



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**  
**CURSO DE ZOOTECNIA**

**NAYANNA CHAVES MONTEIRO**

**PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE EM GALPÕES DE PRESSÃO NEGATIVA  
NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ**

**FORTALEZA**

**2016**

NAYANNA CHAVES MONTEIRO

PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE EM GALPÕES DE PRESSÃO NEGATIVA  
NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ

Relatório apresentado ao Curso de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Ednardo Rodrigues Freitas

FORTALEZA

2016

NAYANNA CHAVES MONTEIRO

PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE EM GALPÕES DE PRESSÃO NEGATIVA  
NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ

Relatório apresentado ao Curso de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Aprovada em: 28/06/2016

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Ednardo Rodrigues Freitas (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Pedro Henrique Watanabe (Conselheiro)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Dr. Rafael Carlos Nepomuceno (Conselheiro)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- M778p Monteiro, Nayanna Chaves.  
Produção de frangos de corte em galpões de pressão negativa na região do Maciço de Baturité / Nayanna Chaves Monteiro. – 2016.  
32 f.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2016.  
Orientação: Prof. Dr. Ednardo Rodrigues Freitas.  
Coorientação: Prof. Dr. Pedro Henrique Watanabe.
1. Estágio Supervisionado. 2. Frango . 3. Produção. I. Título.

CDD 636.08

---

A Deus.

Aos meus pais e irmãos, Suely, Franciran,  
Wesley e Luanna.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo da minha vida, sempre me guiando, conduzindo e fortalecendo nesta jornada.

Aos meus pais, Franciran Monteiro Matos e Suely Maria Barroso Chaves Monteiro, por todo apoio, incentivo e dedicação. Sempre me dando exemplos de honestidade e dignidade, com ensinamentos que levarei para o resto da vida.

Aos meus irmãos Wesley Chaves Monteiro e Luanna Chaves Monteiro pela paciência e carinho.

Aos meus avôs (*In memoriam*) Sebastião Pires Chaves e Francisco das Chagas Matos e minhas avós (*In memoriam*) Alda Barroso Chaves e Mirian Carlos Monteiro Matos por estarem sempre presentes na minha infância e contribuir para o meu crescimento.

Aos meus tios que sempre acreditaram no meu potencial.

Aos meus amigos, por me ajudarem nos momentos difíceis. Em especial a Agaciane, Cleiciane, Camila, Daiana e Rômulo por me proporcionarem sempre a alegria e diversão das suas presenças, e Raffaella Castro pelo carinho e incentivo.

À Universidade Federal do Ceará por possibilitar a minha formação acadêmica no curso de graduação em Zootecnia.

Aos professores do curso de Zootecnia, em especial ao meu orientador pedagógico Dr. Ednardo Rodrigues Freitas pelo convívio, apoio, compreensão e ensinamentos.

À Pacatuba Hortigranjeira S/A pela oportunidade de realização do estágio supervisionado, principalmente ao Plácido Washington e Francisco Reinaldo, que me passaram bastante conhecimento prático.

À todas as pessoas que direta ou indiretamente, tornaram possível a realização desse trabalho.

*“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino”.*

(Leonardo da Vinci)

## RESUMO

Este trabalho apresenta as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado que ocorreu entre 22 de fevereiro a 06 de maio de 2016 na Pacatuba Hortigranjeira S/A, empresa que atua há mais de 30 anos no ramo de produção e comercialização de frango de corte, localizada no município de Pacatuba – Ceará. As atividades compreenderam entre visita à fábrica de ração, incubatório e unidades de produção de frango de corte. Com o acompanhamento de um Zootecnista, as práticas de manejo do sistema de produção de frangos de corte foram observadas, dando ênfase ao manejo sanitário, recepção dos pintos, utilização de equipamentos, desenvolvimento do lote, utilização de diferentes tipos de rações em fases distintas de desenvolvimento. As atividades do estágio foram concentradas nas práticas de manejo desenvolvidas durante todo o ciclo de produção dos frangos de corte, principalmente na unidade São Francisco.

**Palavras-chave:** Estágio supervisionado. Frango. Produção.



## **ABSTRACT**

This paper presents the activities developed during the supervised training that took place from 22 February to 6 May 2016 in Pacatuba Hortigranjeira S / A, company that has been operating for over 30 years in the business of production and broiler marketing, located in the city of Pacatuba - Ceará. Activities include between visiting the feed mill, incubatory and broiler production units. With the accompaniment of a Zootecnician, management practices of broiler production system were observed, emphasizing the sanitary management, reception of the chicks, utilization of equipments, batch development, use of different kinds of feed at different stages of development. The stage activities were concentrated in management practices developed throughout the production cycle of broilers, especially in San Francisco unit.

**Keywords** – supervised training. Chicken. Production.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Níveis nutricionais das rações utilizadas em cada fase de criação do frango de corte.....	22
Tabela 2 - Programa de fornecimento de ração .....	22
Tabela 3 - Esquema de pesagem semanal da Granja São Francisco. ....	25

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 PERFIL DA EMPRESA.....	11
3 ATIVIDADES REALIZADAS NO ESTÁGIO .....	11
3.1 Fábrica de Ração .....	12
3.2 Incubatório .....	14
3.3 Unidade de Produção.....	15
3.4 PREPARAÇÃO DO GALPÃO .....	16
3.5 MANEJO DAS AVES .....	19
3.5.1 Recebimento dos pintos .....	19
3.5.2 Círculo de Proteção .....	19
3.5.3 Aquecimento dos pintos e ventilação mínima.....	20
3.5.4 Manejo de cortinas .....	20
3.5.5 Fornecimento de água.....	21
3.5.6 Fornecimento de ração.....	22
3.5.7 Programa de luz .....	23
3.5.8 Exaustores e Sistema de resfriamento .....	23
3.5.9 Programa de uniformidade .....	24
3.6 SAÍDA DO LOTE.....	25
4. PROGRAMA DE BIOSSEGURIDADE DA GRANJA .....	26
4.1 Registros e controle .....	26
4.2 Acesso a visitas técnicas .....	26
4.3 Destino das aves mortas.....	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS .....	29

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria avícola brasileira é uma das atividades mais dinâmicas, que apresenta resultados crescentes há mais de três décadas, não só em produtividade e em volume de abate, mas também como desempenho econômico, onde tem contribuído de forma significativa para a economia do Brasil.

