

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

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**MANEJO DE POEDEIRAS COMERCIAIS EM GAIOLAS
PIRAMIDAIS *versus* GAIOLAS EM BATERIAS VERTICAIS**

**Autor: SAMUEL CARLOS DA SILVA
Orientador: ALMIR CHALEGRE DE FREITAS**

**Garanhuns
Estado de Pernambuco
Agosto de 2018**

SAMUEL CARLOS DA SILVA

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**MANEJO DE POEDEIRAS COMERCIAIS EM GAIOLAS PIRAMIDAIIS *versus*
GAIOLAS EM BATERIAS VERTICAIS**

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 Postura

Orientador: Almir Chalegre de Freitas

Prof. D. Sc. - UFRPE/UAG

Supervisora: Renata Lima da Rocha Marçal

Médica Veterinária -Granja Canaã

**Garanhuns - PE
Agosto de 2018**

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

S586r Silva, Samuel Carlos da

Relatório de estágio curricular supervisionado obrigatório :
Manejo de poedeiras comerciais em gaiolas piramidais *versus*
gaiolas em baterias verticais / Samuel Carlos da Silva. - 2018.
49 f.

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, 2018.
Inclui referências

1. Avicultura 2. Ovo - Produção 3. Poedeira comercial
I. Freitas, Almir Chalegre de, orient. II. Título

CDD 636.5142

RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

SAMUEL CARLOS DA SILVA

Relatório aprovado em ____ / ____ / ____.

Renata Lima da Rocha Marçal
Médica Veterinária - Granja Canaã

Marco Antônio Araújo de Andrade
Prof. Adjunto - UFRPE

Almir Chalegre de Freitas
Prof., Dr. - UFRPE/UAG
Orientador

Garanhuns - PE
Agosto de 2018

IDENTIFICAÇÃO

Nome: Samuel Carlos da Silva

Curso: Zootecnia

Tipo de estágio: Curricular Supervisionado Obrigatório

Área de conhecimento: Avicultura de Postura

Local de estágio: Granja Canaã

Endereço: Sitio Pau Ferro, Zona Rural, Brejão - PE

Setor: Área de produção

Supervisora: Renata Lima da Rocha Marçal

Função: Supervisora de produção avícola

Formação profissional: Médica Veterinária

Orientador: Almir Chalegre de Freitas

Período de realização: 18/04 a 06/07/2018

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, Carlos Antônio da Silva e Maria José Frazão da Silva por estarem presentes na minha formação pessoal e profissional, e pelo apoio durante todos os momentos bons e difíceis nessa caminhada acadêmica;

Aos meus queridos irmãos João Carlos, Maria Lúcia, Marcos Antônio e Verônica Maria, que me fortalece pelo carinho e apoio na minha formação;

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 concedidos para a realização deste curso; pois, sua implantação no município de Garanhuns me proporcionou realizar meu sonho, ser Bacharel em Zootecnia;

Ao empresário Dr. Emmanuel Lima da Rocha - Empresa Granja Canaã por ter concedido a oportunidade de realizar o estágio, do qual em nome de Fernando Henrique Lima da Rocha, quero agradecer a todos os funcionários que fazem parte desta empresa;

À minha supervisora da produção avícola Dra. Renata Lima da Rocha Marçal e a Administradora Emmanuelle Lima da Rocha pela oportunidade que me foi dada para a realização do Estágio Supervisionado Não Obrigatório e o Obrigatório – ESO, contribuindo assim na minha formação profissional;

Ao Prof. Adjunto - UFRPE, Marco Antônio Araújo de Andrade, sou muito grato pelo o apoio, incentivo, confiança e pela colaboração no meu desenvolvimento acadêmico e profissional;

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

Ao meu orientador de longa data 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 e república, em especial, Adriel Bezerra, Alcides Neto, Alex de Souza, Alberto Tenório, Flávia Severo, José Antônio, José Alexandre, José Gomes, Luana Guedes, Paulo Godoy e Thiago Ezaquiel, 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!

*“Levanta o olhar de tua inteligência,
Usa dos olhos como homem que és,
Coloca-os no céu e na terra, nas
Belezas do firmamento, na
Fecundidade do solo, no voo das aves,
No nado dos peixes, na vitalidade das
Sementes, na ordenada sucessão dos
Tempos, põe os olhos nas obras, olha o
Que vês e eleva-te ao que não vês”.*

Agostinho, Santo - Sermão 126,3.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Núcleo composto de três galpões tipo californianos.....	13
Figura 2 - Galpão californiano com 150 metros de comprimento.....	14
Figura 3 - Galpão semiautomático - arraçamento mecânico.....	14
Figura 4 - Galpões automáticos.....	15
Figura 5 - Depósito de ovos após a classificação.....	15
Figura 6 - Fábrica de ração.....	18
Figura 7 - Galpão tipo californiano - gaiolas em forma de pirâmides.....	19
Figura 8 - Densidade de criação galpões californianos - 5 aves/gaiola na produção.....	21
Figura 9 - Galpões com gaiolas dispostas em baterias verticais.....	22
Figura 10 - Arraçamento automático em comedouros tipo calha.....	23
Figura 11 - Densidade em galpões automáticos - 12 aves/gaiola na produção.....	23
Figura 12 - Esteira coletora de fezes.....	24
Figura 13 - Disposição dos ventiladores.....	25
Figura 14 - Sistema de coleta de ovos automático através de esteiras.....	25
Figura 15 - Sistema elétrico com lâmpadas fluorescentes de 15 watts.....	26
Figura 16 - Alojamento na fase de cria com 30 aves/gaiolas.....	28
Figura 17 - Aquecedor automático movido a gás.....	29
Figura 18 - Debicador manual.....	30
Figura 19 - Debicador automático - infravermelho.....	31
Figura 20 - Pesagem pela asa na fase de produção - balança portátil de mão	33
Figura 21 - Coleta de ovos manuais através de bandejas.....	41
Figura 22 - Coleta de ovos automática através de esteiras.....	42
Figura 23 - Classificadora automática de ovos.....	43
Figura 24 - Ovoscópio.....	44

