ao 40º dia Ração de Engorda, e a partir do 41º dia em diante – Ração Abate. As formas física dessas rações produzidas na Avícola São José, eram do tipo farelada.

Os tipos de rações utilizadas na Avícola São José de acordo com a fase de criação dos frangos de corte poderá ser observada na Tabela 4, abaixo.

De acordo com a empresa o consumo médio de ração por fase estar em torno de: Pré-Inicial = 220g; Inicial = 1 kg; Crescimento = 1 kg; Engorda = 2 a 2,5 kg e Abate = 1,5 a 2,0 kg.

Tabela 4 - Tipos de rações de acordo com a fase de criação das aves

Ingredientes	Fases de Criação				
	Pré- Inicial	Inicial	Cresc.	Engorda	Abate
Farelo de soja	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Actigen sc 25 kg - alltech	4,000	4,000	2,000	2,000	2,000
Treonina sc 25 kg	1,310	1,220	1,050	0,890	0,700
Lisina 70%	4,470	4,780	4,430	4,270	0,140
T-grow sc 25 kg	0,400	0,400	0,250	0,250	0,250
Bacitracina de zinco sc 25 kg	0,000	0,000	1,000	1,500	1,500
Panbonisiaditivo nutricional sc 20 kg	0,050	0,050	0,050	0,000	0,050
Biocholine Powder sc 25 kg	0,360	0,410	0,400	0,400	0,390
Adisodium	1,700	2,100	2,400	2,500	2,000
Px Frangos Preferencial 0,2% Gilka Notaro 25 kg	2,000	2,000	0,000	0,000	0,000
Px Frangos Cresc. 0,2% Gilka Notaro 25 kg	0,000	0,000	2,000	2,000	0,000
Px Abate 0,2% Gilka Notaro 25 kg	0,000	0,000	0,000	0,000	2,000
Mast-Mastersorb Gold	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000
Coxifam Salinomicina sc 25 kg	0,000	0,000	0,600	0,600	0,600
Coxifam NC Nicarbazin sc 25 kg	0,450	0,240	0,180	0,000	0,000
L-Valita	0,410	0,440	0,330	0,220	0,110
Coxfan M40	0,000	0,270	0,000	0,000	0,000
Pz Enzimático 0,3 kg TFGO	0,360	0,360	0,300	0,300	0,300
Milho	529,850	597,270	608,640	638,550	682,980
Óleo de soja	29,000	22,000	45,000	56,000	62,000
Farelo de soja	355,000	308,000	275,000	236,000	196,000
Sal	4,000	3,600	3,100	2,800	2,800
Farinha de carne e osso	48,000	34,000	37,000	36,000	32,000
Calcário Ra médio sc 50 kg	2,000	2,900	2,100	2,200	2,100
Metionina At 88% líquida	5,640	4,960	4,180	3,520	2,080
Total de Ingredientes	1.000,000	1.000,000	1.000,000	1.000,000	1.000,000

Fonte: Avícola São José (2018).

9 - DESEMPENHO ZOOTÉCNICO - AVÍCOLA SÃO JOSÉ

Durante o Estágio Supervisionado Obrigatório - ESO foram acompanhados dados de desempenho zootécnico de quatro lotes de frangos de corte, todos da linhagem Ross AP-95 que foram alojados em galpões com ventilação forçada de pressão negativa, instalados no sentido Leste-Oeste, nas Unidades de Produção Mata do Diogo e Sítio Saco no município de Garanhuns - PE.

Todos os lotes receberam Ração Pré-Inicial na forma física desintegrada e as demais rações foram ofertadas na forma farelada *ad libitum*, sendo o fornecimento efetuado em comedouros automáticos tipo tuboflex; entretanto, houve suplementação nas fases de criação Pré-Inicial e Inicial através dos comedouros tipo tubular infantil. E, quanto ao fornecimento de água foi realizada através do bebedouros tipo nipple.

As dimensões dos galpões nº 3 e nº 4 da Unidade de Produção Mata do Diogo apresentava cada um área útil de 2.560 m² (16mL x 160mC), enquanto que os galpões da Unidade de Produção Sítio Saco, 2.250 m² (15mL x 150 mC).