O frango brasileiro está presente nas mesas de consumidores de mais de 150 países. O Brasil é o maior exportador mundial desde 2004 e o terceiro maior produtor de carne de aves do mundo, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e China (UBABEF, 2016).

Fatores como qualidade, sanidade e preço contribuíram para aperfeiçoar a produtividade no setor. O Brasil buscou modernização e empregou instrumentos como o manejo adequado, sanidade, alimentação balanceada, melhoramento genético e produção integrada.

No âmbito nacional, dados divulgados pelo IBGE (2016) mostram que no último trimestre de 2015 foram abatidas sob inspeção (federal, estadual ou municipal) no Brasil 1,51 bilhão de cabeças de frango. Esse resultado significou aumentos de 0,2% em relação ao trimestre anterior e de 6,9% na comparação com o mesmo período de 2014.

A região Nordeste por sua vez, alojou 128,3 milhões de pintos no primeiro trimestre de 2016, segundo dados da Apinco (2016). Ficando atrás das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, que alojaram 959,8; 309,6; e 225,8 milhões de pintos, respectivamente.

De acordo com a ACEAV (2016) o Ceará é o segundo Estado em produção de frangos e ovos na região Nordeste, ocupando a 11ª posição no ranking nacional. Em um mercado extremamente competitivo, os avicultores vêm seguindo uma tendência de enxugar a quantidade de produtores, mas aumentar a produção.

Com o objetivo de adquirir conhecimento e prática sobre a produção de frango de corte, bem como as técnicas de manejo aplicadas em galpões com sistema de pressão negativa, foi realizado o estágio supervisionado no primeiro semestre do ano de 2016, durante o período de 22 de fevereiro a 06 de maio na granja Pacatuba Hortigranjeira S/A.

## **2 PERFIL DA EMPRESA**

Fundada em 01 de maio de 1981, a Pacatuba Hortigranjeira S/A atua na produção e comercialização de frango de corte. A primeira granja construída tem como acesso a rodovia CE-060 no km 17, e é localizada na Avenida Mendell Steinbruch, na cidade de Pacatuba – Ceará. Lá tem o funcionamento da área comercial, administrativa e a fábrica de ração. Desde 2001 a empresa também atua no segmento da criação de camarões, na filial Cunhamar, localizada na cidade de Trairí, visando a diversificação do negócio.

Atualmente a granja aloja uma média de 80.000 aves/semana sendo todas da linhagem Cobb. A comercialização atende a canais de varejo e atacado, em todo o estado do Ceará. A Pacatuba Hortigranjeira S/A conta com um incubatório, situado no bairro Alto São João em Pacatuba, fábrica de ração e seis unidades de produção: Pacatuba, Moreno, Cipoal, Cambraia, São Mateus e São Francisco, totalizando 49 galpões em funcionamento.

As unidades de produção, Moreno e Cipoal situam-se na localidade Água Verde, e a unidade Cambraia na localidade do Baú, pertencentes ao município de Guaiúba – Ceará. As unidades São Mateus e São Francisco, situam-se no município de Aracoiaba, na região do Maciço de Baturité.

A única unidade que possui todos os galpões com sistema de pressão negativa é a São Francisco. A granja São Mateus possui 6 galpões com sistema convencional, utilizando bebedouros do tipo pendular e comedouro do tipo tubular, e 4 galpões de pressão negativa, com comprimento de 156 metros e largura de 16 metros. O restante das unidades utiliza sistema de criação convencional com bebedouros do tipo pendular e comedouros do tipo tubular.

## **3 ATIVIDADES REALIZADAS NO ESTÁGIO**

O estágio foi realizado nos meses de fevereiro a maio de 2016, com uma carga horária que totaliza 384 horas. Durante esse período, foram realizadas atividades relacionadas à produção de frango de corte, desde a fabricação de ração, recepção e incubação dos ovos, recepção de pintinhos, criação de lotes de frango até serem submetidos à venda.

Na fábrica de ração observou-se a recepção das matérias-primas, coleta e comparação qualitativa e quantitativa do milho, através de comparativos via foto, processo de produção da ração e a destinação desta para as granjas.

No incubatório foram acompanhadas a recepção dos ovos para a incubação, a vistoria e inspeção das máquinas, processos de limpeza e desinfecção das instalações, armazenamento e preparo das vacinas, classificação e vacinação dos pintos.

Nas visitas as unidades de produção, eram fornecidas orientações sobre manejo das aves e dos equipamentos, ambiência através da configuração dos painéis para temperatura e ventilação desejada, adequando o aquecimento através do uso de aquecedores ou resfriamento utilizando ventilação e nebulização.

Quando eram observados problemas sanitários, realizavam-se necropsias para o diagnóstico, identificação da origem do problema e quando necessário, o tratamento era instituído.

### **3.1 Fábrica de Ração**

A fábrica de ração é a responsável pela produção das diferentes rações destinadas às unidades de produção de frango de corte da empresa.