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Programa de vacinação utilizado nas fases de criação.....	34
Tabela 2 - Níveis nutricionais recomendados para frangas LOHMANN LSL-LITE.....	38
Tabela 3 - Níveis nutricionais recomendados para poedeiras LOHMANN LSL-LITE de acordo com as fases de produção	39
Tabela 4 - Níveis de energia metabolizável e de proteína bruta de acordo com o tipo de ração.....	41
Tabela 5 - Programa de muda forçada realizada na Granja Canaã após uma semana de restrição de ração.....	47

SUMÁRIO

	Página
1	INTRODUÇÃO..... 10
2	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA GRANJA CANAÃ 12
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS MANEJO DE POEDEIRAS COMERCIAIS..... 17
3.1	Poedeiras alojadas em galpões convencionais - Forma piramidais de gaiolas..... 19
3.2	Poedeiras alojadas em galpões automáticos - Baterias verticais de gaiolas..... 22
3.3	Linhagens comerciais..... 26
3.4	Fases de criação..... 26
3.5	Sistema de aquecimento..... 29
3.6	Debicagem..... 30
3.7	Pesagens semanais e uniformidade..... 32
3.8	Programa sanitário..... 33
3.9	Programa de luz..... 34
3.10	Exigências nutricionais..... 36
3.11	Tipos de rações..... 39
3.12	Coleta manual e automatizada de ovos..... 41
3.13	Classificação de ovos..... 43
3.14	Fatores que interferem na qualidade dos ovos..... 44
3.15	Muda forçada..... 45
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 48
5	REFERÊNCIAS..... 49

1 INTRODUÇÃO

Segundo Albino et al. (2017), a avicultura de postura é uma atividade que possui ampla possibilidade de crescimento no Brasil e no mundo. E, por ser uma cadeia produtiva em constante evolução, observa-se que a cada ano a produção se desenvolve substancialmente, e isso se deve ao investimento em novas tecnologias e no melhoramento genético dessas aves híbridas. Acrescenta que a produção de ovos é de fundamental importância para o desenvolvimento econômico e social de qualquer país, e enfatiza que a produtividade avícola do Brasil sai na frente de outros países por possuir terras bastante férteis e extensas, além de um clima favorável com pouca variação ao longo do ano, sendo considerado dessa forma como um dos maiores produtores de insumo agrícolas do mundo.

O ovo é um alimento com elevado valor nutritivo e de fácil digestão e absorção, sendo considerado pela Organização Mundial de Saúde - OMS como um alimento completo por conter proteína de alto valor biológico (ALBINO et al., 2017). Para Cotta (2014), a composição do ovo não é sempre a mesma, já que pode variar em função de alguns fatores intrínsecos, como a genética e a idade da ave, e os extrínsecos, como temperatura, umidade, dieta dentre outros. Portanto, é de extrema importância que o produtor tenha o conhecimento desses fatores para de imediato tomar as medidas necessárias de manejo e melhorar satisfatoriamente a qualidade do produto, produzido em sua empresa.

De acordo com Avisite (2018) o alojamento de pintainhas de postura (ovos brancos e vermelhos) registrados de abril de 2016 a março de 2017, e de abril de 2017 março de 2018, foram de 93,052 e 111,684 milhões de cabeças, respectivamente, o que equivale aumento de 20% no mesmo período considerado.

A produção Brasileira de ovos em 2016, atingiu a quantidade de 39 bilhões de unidades, quanto ao alojamento de pintainhas por estado da federação em 2016, Pernambuco apresentou um aumento de 6,78% em relação a 2015, tornando-se assim como o quarto maior produtor de ovos do Brasil, e o primeiro do Nordeste - Associação Brasileira de Proteína Animal - ABPA (ABPA, 2017).

O município de São Bento do Una localizado no agreste pernambucano se destaca como referência na produção de ovos em toda a região Nordeste. Com relação ao consumo *per capita* de ovos por ano em 2016, obteve uma redução no consumo com relação a 2015, que foi de 191 a 190 ovos por pessoa, respectivamente, no total de ovos

produzidos no Brasil em 2016, observou-se que 99,57% dos ovos foram consumidos no mercado interno e apenas 0,43% foram exportados (ABPA, 2017).

O Estágio Supervisionado Obrigatório – ESO será descrito como Relato de Caso, que objetiva-se descrever as atividades que foram acompanhadas, vivenciadas e executadas com relação às práticas de manejo nas diferentes fases de criação das poedeiras comerciais em galpões convencionais - tipo californiano (forma piramidais de gaiolas) e em galpões automáticos (gaiolas em baterias verticais).

2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA - GRANJA CANAÃ

A empresa Granja Canaã iniciou as atividades de avicultura de postura em 1987, na Zona Rural do município de Brejão, Estado de Pernambuco. As linhagens alojadas inicialmente foram as leves e semipesadas, aves produtoras de ovos de cor branca e marrom, respectivamente. A Granja Canaã conta com outra unidade produtora de ovos no município de Angelim. A empresa conta com uma área de 8,5 hectares de terra no setor de produção, com aproximadamente 60 (sessenta) colaboradores distribuídos e alocados, principalmente nos seguintes setores: escritório, portaria, fábrica de ração, galpões de recria e produção e depósito de ovos, onde são classificados e embalados.

A renda da Granja Canaã é obtida basicamente através da comercialização de ovos na forma *in natura*, e de outros subsídios como a venda de esterco para adubação de lavouras e descarte final do lote de aves.

O município de Brejão localiza-se na mesorregião Agreste e na microrregião Garanhuns do Estado de Pernambuco, ocupando uma área de 159,786 Km², com uma população de 8.844 habitantes e densidade demográfica de 55,35 hab/Km² (IBGE, 2010).