Os dados de desempenho médio observados aos 50 dias de idade dos frangos de corte oriundos das unidades de produção supracitadas, estão apresentados na Tabela 5, a seguir.

O objetivo da atividade avicultura de corte à nível de campo é atingir e/ou ultrapassar os índices zootécnicos, estabelecidos pelas empresas detentoras do material genético. Entretanto, sabe-se que para se obter esse êxito na atividade, devemos considerar vários fatores que poderão interferir nos resultados zootécnicos e econômicos, que vão além da genética, como: linhagem, idade, nutrição, sanidade, instalações, ambiência e o manejo. Portanto, nos resultados obtidos apresentados na Tabela 5, será descrito possíveis fatores que possam ter interferido nos mesmos, e o manejo é um fator inquestionável sempre na determinação dos resultados; haja vista, que é efetuado por pessoas.

Podemos definir manejo como sendo um conjunto de diversas práticas realizadas nas diversas fases de criação das aves, visando proporcionar melhor conforto e sanidade do plantel, e se for efetuado adequadamente, como consequência se obterá a máxima expressão do potencial genético das aves híbridas que foram preparadas para alta produtividade; e desta forma, obter máximo desempenho produtivo do lote e melhor rendimento econômico da atividade.

Tabela 5 - Desempenho de quatro lotes de frangos de corte alojados nas unidades de produção Mata do Diogo e Sítio Saco

Variáveis de desempenho	Mato do Diogo		Sítio Saco	
	Galpão Nº 3	Galpão Nº 4	Galpão Nº 2	Galpão Nº 3
Nº Aves Alojadas	38.000	41.700	29.150	31.490
Nº Aves Produzidas	33.665	39.943	27.388	29.782
Nº Aves Mortas	4.335	1.757	1.762	1.708
% Mortalidade	11,408	4,213	6,045	5,424
% Viabilidade	88,592	95,787	93,955	94,576
Densidade de Criação	14,844	16,289	12,956	13,996
Idade Média de Abate	50,639	49,146	53,716	49,883
Consumo Médio de Ração	5,990	5,953	7,083	5,973
Peso Médio Vivo	3,422	3,482	3,778	3,494
Ganho de Peso Diário	0,068	0,071	0,070	0,070
Conversão Alimentar	1,750	1,710	1,875	1,710
Fator de Produção	344,243	397,712	350,765	387,153

Fonte: Avícola São José (2018).

Observou-se que nos dois lotes produzidos na Unidade de Produção Mata do Diogo, os resultados foram bastante diferentes em termos absolutos, quanto a Conversão Alimentar - CA e o Fator de Produção - FP; percebe-se que as aves do lote do Galpão nº 4 consumiram 40 gramas de ração a menos que o Galpão nº 3, consequentemente apresentando melhores resultados econômicos; e com a taxa de mortalidade de 4,213%, embora não sendo considerado como ideal para esse tipo de instalação, podemos considerar como aceitável; haja vista, que houveram falhas de ambiência em ambas instalações, mesmo assim, essa taxa é menor quanto a apresentada pelo lote do Galpão nº 3, que foi de 11,408% (-7,197%) e refletiu no Fator de Produção do lote que foi maior; pois, foram produzidas mais aves e consequentemente, mais kg/m² de carne. Existiram vários fatores que interferiram nos resultados de desempenho do Galpão nº 3, como a mortalidade que foi bastante alta e poderia ser explicada por questão sanitária de onfalite. Geralmente, onfalite está ligada a questão de idade das matrizes, cujos ovos oriundos destas, são maiores e mais frágeis e possíveis a contaminação; entretanto, dependendo da demanda de mercado, as empresas optam em incubar ovos maiores. Aliado a isto, durante o alojamento houveram falhas quanto ao aquecimento, que neste lote foi a gás que proporciona menos calor que o sistema de debona, e a ventilação e o desperdício de ração também interferiram negativamente; haja vista, que o funcionário recém-contratado não

sabia operar adequadamente o comedouro automático - tuboflex. Em virtude do problema sanitário foi necessário medicar as aves. A densidade de criação do lote do Galpão nº 4 acima de 16 aves/m², que foi maior que os outros lotes observados durante o ESO, apresentaram resultados melhores que os demais, e está de acordo com que se preconiza para instalações de pressão negativa. Pois, em ambientes controlados pode-se alojar mais aves que os de pressão positiva.