É constituída de escritório, onde também se situa a central de comando das operações, área de estoque para ingredientes, 04 silos de armazenamento para o milho, com capacidade para 4.000 toneladas cada e 01 silo para armazenamento de soja, com capacidade para 2.500 toneladas; 06 silos de expedição com capacidade para 20 toneladas cada, 01 máquina extrusora com capacidade para extrusar 2.000kg de soja/hora, 01 peletizadora com capacidade de 9.000kg de ração/hora, área de pré-mistura, e 01 misturador de ração que suporta até 2.000 kg/mistura. A fábrica dispõe também de uma central de comando de máquinas, onde através de computadores é possível observar a situação do estoque e o fluxo dos ingredientes, desde os silos de estocagem até a ração pronta.

A produção de ração ocorre nas segundas, terças, quintas e sextas-feiras em regime de trabalho de 08 horas e aos sábados apenas 04 horas, sendo as quartas-feiras destinadas a limpeza dos ambientes e equipamentos além da manutenção preventiva dos mesmos.

Cinco tipos de ração para frangos de corte são produzidos: pré-inicial, inicial, engorda I, engorda II e final, sendo as rações pré-inicial, inicial e engorda I na forma farelada e a engorda II e final peletizadas.

A produção diária é de 90 toneladas de ração à base de milho, farelo de soja, soja integral extrusada, farinha de carne, suplementos vitamínicos e minerais; formulada de acordo com as exigências nutricionais de cada categoria.

Para avaliar a qualidade das matérias primas, eram coletadas amostras de cada uma delas no instante da chegada na fábrica e encaminhadas para uma análise mais precisa no laboratório da empresa de nutrição que formula a ração. Na fábrica de ração da granja, é feito apenas o teste simples qualitativo e quantitativo do milho, através de comparativos, via fotos, do padrão ideal até um milho de péssima qualidade, também é feito o teste de Urease que serve para verificar a qualidade do processo de extrusão da soja.

A produção da ração iniciava com o processo de extrusão da soja integral, que consiste em um processo de cozimento à alta pressão, umidade e temperatura, em curto espaço de tempo (O'CONNOR, 1987). Segundo Andrigueto et al. (1981), as rações e matérias-primas extrusadas promovem aumento de peso e eficiência alimentar em animais e, em alguns casos, melhoraram significativamente a palatabilidade dos ingredientes ou rações. Esse tratamento tem como objetivo aumentar a disponibilidade dos nutrientes do grão.

Em seguida fazia-se o processo de moagem, que é a redução do tamanho das partículas, onde os ingredientes são moídos individualmente. Para frangos de corte a moagem é importante para a homogeneidade da mistura e, entre outros aspectos, o correto tamanho de partículas promove a economia de energia na trituração dos cereais.

Após a moagem dos ingredientes, eles passavam por um processo de mistura, necessário para alcançar a uniformidade das rações, devido a utilização de quantidades diferentes de ingredientes. Se a ração não possuir uniformidade, pode prejudicar o desempenho das aves no campo, onde posteriormente pode acarretar um elevado custo de produção devido ao aumento do consumo de ração.

No processo de peletização das rações de engorda II e final, as rações fareladas eram submetidas a aglomeração por meio de processos mecânicos, em combinação com umidade, pressão e calor, que resultava nos pellets de ração. O processo de peletização torna o alimento mais denso, reduz a seletividade e

segregação dos ingredientes, destrói organismos patogênicos e torna o alimento mais palatável, reduzindo partículas de pó presentes no mesmo e facilitando a ingestão (Behnke, 1996).

Após o procedimento da fabricação da ração, eram coletadas amostras e levadas ao laboratório, onde eram feitas análises que avaliavam o teor de energia e proteína da ração, assim como análise de rancidez e peróxido, que medem a extensão da oxidação da gordura.

### **3.2 Incubatório**

A Pacatuba Hortigranjeira S/A possui um incubatório próprio, localizado na cidade de Pacatuba, que atende toda a demanda de pintos da empresa. Tem capacidade de incubar cerca de 162.000 ovos por semana, com taxa média de eclosão de 85%. Os nascimentos e incubações ocorriam todas as segundas, terças, quintas e sextas-feiras. Eram realizadas limpezas diariamente, e todas as quartas-feiras, eram reservadas apenas para a limpeza e desinfecção dos equipamentos e instalações de uma forma mais intensa. Como não produz ovos férteis, a empresa compra de dois fornecedores especializados, um localizado em Brasília-DF e outro na cidade de Itapetininga-SP.

Durante as atividades realizadas no incubatório, pude observar as etapas da incubação, desde a chegada dos ovos férteis até a saída dos pintos para as unidades de produção.

A infraestrutura do incubatório é constituída de escritório, depósito de armazenamento de insumos, banheiros com pedilúvios na entrada, cozinha, lavanderia, área para lavagem e desinfecção dos carrinhos e bandejas de incubação, nascedouros e de transporte dos pintos. Possui também uma área para o recebimento dos ovos, sala de ovos, sala de incubação, sala de eclosão, sala para vacinação e seleção dos pintos e laboratório para o preparo e armazenamento das vacinas.

Na sala de ovos, ocorria o recebimento ovos férteis da linhagem Cobb, e lá era realizada uma segunda seleção, já que os ovos vinham dos fornecedores todos selecionados, onde eram descartados ovos quebrados e com defeito. Logo depois eram devidamente embandejados e acomodados em carrinhos, e levados às máquinas de incubação.



Nas incubadoras, os ovos permaneceram por 19 dias a uma temperatura de 37,5°C e umidade relativa de 86%. A cada hora ocorria uma viragem de 45°, para evitar que o embrião aderisse na casca do ovo, e assim garantia um bom desenvolvimento embrionário. Tem 8 máquinas CASP com capacidade para 61.920 ovos cada.