Apresenta clima tropical com precipitações pluviométrica de 1051 mm e temperatura média anual de 21°C (CLIMATE-DATA.ORG, 2018).

Limitando-se com os seguintes municípios ao Norte com Garanhuns, ao Sul com Lagoa do Ouro, ao Leste com Garanhuns e ao Oeste com Terezinha, a sede do município tem uma altitude de 754 metros, fica a 245 Km da capital, cujo acesso é pela via BR-424 e pela PE-218, se caracteriza pela prática de cultivo com diversas culturas, como: banana, café, graviola, manga, jaca, feijão e milho dentre outros, destacando-se a produção Agropecuária, na área avícola e bovina (IBGE, 2017).

A empresa tem de infraestrutura, granja com galpões de cria, recria e produção, fábrica de ração. Os galpões de criação ficam em outra propriedade, destinada exclusivamente para fase de cria e recria de poedeiras.

A produção da fábrica de ração é de aproximadamente 235 toneladas de ração por semana para atender as duas unidades acima citadas; sendo composta pelos seguintes equipamentos: balança de pesagem de grãos a granel com capacidade para 60 toneladas, balanças com capacidade diversas de pesos, peneiras, pré-misturador com capacidade para 20 kg para aditivos, misturador de ração com capacidade para uma tonelada, dois silos para armazenamento de grãos com capacidade de 1.400 toneladas em média, e um caminhão para transportar a ração.

As fases de Cria e Recria são realizadas na Granja Canaã, sendo separadas do Setor de Produção.

O setor de produção contém 20 (vinte) núcleos com capacidade de alojamento total para 324.000 mil aves. Hoje, a produção da Granja Canaã gira em torno de 220.000 mil ovos/dia.

As pintainhas de postura com um dia de idade, são oriundas dos Incubatórios da Granja Planalto, situada na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Hy-Line Brown do Brasil, Lohmann L.S.L – LITE NA, Lohmann Brown – LITE NA e Novogen Brown, localizada no município de Nova Granada e São José do Rio Preto, São Paulo.

Os núcleos de produção são composto por galpões convencionais do tipo californianos, onde o manejo das gaiolas em forma piramidais são realizadas de forma manual e semiautomática; enquanto que, nos galpões automatizados através de baterias verticais de gaiolas.

A empresa possui 11 núcleos constituídos por galpões tipo californianos, e cada núcleo possui três unidades, cada uma destas apresenta as seguintes dimensões 60 metros de comprimento e 3,40 metros de largura (Figura 1).

Figura 1 - Núcleo composto de três galpões tipo californianos.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Dois núcleos composto por apenas um galpão cada e apresentam as mesmas dimensões, sendo 150 metros de comprimento e 7,0 metros de largura (Figura 2).

Figura 2 - Galpão californiano com 150 metros de comprimento.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Quatro núcleos representados cada um, por apenas um galpão e dimensões de 110 metros de comprimento e 12 metros de largura (Figura 3), considerados semiautomáticos, por conter apenas o carrinho automático de ração.

Figura 3 - Galpão semiautomático - arraçamento mecânico.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

E, três núcleos onde cada galpão apresenta dimensões maiores que os anteriores com 150 metros de comprimento e 12 de largura (Figura 4); sendo que estes galpões possuem sistema automático de arraçamento, coleta de ovos e coleta de esterco, através

de esteiras específicas. Nestes núcleos automatizados, cujo tamanho dos galpões serem bastante grande, são alojados geralmente três lotes diferentes, independentemente da cor e da linhagem.

Figura 4 - Galpões automáticos.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

A empresa conta com um depósito de ovos para armazenar a produção diária (Figura 5), que fica ao lado do Setor de Processamento de Ovos, que incluem: a classificação automática dos ovos de acordo com o peso dos mesmos; que posteriormente, são colocados em bandejas de papelão e isopor, sendo estes protegidos com papel filme e acondicionados em caixas de papelão para serem comercializados na forma *in natura*.

Figura 5 - Depósito de ovos após a classificação.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Quanto ao abastecimento de água é oriunda de fonte própria através de uma barragem com nascente situada na própria propriedade. Toda a água fornecida às aves passa pelo processo de cloração.

A granja é totalmente eletrificada, cujo fornecimento de luminosidade ocorre através de lâmpadas tipo fluorescentes, distribuídas adequadamente em todos os galpões de cria, recria e produção.

A comercialização e transportes dos ovos comerciais é feito pela própria empresa que consta com uma frota de diversos veículos.

O escoamento da produção tem como destinos principais, os seguintes Estados do Nordeste: Pernambuco (40%), Ceará (25%), Alagoas (20%), Paraíba (10%) e Bahia (5%). Vale salientar, que a empresa comercializa também ovos para os atravessadores que buscam os mesmos na fonte de produção.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS - MANEJO DE POEDEIRAS COMERCIAIS

Durante o Estágio Supervisionado Obrigatório - ESO na empresa Granja Canaã foram acompanhadas e vivenciadas práticas de manejo nas diferentes fases de criação das poedeiras comerciais como, cria, recria e produção.

No Manejo de Cria, incluíram as atividades desde o pré-alojamento das pintainhas, como: limpeza (seca e úmida) e a desinfecção das instalações. Posteriormente, a preparação do galpão para o recebimento e alojamento das pintainhas. Após o alojamento das mesmas, outras atividades foram realizadas como: pesagem, vacinação, debicagem, seleção, fornecimento da ração e água.

Quanto ao Manejo da Recria destaca-se os procedimentos de arraçoamento, distribuição das aves no galpão por peso para melhorar a uniformidade, vacinação, repasse - redebicagem, e a transferência entre setores de recria- produção.