Com relação aos lotes produzidos nos Galpões de nº 2 e 3 da Unidade de Produção Sítio Saco, observou-se que os piores resultados foram obtidos no Galpão nº 3; podendo ser atribuído em virtude da saída do lote com mais de 53 dias de idade, e como consequência é esperado piora na conversão alimentar e menor índice no fator de produção. Sabe-se que com a idade mais elevada de criação, os mecanismos de dissipação de calor se tornam mais exigidos, e se as condições ambientais não forem adequadas irá refletir no consumo de alimento, e como consequência é de se esperar maior taxa de conversão alimentar, que é indesejável. Em virtude das idades de saída dos lotes terem sido diferentes, poderíamos calcular a conversão alimentar corrigida; entretanto, não foi disponibilizado pela empresa o fator de correção utilizado.

De acordo com o Manual da ROSS (2017) os dados de desempenho produtivos esperados aos 49, 50, 51 e 53 dias de idade são para as variáveis Consumo Médio de Ração: 6350g, 6585g, 6821g e 7297g, respectivamente; Peso Médio Vivo: 3584g, 3674g, 3763g e 3934g, respectivamente e a Conversão Alimentar Média: 1,771, 1,792, 1,813 e 1,855g/g, respectivamente. De modo geral observou-se que todos os lotes das duas unidades de produção apresentaram consumo e peso vivo médio abaixo do que é preconizado pela linhagem Ross. Entretanto, com relação a conversão alimentar para as idades de saída de todos os lotes, observou-se melhor conversão alimentar que a sugerida, exceto para o Galpão nº 2 Sítio Saco, que registrou 1,875 *versus* 1,855. Portanto, podemos inferir que esses valores abaixo no consumo médio de ração e no peso vivo médio pode ser atribuído ao desperdício de ração e a questão da ambiência.

Bueno e Rossi (2006) avaliaram lotes da linhagem Ross por 14 meses em dois tipos de galpões (com ventiladores e nebulizadores *versus* exaustores e nebulizadores), sendo que nenhum deles era sistema *dark house*, porém, com tecnologia similar; e os autores concluíram que o desempenho das aves foi melhor, no galpão com exaustores provavelmente em função de melhores condições de conforto térmico, proporcionado pelos exaustores e nebulizadores. A empresa Avícola São José possui galpões de pressão negativa em todas as suas unidades de produção, objetivando assim melhor conforto e bem-estar às aves; e consequentemente, maior retorno econômico da atividade.

10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio Supervisionado Obrigatório - ESO realizado na Avícola São José, foi fundamental para a minha formação acadêmica e pessoal; pois através da prática de manejo desenvolvemos habilidades técnicas constante nas diretrizes do Curso de Zootecnia, e desta forma, atuar de forma exemplar na área de produção animal.

A alta produtividade de linhagens híbridas de frangos de corte disponíveis no mercado, deve-se a interação entre vários fatores que interferem simultaneamente no desempenho dos animais, como a nutrição, programa sanitário, instalações, equipamentos, ambiência e o manejo. Portanto, desde a implantação da atividade quanto ao tipo de instalação, o manejo adequado no uso dos equipamentos e o arraçamento, considerando os fatores climáticos são decisivos no desempenho zootécnico e econômico dos lotes.

Ao longo do estágio foi possível constatar que a fase mais crítica na criação de frangos de corte, ocorrem nas fases pré-inicial e inicial, que corresponde aos 14 primeiros dias de idade, em virtude do aparelho termorregulatório dos pintos não estarem totalmente desenvolvidos, e deste modo, medidas de manejo quanto ao aquecimento e ventilação das instalações devem ser implementadas, e são imprescindíveis para se obter êxito na atividade.

Observou-se de modo geral que todos os galpões de pressão negativa apresentavam falhas de manutenção na vedação, que por sua vez prejudicou a capacidade do galpão manter a temperatura e umidade corretas e proporcionar zona de conforto, interferindo desta forma no consumo de ração, ganho de peso, e consequentemente na conversão alimentar das aves. Portanto, se esses erros não forem corrigidos as aves não irão se alimentar adequadamente e vão utilizar a energia para crescimento para se aquecer. Como medida de correção desse problema a empresa criou um sistema de cortinas internas a fim de minimizar os efeitos da mal vedação dos galpões.