Na sala de eclosão estavam acomodados os nascedouros CASP, sendo que para cada dupla de incubadoras tinha seu nascedouro próprio. A temperatura nos nascedouros era em torno de 36,5°C e a umidade relativa de 82%. Lá os ovos permaneciam por dois dias, completando o ciclo de 21 dias. Após esse período, os pintos nascidos eram retirados e os ovos que não eclodiram, voltavam para o nascedouro por mais 4 a 6 horas. Passado esse tempo, os ovos que não eclodiram passavam por um embriodiagnóstico, para saber o período que o embrião parou de se desenvolver ou se não estava fertilizado. Na embriodiagnose eram classificados como: não fertilizados, 1 a 7, 8 a 14, 15 a 18, 19 a 21 dias, bicados, contaminado por bactérias ou fungos.

Já na sala de pintos, era feita uma triagem onde apenas pintos de primeira qualidade eram selecionados e o restante, descartados. Para a que ocorresse essa seleção, eram observadas características como: umbigo cicatrizado, olhos brilhantes, pernas enceradas, plumas fofas e ausência de problema locomotor. Não ocorria sexagem.

O incubatório possui uma sala específica para armazenamento e preparação de vacinas. Todas os pintos já saiam para a unidade de produção devidamente vacinados contra as doenças bolba aviária, newcastle, gumboro e marek com aplicação injetável na região do pescoço e via spray contra bronquite infecciosa. Após a vacinação, 80 pintos eram colocados em uma caixa que eram organizadas em um caminhão específico para esse transporte e encaminhadas até a unidade de produção de destino.

### **3.3 Unidade de Produção**

Dentre as unidades da Pacatuba Hortigranjeira S/A, a granja São Francisco foi a escolhida para a realização do estágio, pois reúne as melhores condições estruturais, de ambiência e equipamentos para a criação de frango de corte.

A unidade São Francisco localiza-se no município de Aracoiaba, na região do maciço de Baturité. Conta com nove galpões, divididos em três núcleos com três galpões cada, com capacidade máxima de alojar 35.000 aves/galpão e todos possuem sistema de pressão negativa. Os galpões têm dimensionamento de 132 metros de comprimento e 16 metros de largura, totalizando 2.112 metros quadrados de área, 2,70 metros de pé direito e 50 centímetros de beiral.

O posicionamento dos galpões é com eixo longitudinal com orientação leste – oeste, fazendo com que durante o dia o sol percorra a cumeeira, e evitando a incidência direta dos raios solares nas cortinas do galpão.

As instalações têm o piso cimentado, telha de zinco-alumínio, e utilizam forro, que forma uma camada de ar entre o telhado e o interior do galpão, melhorando assim o isolamento térmico e diminuindo a radiação solar. Os galpões são equipados com nebulizadores, bebedouros do tipo *nipple*, 650 comedouros tuboflex e 42 lâmpadas fluorescentes distribuídos ao longo do aviário. Cada galpão possui dois silos, com capacidade para 18.000 quilos de ração cada um.

Para ajudar na manutenção do conforto térmico, cada galpão conta com 9 exaustores, placas evaporativas e um sistema de controle de temperatura totalmente automatizado.

### **3.4 PREPARAÇÃO DO GALPÃO**

Após a saída de cada lote iniciava-se uma série de processos de limpeza e desinfecção seguida do vazio sanitário para a recepção de um novo lote.

#### **3.4.1 Limpeza e desinfecção dos galpões**

Inicialmente, fazia-se a retirada de toda a sobra de ração dos comedouros e silos para que os mesmos fossem lavados e desinfetados.

As linhas que abasteciam os comedouros e bebedouros automáticos eram suspensas para facilitar os procedimentos realizados na preparação do galpão. Em seguida a cama destinada para a venda era retirada e a que seria reutilizada era enleirada e coberta com lonas na parte central do galpão por um período mínimo de 7 dias. Nesse período começava a limpeza a seco com uma varredura geral, onde se retirava todo o excesso de matéria orgânica e posteriormente era feita uma lavagem

completa em todas as estruturas do galpão, incluindo forro, cortinas, colunas e muretas. Todos os equipamentos incluindo as lonas e os silos eram lavados com esponjas e desinfetados com um desinfetante diluído em água e deixados para secar naturalmente, em seguida eram guardados.

Uma segunda lavagem no galpão era feita novamente em todas as estruturas. Depois da limpeza, era realizada uma desinfecção com desinfetante a base de glutaraldeído e amônia quaternária. Passadas 24 horas, aplicava-se em todo o galpão e ao seu redor, um produto contra cascudinho, um inseto vetor de várias doenças que se aloja na cama, a partir daí o galpão era fechado por 72 horas.

Uma semana antes da chegada dos animais, o galpão era aberto, a cama espalhada ao longo da instalação e os bebedouros, comedouros, cortinas, aquecedores a diesel, eram preparados e testados.

### **3.4.2 Cama aviária**

A cama aviária é de fundamental importância, visto que seu manejo influencia na obtenção de animais saudáveis e com bom desempenho zootécnico, interferindo na qualidade final da carcaça e conseqüentemente no lucro dos produtores.

Segundo Ávila (1992), a cama aviária consiste de um substrato para absorção da água, incorporação de fezes, urina, penas, descamações da pele e restos de alimento caídos dos comedouros, usado sobre o piso dos aviários. A sua finalidade é absorver a umidade do ambiente e evitar o contato direto das aves com o piso, proporcionando um leito sobre o qual as aves possam permanecer confortavelmente, protegendo-a de impactos e lesões. A cama pode ser composta por diferentes tipos de materiais, porém eles precisam apresentar alta capacidade de absorção e liberação de umidade, ser bons isolantes térmicos, liberar pouca quantidade de poeira, ter baixo custo e ser de fácil obtenção.