Enquanto no Manejo na Produção, onde começa o retorno econômico da atividade, destacamos itens imprescindíveis para esta fase que devem ser considerados, como o arraçoamento, a limpeza do galpão, das gaiolas e coletores de ovos, conferência, pesagem, seleção, coleta dos ovos, anotações nas fichas de produção, transporte dos ovos e finalmente o descarte do lote.

Na Fábrica de Rações (Figura 6), destaca-se as atividades que foram acompanhadas, que incluíram desde o recebimento das matérias-primas; produção dos tipos de rações para cada fase de criação das aves, realização da pré-mistura que inclui os ingredientes que entram em menor proporção na ração, como os premixes e os aditivos em geral; e as coletas de amostras de ingredientes e de rações prontas para análises em laboratórios fornecedores de premixes. As análises bromatológicas tanto das matérias-primas como das rações produzidas são realizadas em empresas terceirizadas – parceiros.

Figura 6 - Fábrica de ração.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Na fase de produção a coleta dos ovos é realizada em horários preestabelecidos, e ocorrem de duas a três vezes no máximo ao dia. Os ovos com defeitos são descartados inicialmente à nível de campo, e em menor proporção na sala de ovos, durante o processo de classificação de ovos que ocorrem através de máquinas automáticas.

Na máquina de classificação de ovos por peso, realiza-se simultaneamente o processo de ovoscopia, que objetiva eliminar todos os ovos com vestígios de impurezas, contaminados e com trincas; sendo posteriormente, embalados em caixas adequadas e enviados para a comercialização do produto.

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, qualidade das fezes, são itens imprescindíveis para proporcionar o bem-estar animal; caso haja, algum fator estressante ou falha de manejo, o mesmo deve ser eliminado ou corrigido o mais rápido possível, para não afetar a produção.

3.1 Poedeiras alojadas em galpões convencionais - Forma piramidais de gaiolas

A qualidade das instalações na avicultura é muito importante, pois deve oferecer aos animais conforto e qualidade de vida - visando o bem-estar animal. Entretanto, a tipologia dos galpões predominantemente no Brasil para poedeiras comerciais são do tipo abertos, convencionais denominados californianos (Figura 7), que são modelos antigos e de baixo investimento, cuja modalidade de criação destas aves são em gaiolas distribuídas em forma piramidais, degrau ou escada.

Figura 7 - Galpão tipo californiano - gaiolas em forma de pirâmides.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Esse sistema de produção, proporciona facilidade no controle do manejo com as aves, pois a limpeza do galpão e das gaiolas é facilitada. Quanto ao arraçoamento é mais prático e eficiente, devido o controle do fornecimento da ração através das calhas e da água pelos bebedouros tipo nipple. A vazão recomendada no bebedouro tipo nipple é de 60 ml/minuto (HY-LINE BROWN, 2016).

O sistema de distribuição de ração é manual feito uma única vez ao dia, normalmente pela manhã, onde se fornece *ad libitum* - à vontade nos comedouros tipo calha. Observa-se certo desperdício de ração durante a distribuição nessas calhas, oriundo do manejo inadequado do tratador que derrama um pouco de ração fora destas, acrescentado das aves que ficam selecionando com o bico e jogando para fora da calha, onerando desta forma no custo da produção.

Em virtude das aves não terem contato com o solo, a higiene sanitária é bastante favorecida. Mesmo que elas estejam em um ambiente que não é o natural delas, procura-se oferecer as galinhas as melhores condições possíveis para evitar o estresse. Esse sistema de produção facilita também a coleta dos ovos, assegurando um produto de melhor qualidade e livre de contato com os dejetos das aves e do solo; facilitando dessa forma as atividades de manejo executadas pelos funcionários, e problemas de saúde destes.

Estas instalações são construídas de forma totalmente abertas e de alvenaria, como material de cobertura predomina a telha de cimento amianto. Embora, a maioria das instalações tenham sido edificadas na posição leste-oeste, a questão de ambiência deve ser considerada como um todo, como também a automatização dos equipamentos, visando desta forma alta produtividade da atividade, situações estas não consideradas nestes tipos de galpões.

Os galpões tipos californianos são contemplados com as instalações hidráulicas e elétricas; além de disponibilizar dos seguintes equipamentos: silo para armazenamento de ração cuja capacidade varia de acordo com o tamanho do galpão, como os de 4, 5 a 6 mil quilos de ração. Quanto a caixa da água sua apresentação é variada, sendo tratada a base de hipoclorito de sódio em todos os núcleos.

A distribuição das gaiolas em forma piramidais contém comedouros tipo calha e bebedouros tipo nipple e/ou taça, além do coletor de ovos manual.

As gaiolas apresentam em média as seguintes dimensões 50 cm de frente (largura) por 45 cm de profundidade (comprimento), onde são alojadas cinco aves, o que corresponde a 450 cm²/ave, na fase de produção (Figura 8). Há também gaiolas com outras especificações menores com três e quatro aves/gaiola.

Observamos que os galpões abertos facilita a circulação de ar no seu interior, oferecendo conforto e uma aeração adequada as galinhas; entretanto, com relação a uniformidade, não seja o modelo mais adequado; haja visto, a luminosidade não ser controlada adequadamente, e interferir desfavoravelmente, causando antecipação da maturidade sexual das aves, que deve ser retardada. Outra desvantagem do galpão aberto é que possa oferecer risco as aves, porque outros animais (pássaros e aves aquáticas) possam ter acesso ao galpão, aos comedouros tipo calha, além de disseminar algumas enfermidade para as galinhas.

Figura 8 - Densidade de criação galpões californianos 5 aves/gaiola na produção.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Portanto, quanto a questão de biossegurança, é questionável, este tipo de instalações; pois, existem resoluções que exigem o telamento destas.