Outro ponto de falha grave está relacionado com a iluminação inicial para as aves, pois a quantidade de lâmpadas, e consequentemente a disponibilidade de lúmens por ave estavam abaixo de 22 lúmens/m² ou 20 a 25 lux/dia, que são recomendados na primeira semana de idade. A iluminação é importante para as aves visualizar o alimento e a fonte de aquecimento. Para reverter esse problema a solução encontrada foi a de proporcionar um manejo não muito prático das lâmpadas para que as aves dentro do pinteiro tivessem a iluminação necessária com intensidade de 25 lux durante o dia, e após o 12º dia de crescimento a distribuição das lâmpadas passassem de 4 em 4 metros para 8 em 8 metros

com intensidade média de 15 lux durante o dia, o que acabou se mostrando uma solução eficiente para as condições na qual os galpões apresentavam, não provocando qualquer redução no desempenhos produtivo observado dos lotes.

Os trabalhos científicos em galpões com ventilação forçada através dos exaustores e nebulizadores denominados de pressão negativa proporcionam melhores resultados zootécnicos que os galpões tradicionais e/ou de pressão positiva; haja vista, que os mesmos são totalmente automatizados, e desta forma, fornecem níveis de temperatura, umidade, ventilação de acordo com às necessidades das aves. Entretanto, outros fatores inerentes aos equipamentos, às instalações ou climáticas possam interferir nos níveis preconizados; portanto, para certificar se o níveis predeterminados no painel controle estão sendo ofertados às aves in locus, recomenda-se o uso de ferramentas e equipamentos usados para aferição e promoção do bem-estar em frangos de corte, como: termo-higrômetro, anemômetro, luxímetro entre outros.

11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves M. G. M., Albuquerque, L. F., Batista A. S. M. (2016) **Qualidade da carne de frangos de corte**. Essentia - Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da UVA 17:64-86.

Disponível em: <http://www.uvanet.br/essentia/index.php/revistaessentia/article/view/28>.

Acesso em: 22 de dez., 2018.

ABPA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (São Paulo). 2018

Relatório Anual. 2018. Disponível em: http://abpa-br.com.br/storage/files/_relatorio-anual-2018.pdf. Acesso em: 15 de dez., 2018.

ABREU, P.G.; ABREU, V.M.N.; COLDEBELLA, A.; JAENISCH, F.R.F.; PAIVA, D.P condições térmicas ambientais e desempenho de aves criadas em aviários com e sem o uso de forro. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59 n.4, p. 1014-1020,2007.

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N. **Ventilação na Avicultura de Corte**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. 2000. 50 p.

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de. **Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.40, p.1-14, 2011.

ARAÚJO, G. C. de; et al. **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.1-11, 2008.

AVIAGEN BRIEF. **Manejo da fase de crescimento – Frango de Corte**. 2012.

Disponível em: http://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Manejo-da-Fase-de-Crescimento-Frango-de-Corte.pdf. Acesso em: 08, dez., 2018.

AVIAGEN BRIEF. **Manejo de pré-abate em frangos de corte**. 2013. Disponível em:

<http://pt.aviagen.com/tech-center/download/747/Manejo-de-pr-abate-em-frangos-de-corte.pdf>. Acesso em: 10, dez., 2018.

AVISITE. **Pintos de corte:** 4 bilhões de cabeças entre janeiro e agosto. Revista Avisite, Campinas-SP, out.2018. Disponível em: <https://www.avisite.com.br/index.php?page=noticias&id=19270>. Acesso em: 05 de dez., 2018.

BASSI, G. S. **Avaliação do Ambiente Térmico Interno em um Galpão de Frangos de Corte na Cidade de Tiradentes – Minas Gerais.** 2016. 49f.Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de São João del-Rei – Campus Tancredo de Almeida Neves, 2016.

BORGES, S. A. MAIORKA, A.; SILVA, A. V. F. da. **Fisiologia do estresse calórico e a utilização de eletrólitos em frangos de corte.** Ciência Rural, Santa Maria, v.33, n. 5, p.975-981, set-out, 2003.