O material utilizado pela empresa é a casca de arroz, e trabalham com cama reutilizada. Ao final de cada lote, retirava-se as partes mais úmidas e compactadas da cama, que era destinada á venda e a outra parte, que tinha uma melhor qualidade, passava por um tratamento com uma série de procedimentos.

O tratamento para reutilização da cama iniciava-se com o revolvimento da mesma, feito por um trator com espátulas de ferro, que vão girando e quebrando a

cama compactada. Em seguida realizavam o umedecimento da cama, com o intuito de promover uma melhor fermentação. Então a cama era enleirada na parte central do galpão, sempre no sentido do comprimento e coberta com uma lona plástica para que fosse realizada a lavagem de todo o resto da instalação. Com o galpão já limpo e seco, fazia-se a retirada da lona, com a cama ainda enleirada e deixava por um período mínimo de 7 dias e máximo de 14 dias, para que ocorresse a fermentação e redução dos microrganismos devido às altas temperaturas dentro da leira. Com 3 dias antes da chegada dos pintos, essa cama era espalhada ao longo do galpão de forma homogênea e as aves eram alocados diretamente sobre ela. Não tinha uma altura padrão para a cama aviária, pois como trabalhavam sempre com a cama reutilizada, usavam o que não tinha ido para a venda e permaneciam no galpão.

### **3.4.3 Tratamento da água**

A água é um nutriente indispensável para a vida, tendo em vista todas as funções que ela exerce. Composto cerca de 50 a 80% do peso vivo dos animais, a água fornecida precisa ser de boa qualidade, limpa, incolor, inodora, insípida e abundante.

Em várias regiões, principalmente no Nordeste, a indisponibilidade de água limita a produção de frango de corte. Já em algumas outras regiões a água está disponível, mas a qualidade também limita o seu uso. Por isso é de fundamental importância atentar tanto para a disponibilidade quanto para a qualidade da água que será destinada aos animais.

A água utilizada na granja São Francisco vem do Rio Aracoiaba, e é transportada através de um caminhão pipa, com capacidade para 18.000 litros. Após sua captação, a água era destinada para um reservatório que comporta até 200.000 litros. Para garantir a qualidade da água, era adicionado 500 gramas de sulfato de alumínio e 500 gramas de hipoclorito de cálcio para cada 5.000 litros de água, e permanecia descansando por um período de 8 horas. Após esse tempo a água era conduzida para um segundo reservatório onde recebia um tratamento com cloro granulado a 55%, sempre era realizado uma avaliação do pH da água e da eficiência do processo de cloração. Como medida de biossegurança, habitualmente era realizada uma lavagem completa de todos esses reservatórios bem como as desinfecções necessárias.

## **3.5 MANEJO DAS AVES**

### **3.5.1 Recebimento dos pintos**

Os preparativos do galpão para recebimento das aves começavam 3 dias antes da chegada dos pintos, com a distribuição da cama em todo o galpão. O funcionamento das cortinas, máquina de aquecimento, lâmpadas, comedouros, bebedouros, nebulizadores e exaustores eram verificados para garantir seu bom funcionamento.

Três círculos eram montados e cerca de 3 horas antes da chegada dos pintos, as rampas que dão acesso aos comedouros eram colocadas e os mesmos eram abastecidos com ração e os bebedouros regulados para ficarem com altura ideal para o consumo das aves. As cortinas internas eram levantadas cerca de 1 hora antes do recebimento das aves.

Os pintos eram transportados do incubatório até a granja através de um caminhão, dentro de caixas plásticas específicas, forradas com jornal picado, que possuíam capacidade para alocar 80 aves cada caixa. Algumas informações também eram enviadas como: a idade da matriz, a quantidade de aves, o peso médio dos pintos, o tipo de programa de vacinação usado e a linhagem. Ao chegarem na granja, geralmente por volta das 16 horas, os pintos eram retirados do caminhão com segurança e rapidez e distribuídos cuidadosamente nos círculos de proteção.

### **3.5.2 Círculo de proteção**

Na parte central, o galpão foi dividido em três círculos de proteção, com o objetivo de limitar a área de acesso do pinto, garantindo que estivessem sempre próximos a fonte de calor, ração e água, oferecendo também um microclima mais adequado para o seu desenvolvimento.

Para garantir uma maior uniformidade do lote, o número total de pintos foi distribuído igualmente para os três círculos de proteção, e neles foram colocadas aves com o mesmo peso e idade da matriz. A abertura do círculo de proteção iniciou-se no 3º dia de idade das aves, sendo aumentado gradativamente, em dias alternados, até atingirem todo o comprimento do galpão, por volta do 12º dia de vida das aves.

### **3.5.3 Aquecimento dos pintos**

Nos primeiros dias de vida, os pintos ainda não possuem seu sistema termorregulador desenvolvido, desta forma faz-se necessária a utilização de aquecimento artificial, para que o ambiente fique com a temperatura ideal para as aves. Temperaturas abaixo ou acima da zona de conforto térmico podem comprometer a sobrevivência e o desempenho final dos pintos.

Para que o ambiente apresentasse temperatura dentro da faixa de conforto térmico para os pintinhos, era utilizado um sistema de aquecimento a gás, alimentado através da combustão de óleo diesel. A caldeira estava localizada no centro da instalação e é onde ocorre a combustão, a injeção de ar quente para o interior do galpão se dava através de um ventilador, que era acoplado a um gerador, e o ar quente era conduzido por tubulações de canos galvanizados dispostas ao longo da sua extensão.