Como medidas rotineiras de biossegurança das instalações recomenda-se a limpeza do galpão através do varrimento com vassoura tanto das gaiolas como no piso, retirada das galinhas mortas diariamente das gaiolas, limpeza da caixa d'água semanalmente e dos comedouros e das bicas de ovos, para manter a integridade física do ambiente criatório limpo e a qualidade dos ovos.

3.2 Poedeiras alojadas em galpões automáticos - Baterias verticais de gaiolas

Esse sistema de alojamento com baterias verticais de gaiolas oferece melhores condições de criação, e uma melhor qualidade de vida às aves (Figura 9). Pois, nos galpões com gaiolas dispostas em baterias verticais não observamos o cheiro forte de amônia, observado nos galpões californianos; isto porque as fezes caem em calhas coletoras, sendo o esterco retirado diariamente por esteiras mecânicas.

Figura 9 - Galpões com gaiolas dispostas em baterias verticais.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Nesse sistema de produção as instalações são abertas e possuem telas para evitar a entrada de pássaros, sendo a estrutura edificada a partir de pré-moldados e com tijolos no rodapé na parte frontal dos galpões com 1 metro de altura, e do lado – muretas com 20 centímetro de altura. O piso é de cimento. A cobertura é feita com telha de zinco e possui também telhas transparentes para facilitar o clareamento.

Todos os núcleos contêm silos para armazenamento e distribuição de ração, sua capacidade é de 9 mil quilos de ração.

O fornecimento de água ocorre através de caixa da água com capacidade para mil litros, cujo fornecimento desta, é através dos bebedouros tipo nipple; e por debaixo destes, passa uma calha ou bica pequena para evitar molhar as poedeiras e seus dejetos. Os comedouros são tipo calha onde a distribuição da ração é automatizada e controlada, e o arraçamento é realizado através do carrinho de ração que passa a cada uma hora (Figura 10).

Figura 10 - Arraçoamento automático em comedouros tipo calha.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

As gaiolas são montadas verticalmente, sendo de material sintético, e possuem arame na parte frontal e no piso. As gaiolas em forma de baterias verticais apresentam as seguintes dimensões 74 cm de frente (largura) por 63 cm de profundidade (comprimento).

Como são alojadas 12 galinhas por gaiolas na fase de produção, são disponibilizados $390 \text{ cm}^2/\text{ave}$ (Figura 11).

Figura 11 - Densidade em galpões automáticos - 12 aves/gaiola na produção.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Os dejetos das galinhas caem sobre uma esteira que fica abaixo de cada bloco de gaiolas. E, a retirada desses dejetos é realizada diariamente por esteira que leva as fezes para uma caçamba que fica do lado de fora do galpão. Este método de coleta de fezes promove melhor qualidade de vida às aves, já que elimina o cheiro forte de amônia que existe nos galpões convencionais por conta do acúmulo de esterco abaixo das gaiolas (Figura 12).

Figura 12 - Esteira coletora de fezes.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

No galpão são disponibilizados ventiladores para reduzir a temperatura ambiente do local. A empresa dispõe de medidor de temperatura – sensores para medir a temperatura e deste modo acionar os ventiladores, quando a temperatura estiver acima da indicada. Possui sistema de nebulizadores para melhorar a umidade relativa do ar oferecida as aves (Figura 13).

Essas instalações possuem também um sistema de coleta de ovos que é automatizado, realizada através de esteiras coletoras que transporta os ovos dos galpões a sala de classificação de ovos (Figura 14).

Figura 13 - Disposição dos ventiladores.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Figura 14 - Sistema de coleta de ovos automático através de esteiras.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

O sistema elétrico nos dois tipos de galpões é composto por lâmpadas tipo fluorescente com potência de 15W que equivalem a lâmpadas incandescente de 70W, sendo estas últimas atualmente em desuso, e proporcionam fluxo luminoso de 840 lúmens, sendo dispostas ao lado das gaiolas (Figura 15).

Figura 15 - Sistema elétrico com lâmpadas fluorescentes de 15 watts.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

3.3 Linhagens comerciais

As linhagens atualmente utilizadas, pela empresa Granja Canaã, são: Dekalb White e Dekalb Brown (Granja Planalto: Uberlândia - MG); Lohmann L.S.L - LITE NA e Lohmann Brown - LITE NA (São José do Rio Preto - SP); e Hy-Line Brown (Hy-Line do Brasil); H&N Nick Chick e H&N Brown Nick (H&N Avicultura- Distribuidora) e Novogen Brown.

3.4 Fases de criação

As fases de criação das poedeiras comerciais são consideradas em três etapas, a saber: cria, recria e produção. São sistemas intensivos de criação, cuja modalidade ocorre predominantemente em gaiolas em todas as regiões do território nacional.

É imprescindível que antes do alojamento das pintainhas de reposição sejam realizadas medidas de biossegurança nas instalações que incluem desde a limpeza a seco com varreduras e limpeza úmida através da lavagem com a água com pressão até a desinfecção do galpão. Com relação ao recebimento das aves, deve-se conferir às condições das instalações elétricas e hidráulicas, além da disponibilidade das fontes de aquecimento, lona, comedouros e os bebedouros.

De acordo com Albino et al. (2017) na fase inicial de criação das poedeiras que começa pela cria que vai desde o alojamento das pintainhas, deve-se ter o máximo de

cuidado no manejo de aquecimento, manejo sanitário e no manejo nutricional que fora adotado pela empresa para não comprometer o seu desenvolvimento destas aves. E, acrescenta que não pode faltar água e nem ração durante essa fase inicial para não haver atraso no desenvolvimento e desempenho das aves nas fases posteriores.

Com relação a fase de recria se torna uma importante busca pelo peso ideal e uniformidade do lote, e que este deve estar de acordo com os sugeridos nos Manuais das Linhagens trabalhadas. Para isso é preciso que se faça o acompanhamento do ganho de peso das aves semanalmente, e que elas apresentem ganho de peso esperado, e uma quantidade de reservas de gorduras adequadas para suportar o início de postura, que começam a partir da 17^a a 18^a semana de idade, isso vai de acordo com a linhagem utilizada.