BUENO, L.; ROSSI, L. A. Comparação entre tecnologias de climatização para criação de frangos quanto a energia, ambiência e produtividade. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.** v.10, n. 2, p.497-504, Campina Grande- PB, 2006.

CAMPOS, A. A indústria de frango no Brasil. Reporter Brasil, 2016. Disponível em: https://reporterbrasil.org.br/wp-content/uploads/2017/09/Monitor2_PT.pdf. Acesso em: 01, dez., 2018.

CARVALHO, T.M. R.; **Influência da ventilação mínima no ambiente térmico e aéreo na fase de aquecimento para frangos de corte.** 2010. 157p. Dissertação (Mestre em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Campinas.

CARLETTI FILHO, P. T. **Divisão de custos e alinhamento estratégico de uma cadeia de suprimentos integrada verticalmente: o caso do frango brasileiro.** 2005. 174f. Dissertação (Mestrado em Ciências, área de concentração: economia aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 2005.

CARVALHO, R. H. de. **Influência de Diferentes Modelos de Instalações de Frango de Corte e Ambiência de Luz Pré-Abate sobre o Bem-Estar Animal e Qualidade de Carne.** 2012. 125f. Dissertação (Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012.

COBB, Manual de manejo de frangos de corte. 2009. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Cobb-Manual-Frango-Corte-BR.pdf>.

Acesso em: 17, set., 2018.

EMBRAPA. **Produção Frangos de Corte. Santa Catarina: Embrapa Suínos e Aves.** 2003. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/aves/index.html>. Acesso em: 31 de out., 2018.

EMBRAPA. **Manejo Ambiental na Avicultura. Santa Catarina: Embrapa Suínos e Aves.** 2011. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgcpublicacoes/publicacao_s3v74t2l.pdf. Acesso em: 31 de out., 2018

EMBRAPA – **Manual de Segurança e Qualidade para Avicultura de Postura.** Brasília: EMBRAPA/SEDE, 2004. 97p. (Qualidade e segurança dos Alimentos). Projeto PAS Campo. Convenio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA.

FREITAS, L. A. R.; BERTOGLIO, O.; NUNES, O. M. **A Tecnologia na Avicultura Industrial Brasileira.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba, 2002. **Anais...** Curitiba: Enegep, 2002. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP2002_TR80_0792.pdf. Acesso em: 07 dez. 2018.

FURLAN, R. L. **Influência da Temperatura na Produção de Frangos de Corte.** In: Simpósio Brasil Sul de Avicultura (SBSA), 7., 2006, Chapecó, SC. **Anais...** Chapecó: UNESP, 2006.

IBGE – **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** Censo Agropecuário 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/resultados-censo-agro-2017.html>. Acesso em: 24 nov. 2018.

IBGE – **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/garanhuns/panorama>. Acesso em: 25 de nov., 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/garanhuns/panorama>. Acesso em: 25 de nov., 2018.

LEVA, F. F. de. **Estudos de Sistemas de Aquecimento Aplicado a Galpões Avícolas com Uso de Elementos Finitos**. 2010. 172f. Tese (Doutorado em Ciências). Núcleo de Eletricidade Rural e Fontes Alternativas de Energia – Universidade Federal de Uberlândia, 2010.

LIBONI, B. S. et al., **Diferentes Programas de Luz na Criação de Frangos de Corte**. Ano 11, n. 20 p. 3-19, jan. 2013. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens/arquivos/arquivos_destaque/RIGDUBmSi088iE2_2013-6-19-17-17-43.pdf. Acesso em 18 dez. 2018.

MATOS, M. L. **Conforto Térmico Ambiente e Desempenho de Frangos de Corte, Alojados em dois Níveis de Alta Densidade, em Galpões com Sistemas de Ventilação em Túnel e Ventilação Lateral**. 2001. 101f. Tese (Pós-Graduação em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.

MENEGALI, I. et al. **Ambiente Térmico e Concentração de Gases em Instalações para Frangos de Corte no Período de Aquecimento**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 13, p.984-990, 2009.