Esse sistema de aquecimento é todo automatizado, de forma que ao atingir a temperatura desejada, os sensores desligavam automaticamente, parando o consumo de combustível. Quando os sensores detectavam a necessidade de aquecimento, esse sistema era ativado e começava novamente a injeção de ar quente. Assim possibilitavam um ambiente confortável para os pintos sem muitas variações de temperatura. Além disso, era constantemente feita uma observação do comportamento dos animais, para fazer alguma alteração na programação, se necessário. O aquecimento foi utilizado até os 7 dias de idade das aves.

### **3.5.4 Manejo de cortinas e ventilação mínima**

Com a finalidade de impedir a incidência direta da radiação solar, de ventos fortes, chuva, manter o aquecimento quando necessário, e permitir as trocas gasosas, a Granja Pacatuba adota um sistema de cortinas, internas e externas, confeccionados de lonas plásticas na coloração azul, que são acionadas por uma manivela, facilitando o manejo.

A cortina interna, posicionada do lado opostos dos exaustores foi usada até o 3º dia de vida das aves para ajudar a manter a temperatura ideal. Ao serem montadas, foi deixada uma abertura na parte superior, para que os exaustores puxassem o ar necessário para a ventilação mínima. Já as cortinas externas

permaneceram quase todo o período de criação fechada, exceto no 2º, 3º e 4º dias de idade, que ficavam entreabertas e era realizado o manejo de acordo com a temperatura interna do galpão e o comportamento das aves.

Para que as condições no interior do galpão permaneçam adequadas, é utilizada a ventilação mínima para a renovação do ar, visando manter o nível de monóxido de carbono, dióxido de carbono e amônia dentro dos padrões recomendados. Assim como manter a temperatura e a umidade relativa do ar ao nível correto, permitindo que haja troca de ar eficiente, promovendo uma boa condição de ambiência para as aves e melhorando a qualidade da cama.

Caso a ventilação mínima não seja utilizada corretamente, o aumento dos níveis de amônia pode levar a ocorrência de síndromes como ascite, calo de pé, irritação ocular, irritação de pele, desuniformidade do lote, calo de peito, suscetibilidade a doenças respiratórias e cegueira.

### **3.5.5 Fornecimento de água**

As aves apresentam um metabolismo bastante elevado, e com isso ocorre um aumento na sua temperatura corporal provocando uma grande perda de água pelo trato respiratório para manter a temperatura corporal (Mendes et al., 2004)

Além disso, a água está envolvida em diversos processos vitais, como a digestão, absorção e circulação de nutrientes, atua no funcionamento do sistema nervoso e transporte de hormônios. A deficiência no fornecimento de água em produção de frangos de corte, pode ocasionar alguns fatores como o crescimento retardado, falta de uniformidade, problemas de saúde redução no consumo de ração e como consequência menor ganho de peso.

Devido a importância da água no ciclo produtivo, eram tomadas algumas medidas para garantir o fornecimento ininterrupto de água de qualidade. Desde o primeiro dia, a água já era oferecida devidamente clorada, com a concentração de 1 a 3 ppm de cloro e nas primeiras horas da manhã, até o 3º dia de idade, recebiam vitamina via água, por um período de 8 horas.

Cada galpão possui 5 linhas de bebedouros do tipo *nipple*, com um total de 3.200 bicos, que eram manejados, de acordo com a necessidade por um sistema de roldanas, baseando-se na altura do dorso das fêmeas, para que as aves pudessem ter um consumo satisfatório durante todo o ciclo de produção.

Possíveis medicações a serem utilizadas, eram administradas via água de bebida, de acordo com as indicações do fabricante do produto, sempre com o acompanhamento da pessoa responsável.

### 3.5.6 Fornecimento de ração

O programa de alimentação é composto por cinco tipos de rações, formuladas de acordo com as exigências nutricionais de cada fase de criação, recomendadas pelo manual da linhagem, de acordo com os dados dispostos na Tabela 1. o tipo de ração, a fase de consumo, e quantidade estimada de gramas ingeridas e a idade estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 1 - Níveis nutricionais das rações utilizadas em cada fase de criação do frango de corte.

Níveis Nutricionais	Ração				
	Pré-inicial 0 a 7 dias	Inicial 8 a 21 dias	Engorda I 22 a 28 dias	Engorda II 29 a 36 dias	Final 36 a 45 dias
Energia Metabolizável (kcal/kg)	3.042,236	3.181,912	3.246,917	3.316,520	3.377,431
Proteína Bruta (%)	24,557	22,897	21,098	20,504	18,980
Extrato etéreo (%)	4,767	5,205	6,801	7,403	7,402
Cálcio (%)	1,038	0,978	0,901	0,838	0,759
Fosforo (%)	0,489	0,464	0,450	0,400	0,345

Fonte: Pacatuba Hortigranjeira S/A (2016).

Tabela 2 - Programa de fornecimento de ração

Fases	Idade (dias)	Consumo (g/ave)
Pré-inicial	Até 07	200
Inicial	8 a 21	1000
Engorda I	22 a 28	1000
Engorda II	29 a 36	1300
Final	36 a 45	800

Fonte: Pacatuba Hortigranjeira S/A (2016).

A ração fornecida aos animais até os 28 dias era na forma farelada, e para as demais fases na forma peletizada.

Durante toda a criação, eram utilizados 4 linhas comedouros tuboflex, porém nos primeiros 4 dias de vida das aves, eram utilizados equipamentos semelhantes a uma rampa, para facilitar o alcance dos animais aos pratos de ração.



Passados os 4 dias iniciais, as rampas eram retiradas, pois podiam causar problemas locomotores nas aves.

Além disso, até o terceiro dia de idade dos pintos, era fornecido ração em folhas de jornal para facilitar e garantir um acesso mais rápido e simples das aves ao alimento. Os jornais eram abastecidos duas vezes ao dia, e duas vezes a noite.