O manejo na Fase de Cria nos Galpões Californianos da Granja Canaã começa com o galpão sendo dividido ao meio e fechado na sua totalidade com lona.

Inicialmente, coloca-se papel forrando o piso da gaiola e distribui um pouco de ração sobre esse papel, o qual deve permanecer em torno de 5 a 6 dias; entretanto, a Lohmann (2018) sugere que as folhas de papel sejam removidas após sete dias. Nesse período inicial a ração deve estar disponível sobre o papel e nos comedouros tipo calha, e água disponível em bebedouros tipo nipple.

Entretanto, durante o alojamento é realizado a pesagem inicial com 100 pintainhas para se obter o peso médio do lote.

Portanto as aves com um dia de idade são alojadas nas gaiolas da seguinte forma: 60 pintainhas por gaiola até os 15 dias iniciais; e após os 15 dias alojadas, as aves ocupam o galpão por inteiro; haja visto, que foi realizado a redistribuição das pintainhas dentro do galpão para que fiquem com apenas 30 aves por gaiola (Figura 16); as quais ficarão até quatro semanas de idade.

As aves são transferidas para a Fase de Recria com cinco semanas, sendo colocadas cinco aves/gaiola. É, nesta fase de recria onde as aves recebem a maioria das vacinas para se proteger contra doenças, e estimular o sistema imunológico a produzir anticorpos para combater os agentes etiológicos.

Figura 16 - Alojamento na fase de cria com 30 aves/gaiolas.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

A partir da 13^a semana de idade, as aves são transferidas para o Setor de Produção, e esta transferência deve ser feita no período mais frio do dia, para que as aves se adaptem ao novo ambiente, o mais rápido possível, e onde permanecem até o final da produção, com densidade de 5 aves/gaiola ($450 \text{ cm}^2/\text{ave}$). Os lotes de aves vermelhas são descartados com 90 semanas e as brancas com 100 semanas de idade, em média.

Com relação ao alojamento das pintainhas nos Galpões com Baterias Verticais – Galpões Automatizados as aves são alojadas na Fase de Cria que vai do primeiro dia até o final da segunda semana de idade, sendo na proporção de 32 aves/gaiola. Onde as aves ficam alojadas na metade do galpão, depois é aberto e as aves ocupam todo o galpão.

Fase de Recria compreende o período da 3^a até a 13^a semana, sendo alojadas apenas 16 aves/gaiola. As aves são transferidas antes para se adaptarem a produção.

A partir desta idade são transferidas para o Setor de Produção, permanecendo ali até apresentarem produtividade superior aos custos de produção, para as linhagens de cor vermelha e brancas, 90 e 100 semanas, respectivamente. Vale salientar que ao descartar um lote são levados em consideração vários fatores pela administração da empresa, como: preço do ovo, preço da pintainha de reposição, entre outros.

Durante as transferências, independentemente das fases consideradas acima, devem oferecer as aves complexo vitamínico por cinco dias em média.

Portanto, na Fase de Produção que compreende da 14^a até o descarte do lote, são alojadas 12 aves/gaiola ($390 \text{ cm}^2/\text{ave}$). Densidade estas inferiores ao sugerido pela Lohmann (2018), que recomenda densidade nas gaiolas de 475 a $540 \text{ cm}^2/\text{ave}$.

Acredita-se que no galpão automatizado a densidade é maior por conta que se tem um maior controle no manejo oferecido as aves. Outros fatores seria que ao retirar o esterco diariamente as aves não ficam expostas ao cheiro forte de amônia, que é altamente tóxico, aliado ao maior controle no fornecimento de ração e da temperatura ambiente que é controlada através de ventiladores e nebulizadores.

3.5 Sistema de aquecimento

A temperatura corporal ideal das pintainhas de um dia de idade é de 40 a 41°C, podendo ser medida através de uso de termômetros auriculares modernos, usados na medicina humana, e quanto a umidade relativa do ar dentro do aviário deve ficar entre 60 a 70% (LOHMANN, 2018); portanto, no aquecimento inicial a nível de galpão esta temperatura deverá ser considerada, além do comportamento das aves, proporcionando um aquecimento mais próximo das necessidades das pintainhas.

O sistema de aquecimento utilizado nos galpões convencionais e verticais na empresa é o mesmo, que ocorre através de aquecedor automático movido a gás (Figura 17), sendo sugerido que a temperatura tem que está no primeiro dia do recebimento das pintainhas em torno de 33 a 34°C, e a cada três dias após deve-se reduzir 1°C, na temperatura até atingir a temperatura do ambiente natural. De acordo a Lohmann (2018), a remoção das campânulas deverá ocorrer quando as pintainhas estiverem completamente empenadas. Na Granja Canaã ocorre aos 15 dias de idade.

Figura 17 - Aquecedor automático movido a gás.



Fonte: Arquivo Pessoal (2018).

3.6 Debicagem

A prática de debicagem realizada na avicultura de postura tem por objetivo reduzir o bico das aves, e com isso evitar agressões, bicagem das penas, canibalismo, mortalidade, desperdício de ração, e quebra de ovos através da bicagem na fase de produção. A debicagem proporciona as aves um melhor desempenho durante toda sua vida produtiva.

Para Albino et al. (2017) a debicagem é o processo que objetiva a redução do tamanho do bico, no intuito de reduzir as agressões potenciais que podem ocorrer durante a criação das frangas e das galinhas, como o canibalismo e a bicagem de penas.

A primeira debicagem recomendada na literatura Lohmann (2018), deve ocorrer entre sete a dez dias de idade das pintainhas.