NÄÄS, I. A. et al. **Ambiência Aérea em Alojamento de Frangos de Corte: Poeira e Gases**. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, São Paulo, v.27, n.2, p.326-335, maio-ago, 2007.

NÄÄS, I. A. et al. **Produção de Frango de Corte: Ambiência para frangos de corte**. 2. Ed. Campinas – SP: FACTA, 2014. cap. 7, p. 111-132.

NASCIMENTO, S.T; SILVA. SILVA, I. J. O. da. **As Perdas de Calor das Aves: Entendendo as trocas de calor com o meio**. 2010. Disponível em: https://www.avisite.com.br/cet/img/20100916_trocasdec calor.pdf. Acesso em: 15, dez., 2018.

NASCIMENTO, G.R.DO, FERREIRA, D.F., NÃÃS, I. DE A., RODRIGUES, L.H.A. **Índice fuzzy e conforto térmico para frangos de corte.** Engenharia Agrícola, v. 31, n. 2, p. 219-229, Jaboticabal, São Paulo, mar./abri., 2011.

OLIVEIRA, P. A. V. DE; MONTEIRO, A. N. T. R. Emissão de amônia na produção de frangos de corte. In: Conferência Facta, Campinas, 2013. Anais...Campinas: Facta, 2013. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/91032/1/final7197.pdf>. 22 dez. 2018.

ORRICO, A. C. A. **Estratégias para a utilização de camas em aviário.** Revista Engormix, Mato Grosso do Sul, 2015. Disponível em: <https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/estrategias-utilizacao-camas-aviario-t38635.htm>. Acesso em: 07 dez. 2018.

PAULA, M.O.; SÁ, L.V.; CARVALHO, S.O.; TINÔCO, I.F.F. Análise do conforto térmico e do desempenho animal em galpão para frango de corte na fase inicial de vida. **Enciclopédia Biosfera**, v.10, n.18, 2014.

PEREIRA, S. C. F. **Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos:** Analise da avaliação de desempenho de uma cadeia de carne de produtos industrializados de frango no Brasil. 2003. 358f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, 2003.

RONCHI, C. **Principais práticas de manejo para aves recém-nascidas.** Revista Aveworld, ano 1, n.6, p.26-30, 2004

ROSS. Manual de manejo de frangos de corte. 2014. Disponível em: http://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Ross-Broiler-Handbook-2014-PT.pdf. Acesso em: 17, set., 2018.

ROSS. Frangos ROSS 308 AP (AP95): Objetivos de Desempenho. 2017. Disponível em: http://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Ross308AP-Broiler-PO-2017-PT.pdf. Acesso em:09, jan., 2019.

RUTZ, F.; SILVA, F. H. A.; NUNES, J. K. **Produção de Frango de Corte: Ambiência para frangos de corte**. 2. Ed. Campinas – SP: FACTA, 2014. cap. 12, p. 225-250.

SAMPAIO, C.A.P.; CARDOSO, C.O.; SOUZA, GP. Temperaturas superficiais de telhas e sua relação com o ambiente térmico. **Engenharia Agrícola**, v.31, n.2, p.230-236,2011.

SANTOS, P. A. **Qualidade do Ar, Conforto Térmico e Desempenho de Frango de Corte em dois Sistemas de Aquecimento e de Ventilação**. 2008. 107f. Tese (Pós-Graduação em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 2008.

SILVA, L. F. da. **Influência da Ambiência sobre o desempenho zootécnico de frangos de corte**. 2013. 62f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Paraná, 2013.

UBA – União Brasileira de Avicultura. **Protocolo de Bem-Estar para Frangos e Perus**. São Paulo, 2018. Disponível em: https://avisite.com.br/legislacao/anexos/protocolo_de_bem_estar_para_frangos_e_perus.pdf. Acesso em, 07, dez., 2018.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L.C. da. (2007, agosto). **Características da Carne de Frango. Boletim Técnico do Programa Institucional de Extensão** – Universidade Federal do Espírito Santo (01307), p.7.

KOERKAMP, PWG G.; SPEELMAN, L.; METZ, J. H. M. Litter composition and ammonia emission in aviary houses for laying hens. Part 1: Performance of a litter drying system. **Journal of Agricultural Engineering Research**, v. 70, n. 4, p. 375-382, 1998.