Cada linha de comedouros tuboflex, é equipado com prato controle que quando era acionado reabastecia toda a linha. A altura dos comedouros é regulada baseada na altura do peito das fêmeas.

Durante todo o ciclo de produção existiam dois funcionários em cada núcleo, responsáveis por verificar a altura dos comedouros e as lâminas da ração nos pratos, o volume de ração nos silos para evitar a falta ou sobra de ração e estimular o consumo dos animais.

### **3.5.7 Programa de luz**

Como forma de promover o acesso das aves aos comedouros, bebedouros e conseqüentemente aumentar o tempo de alimentação, principalmente em horários com temperaturas mais amenas e sem a luz solar, melhorando seu ganho de peso, conversão alimentar e qualidade da carcaça, é utilizado um programa de iluminação.

A granja São Francisco adota o seguinte programa de luz: 24 horas de luz (natural + artificial) até o 11º dia de idade e a partir do 12º dia passa a oferecer 22 horas de luz (natural + artificial) até o dia da venda.

### **3.5.8 Exaustores e sistema de resfriamento**

O conforto térmico no interior das instalações interfere consideravelmente na produção das aves (SALGADO et al., 2007). A zona de conforto térmico pode ser definida como aquela faixa de temperatura ambiente em que a taxa metabólica é mínima e a homeotermia é mantida com menos gasto energético. Nessa situação a fração de energia metabolizável utilizada para termogênese é mínima e a energia líquida de produção é máxima (FURLAN et al., 2002). Dessa forma, o controle do ambiente interno dos galpões avícolas torna-se fundamental para o sucesso da atividade, principalmente na região Nordeste do Brasil, onde predominam altas temperaturas durante a maior parte do ano.

A ave 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 uma queda no consumo de ração e, em consequência, redução no ganho de peso e pior conversão alimentar (Müller, 1982).

Na Pacatuba Hortigranjeira S/A, utiliza um sistema de refrigeração evaporativa que tem como intuito reduzir a temperatura interna do aviário, minimizando os efeitos indesejáveis do estresse térmico. Esse sistema também conhecido como *pad cooling*, que requer uma ventilação negativa em túnel de vento numa extremidade do galpão, e na outra painéis evaporativos.

Cada galpão dispõe de nove exaustores, todos com sistema de pressão negativa, que tem o objetivo de promover uma ventilação uniforme nos diferentes pontos do galpão. A placa evaporativa é feita de um material especial de celulose, mantidos em constante umedecimento, através do qual o ar passa e resfria-se antes de entrar no interior da instalação. O suprimento de água nas placas evaporativas é realizado por uma tubulação instalada na parte superior dos mesmos, com pequenos orifícios, assim a água é bombeada e distribuída uniformemente no topo do painel evaporativo. Forma-se um filme através da água infiltrada nos painéis evaporativos cobrindo a superfície interna que possuem geometria especial para que o ar passe através de pequenas aberturas, criando condição ideal de máxima evaporação. Quando os exaustores eram acionados, havia a sucção do ar resfriado de uma extremidade a outra do aviário.

Todo esse sistema é controlado de forma automática, de acordo com a temperatura desejada no interior do galpão. Os nebulizadores eram acionados, automaticamente, em situações em que a temperatura no interior do galpão ainda não tivesse atingido a temperatura desejada.

### **3.5.9 Programa de uniformidade**

Visando garantir a uniformidade do lote, algumas medidas eram adotadas como por exemplo: a separação do galpão em três partes iguais, com densidades iguais, para que não houvesse disputa por alimento, evitando o acúmulo de frango nas pontas dos galpões, o que eleva o número de aves lesionadas, e para que o lote fique bem distribuído ao longo de toda a instalação.

Outra medida de acompanhamento da uniformidade era a pesagem das aves, conforme apresentado na tabela 3, que ocorria semanalmente, sempre aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias de idade e verificavam se as aves estavam dentro do peso médio de 190, 500, 990, 1550, 2140, 2700 gramas, respectivamente.

Para que o peso do lote não ficasse superestimado, pesavam-se 60% de fêmeas e 40% de machos. As aves com peso abaixo da média, debilitadas, com contusões ou com sintomas de ascite eram descartadas a partir do 3º até 30º dia de idade, para que a uniformidade fosse mantida.

Tabela 3 - Esquema de pesagem semanal da Granja São Francisco.

Idade (dias)	Nº de pesagens	Nº de aves/pesagem	Peso médio das aves (g)
7	6	50	190
14	6	50	500
21	10	14	990
28	10	10	1550
35	10	7	2140
42	10	7	2700

Fonte: Pacatuba Hortigranjeira S/A (2016)

### 3.6 SAÍDA DO LOTE

A Granja Pacatuba Hortigranjeira S/A trabalha com a comercialização de frango vivo. Uma série de fatores tem influência direta no volume de frangos vendidos semanalmente, tais como: a qualidade das aves, a idade, a sanidade, o mercado, entre outros.

De acordo com o setor de vendas, o gerente da unidade era informado com antecedência sobre data prevista para a retirada do frango e o número de caminhões que seriam utilizados no transporte, para que fossem tomadas as devidas providências.

A retirada do lote tinha início com a distribuição da equipe que participava da apanha dos animais, e a inspeção geral do estado das aves. Em seguida os funcionários cercavam e capturavam 7 aves pelo pescoço, peito ou dorso, e as colocava em uma bolsa de tecido, que por sua vez eram conduzidas até a balança para computar seu o peso.

Após serem pesadas, as 7 aves eram colocadas dentro de caixas, que eram empilhadas no caminhão. Durante todo o processo de carregamento, as aves

eram molhadas, afim de minimizar as perdas por morte súbita durante o transporte. Após o carregamento as caixas eram presas com cabos de aço e cordas ao caminhão para evitar acidentes durante o percurso.