No caso do uso de debicador manual através de lâmina, a mesma deve estar aquecida a uma temperatura média de 650°C (Figura 18). Observa-se que durante o corte do bico é realizada a cauterização do mesmo.

A segunda debicagem ocorre quando as aves estão com 10 semanas de vida, e é tida como repasse.

Figura 18 - Debicador manual.



Fonte: Arquivo Pessoal (2018).

A Granja Canaã em 2018 começou a realizar a debicagem de forma automática através do Aparelho Infravermelho (Figura 19). Esse processo com utilização de tratamento infravermelho brando da parte superior e inferior do bico das aves pode ser realizado ainda no incubatório; entretanto, por equipe qualificada.

Durante a prática de debicagem a campo, a Lohmann (2018), recomenda não fornecer alimento nas 12 horas anteriores ao tratamento e aumentar o nível de ração nos comedouros após a prática, com administração de vitaminas na água de bebida, e deste modo contribuir para reduzir o estresse provocando pela prática.

Figura 19 - Debicador automático - infravermelho.



Fonte: Arquivo Pessoal (2018).

Observa-se que com a debicagem por meio de raios infravermelhos o processo é mais rápido e eficiente, não necessitando geralmente do repasse. Além de que é um método menos estressante para as aves, exige menos mão-de-obra e o tempo de realização é bastante reduzido.

3.7 Pesagens semanais e uniformidade

No setor de cria e recria é imprescindível acompanhar o crescimento das aves através de pesagens semanais programadas, e a partir dos resultados obtidos, realiza-se o processo de seleção das aves; separando as maiores das menores para melhorar a uniformidade do lote; e desta forma, reduzir a competição por alimento.

Nestas fases é desejado obter uniformidade de 85 a 90%.

Inicialmente é obtido o peso médio do lote através de uma amostragem de 5%; e atribui a este peso obtido uma variação - desvio padrão de 10% deste peso, sendo classificadas as aves em abaixo e acima do padrão, cujos pesos sejam inferiores ou superiores a 10%.

Com relação as aves mais leves recomenda-se como prática de manejo colocá-las nas gaiolas localizadas no início ou final do galpão; pois, além de oferecermos melhor luminosidade e ventilação, podemos ter maior controle destas. E, podemos fornecer suplementos de ração (g/ave/dia).

É importante, atingir as metas de peso com 6, 12, 18, 24 e 30 semanas de idade para garantir o melhor desenvolvimento corporal das aves e, se possível, exceder os padrões de peso corporal das frangas durante a recria (HY-LINE BROWN, 2016). O escore de músculo peitoral das poedeiras vermelhas variam de 0 a 3, e as poedeiras com desenvolvimento peitoral entre a 30^a a 40^a semana de idade como ideal seria o escore 3, e as aves contempladas serão mais capazes de manter alta produção (HY-LINE BROWN, 2016).

No setor de produção, as aves passam por vários processos como conferência do lote, seleção e pesagem.

A conferência é realizada para verificar se existiu algum extravio, ou mortalidade que não foi registrada. Enquanto que, a seleção se faz para separar as aves que estão fora do padrão. Já a pesagem é realizada para saber como está o desempenho das aves, em questão de peso médio e se este estar de acordo com o manual da linhagem trabalhada.

A Figura 20 abaixo, mostra método de pesagem das aves pela asa.

Figura 20 - Pesagem pela asa na fase de produção - balança portátil de mão.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

3.8 Programa sanitário

O programa de sanidade segue as orientações recomendada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA para cada região.

Entretanto, a prevenção contra doenças aviárias através de vacinas é imprescindível para garantir uma boa imunidade e saúde ao lote, e consequentemente, excelente desempenho produtivo destas.

Portanto, é de fundamental importância fazer o controle de vacinação do lote.

De acordo com Lohmann (2018) os métodos de vacinação recomendados, são: vacinação individual através de colírios (ocular) e injeções (intramusculares e subcutâneas) que são bastantes eficazes, porém demandam de grande mão-de-obra; vacinação por meio de água de beber (oral), neste método a água não pode conter resíduos de desinfetantes, e como precaução deve fazer jejum hídrico e que o consumo ocorra dentro de 2 a 4 horas, e caso seja, vacina viva adicionar 2g de leite em pó desnatado por litro de água para conservar o título vacinal, e o outro método seria por vacinação em spray (pulverização); neste caso, recomenda-se usar para pintainhas novas até 3 semanas de idade apenas spray grosso (gotículas grossas).

Segundo Cotta (2014) as enfermidades das aves podem ser prevenidas pelo uso de vacinas. A profilaxia vacinal deve intervir, principalmente nas grandes concentrações de aves, e graças a um programa de vacinações, as vacinas devem ser feitas de acordo com a necessidade de cada região.

Na empresa Granja Canaã o programa de vacinação ocorre impreterivelmente nas fases de cria e recria (Tabela 1).

Como medida de biosseguridade do lote deve-se coletar 10 a 20 amostras de soro para determinação dos títulos de anticorpos (HY-LINE, 2016).

Tabela 1 - Programa de vacinação utilizado nas fases de criação

Idade - dias	Enfermidades	Vacinas	Vias de aplicação
07 dias	Pneumovírus viva	Rhino CV	Spray
07 dias	Bronquite	Ma 5	Spray
07 dias	Newcastle	ND C2	Spray
07 dias	Gumboro	Gumboro D78	Água
14 dias	Gumboro	Gumboro 228E	Água
21 dias	Gumboro	Gumboro 228E	Água
28 dias	Gumboro	Gumboro 228E	Água
35 dias	Bronquite/Newcastle	Ma5 + Clone 30	Spray
35 dias	Coriza inativada	Coriza AQ*	IM 0,25 ml
35 dias	Salmonella	SG 9R	IM 0,20 ml
70 dias	Bronquite/Newcastle	Ma5 + clone 30	Spray
70 dias	Bolba + Encéfalo	AE Pox	Membrana da asa
70 dias	Salmonella	SG 9R	IM 0,20 ml
105 dias	Coriza/Bronquite/Newcastle/EDS	COR 4 *	IM 0,50 ml
105 dias	Pneumovírus inativada	TRT Inac	IM 0,50 ml

Fonte: Granja Canaã, 2018.