#### **4. PROGRAMA DE BIOSSEGURIDADE DA GRANJA**

Com o acelerado crescimento e a tecnologia da indústria, condições extremas à saúde animal se apresentam devido à alta densidade animal nos atuais sistemas de produção, proporcionando condições ideais para a multiplicação e disseminação de patógenos e a ocorrência de surtos de enfermidades que determinam sensíveis prejuízos à agroindústria.

Um programa de biosseguridade consiste no desenvolvimento de um conjunto de políticas e normas operacionais rígidas, cujo o objetivo principal é a proteção dos lotes, contra a introdução de qualquer tipo de agente infeccioso.

##### **4.1 Registros e controle**

Cada galpão possuía uma ficha de controle onde eram anotados os dados de desinfecção realizados na instalação, número do lote, idade da matriz, quantidade de aves, os pesos médios do lote aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias, vacinas ou medicações realizadas, consumo de ração em cada fase, e o número de aves mortas e sacrificadas por dia.

Todos esses dados eram fiscalizados pelo responsável de cada granja e depois enviados para o escritório onde eram novamente avaliados e passados para o banco de dados da empresa.

##### **4.2 Acesso a granja e visitas técnicas**

A entrada e saída de veículos só era permitida após a passagem do mesmo pelo rodolúvio, onde os pneus eram mergulhados em uma solução desinfetante de largo espectro e a pulverização da mesma solução em todo o veículo através de um arco de metal.

Para evitar contaminação cruzada, as visitas eram realizadas sempre das aves mais novas para as aves mais velhas, pois as aves mais jovens em uma susceptibilidade maior a doenças. Além disso, lotes com problemas sanitários, eram visitados por último, independentemente da idade.

Como uma medida preventiva e para uma melhor avaliação dos lotes, era realizada a necropsia de alguns frangos sacrificados e alguns parâmetros eram observados, como a qualidade de fígados, pulmões, sacos aéreos, possíveis irritações da traqueia, Bursa de Fabricio, timo, traqueia e todo o sistema digestivo, verificando a presença ou não de coccidiose, clostridiose e outros endoparasitas.

#### **4.3 Destino das aves mortas**

Para garantir o controle sanitário da granja e evitar a multiplicação e disseminação de microrganismos patogênicos nas unidades de produção, diariamente era realizada a coleta e a incineração das aves mortas ou sacrificadas.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio na área de avicultura de corte me proporcionou melhor compreensão de todo o sistema de produção, tendo oportunidade de praticar técnicas de manejo aprendidas em sala de aula e unir o conhecimento prático e teórico.

Estagiar em uma granja que investe em modernização, utilizando galpões climatizados me permitiu uma experiência ímpar, o que me permitiu amadurecer profissionalmente e melhorar minha desenvoltura na realização de atividades.

A experiência do estágio foi essencial para a minha formação acadêmica, tornando-me melhor preparada para o futuro profissional.

## REFERÊNCIAS

- UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA. **A indústria avícola**. Disponível em: <<http://www.brazilianchicken.com.br/home/ofrangonomundo?lang=pt>> Acesso em: 09 mai. 2016.
- AVISITE. **Alojamento regional**. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/economia/index.php?acao=alojamentoregional>> Acesso em: 09 mai. 2016
- Andriguetto, J.M.; Perly, L.; Minardi, I. et al. [1981] - **Nutrição animal. As bases e os fundamentos da nutrição animal – os alimentos**. 4.ed. São Paulo: Nobel, 1981. v.1, 395p.
- Ávilla MAC, Mazzuco H, Figueiredo EAP. **Cama de aviário: materiais, reutilização, uso como alimento e fertilizante**. n16. Brasília: Embrapa, Circular Técnica; 1992. 38p. Portuguese. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/67877/1/CUsersPiazzonDocumentsProntosCNPSA-DOCUMENTOS-16-CAMA-DE-AVIARIO-MATERIAIS-REUTILIZACAO-USO-COMO-ALIMENTO-E-FERTILIZANTE-FL-12.pdf>> Acesso em: 15 mai. 2016
- BEHNKE, K. C [1996] - **Feed manufacturing technology: current issues and challenges**. Anim. Feed Sci. Technol., v.62, p.49-57, 1996.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatística da produção pecuária**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos\\_201504\\_publ\\_completa.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201504_publ_completa.pdf)> Acesso em: 09 mai. 2016.
- FURLAN, R. L.; MACARI, M.; **Termorregulação**. In: MACARI, M.; FURLAN, R. L.; GONZALES, E. (Ed.). 2. ed. Jaboticabal: FUNEP/UNESP; 2002. p. 209-230.
- GALLO, B.B. **A tecnologia darck house e suas características**. Simpósio Brasil Sul de Avicultura, Chapecó, p. 30 – 33, 2009.
- COBB. **Manual de manejo de frango de corte**. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Cobb-Manual-Frango-Corte-BR.pdf>> acesso em: 07 mai. 2016
- MENDES, A. A.; NÄÄS, I. A.; MACARI, M. **Produção de frango de corte**, 2004, 356p., Facta.
- MÜLLER, P. B. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos**. Porto Alegre: Sulina, 1982. 158p.
- O'Connor, C. [1987] - **Product development services available from extruder manufactures**. (Ed.)Extrusion technology for the food industry. New York: Elsevier Applied Science, 1987. p.71-75.

SALGADO, D. D. et al. Modelos estatísticos indicadores de comportamentos associados a bem-estar térmico para matrizes pesadas. **Engenharia Agrícola**, v.27, n.3, p.619-629, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-9162007000400004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-9162007000400004)>. Acesso em 25 mai. 2016.