3.9 Programa de luz

De acordo, com a Lohmann (2018) deve-se seguir o programa de luz recomendado para cada tipo de aviário e variedade de ave comercial. Segundo o autor os programas de luz mais fáceis de serem seguidos são aqueles em aviários fechados, sem o efeito da luz natural. Entretanto, para aviários abertos ou semiabertos (aviários com incidência de luz natural) deve-se elaborar um programa personalizado que reflita a estação do ano e a localização geográfica da granja onde as aves estão sendo criadas. Princípios básicos recomendados seria nunca aumentar o número de horas de luz durante o período de recria tanto em galpões fechados como em abertos até que se inicie o estímulo planejado, e nunca reduzir também as horas de luz durante o período de produção.

Uma prática comum é fornecer 24 horas de luz contínuas as pintainhas (natural + artificial) para ajudá-las a se recuperar nos primeiros 2 a 3 dias após a chegada à granja,

e para que tenham tempo suficiente para comer e beber água. Posteriormente, luz intermitente com quatro horas de luz seguida por duas horas no escuro, num período de 7 a 10 dias. A Granja Canaã faz esse programa intermitente na cria.

Para aviários fechados o tempo de luz é decrescente durante o período de recria e o momento da estimulação inicia quando aumenta as horas de luminosidade.

Geralmente começa o estímulo com 14 horas de luz às 17 semanas de idade e os aumentos gradativos devem ser semanais e vão até o pico de postura que ocorre em torno de 30 semanas de idade, sendo o máximo fornecido de 16 horas de luz ao dia (natural + artificial), que deve ficar até a saída do lote em galpões abertos e fechados.

Segundo Cotta (2014) a potência da iluminação é, geralmente expressa em watt/m^2 . Entretanto, essa relação tem muito pouco a ver com a intensidade de luz recebida pela ave. E, acrescenta que a iluminação que ela recebe pode variar em razão do tipo de lâmpada utilizada, bem como da distância entre ela e o animal. A unidade normal de iluminação é chamada lux. Enquanto que, lúmen é o fluxo luminoso.

A melhor maneira de se avaliar a claridade é através de aparelhos apropriados, chamados de luxímetros.

Nas condições naturais de criação, principalmente nos estados da região nordeste, pintainhas nascidas no começo do inverno (junho), sofrendo a ação de dias naturalmente crescentes, apresentam uma maturidade sexual muito precoce e, na fase reprodutiva, um baixo peso dos ovos. As nascidas no verão (dezembro) sofrendo a ação de dias naturalmente decrescentes, têm maturidade sexual mais tardia e o peso dos ovos é mais elevado (COTTA, 2014). Portanto, as frangas de linhagens de postura apresentam maior desenvolvimento corporal em dias longos do que em dias curtos; daí a importância de controlar a luminosidade em galpões abertos.

A iluminação na quantidade de 30 a 50 lux durante os sete primeiros dias ajuda as pintainhas a encontrar rapidamente alimento e água e a se adaptarem ao ambiente criatório.

Cotta (2014) afirma que o que se recomenda é assegurar de 7 a 10 lux de claridade, no nível do comedouro mais distante da lâmpada utilizada. Portanto, devemos atentar para a luminosidade das gaiolas distribuídas em vários andares.

3.10 Exigências nutricionais

As exigências nutricionais são elaboradas de acordo com a idade das aves, por que cada fase da vida requer necessidades nutricionais diferentes. Outros fatores que interferem nas exigências nutricionais das aves além da idade, e que devem ser considerados, são: raça, linhagem, fase de produção, ambiente (temperatura, umidade, renovação do ar) e o estado sanitário destas.

É, imprescindível para uma melhor compreensão alguns termos relacionados à alimentação, no que se refere às exigências nutricionais, como: NUTRIENTE, NUTRIENTE ESSENCIAL e NUTRIENTE DIGESTÍVEL (CALDERANO e MAIA, 2017):

NUTRIENTE – são considerados os elementos ou compostos químicos orgânicos e inorgânicos presentes nos alimentos e que são necessários para o metabolismo de um organismo vivo. Estes são classificados em: proteínas, carboidratos, lipídios, minerais, vitaminas e água;

NUTRIENTE ESSENCIAL – são aqueles que não é sintetizado pelo animal ou é sintetizado em quantidade insuficiente para atender suas exigências para manutenção, crescimento e produção;

NUTRIENTE DIGESTÍVEL – basicamente é a fração do nutriente que é digerida e absorvida pelo animal, ou seja, a fração do nutriente que não é eliminado nas fezes.

Segundo Calderano e Maia (2017) atender às exigências nutricionais significa fornecer quantidades suficientes de nutrientes na ração para suprir as necessidades de um animal para sua manutenção, crescimento e produção em condição de ambiente compatível com a boa saúde.

Existem várias tabelas com dados de exigências nutricionais que estão disponíveis para que possamos adequar programas de alimentação, e desta forma explorar o máximo desempenho das aves, como; as referências americanas, propostas por Scott et al. (1982), NRC (1994) e Lesson e Summers (2011); as europeias, sugeridas pelo ARC (1975), I.N.R.A. (1984) e A.E.C (1996) e as brasileiras, propostas por Rostagno et al. (2011). Além dessas tabelas supracitadas, temos ainda, as exigências apresentadas nos manuais das linhagens comerciais (apud, CALDERANO e MAIA, 2017).

As tabelas sugeridas por Rostagno et al. (2011) são bastante consultadas nas pesquisas acadêmicas no território nacional.

De forma geral, as exigências podem ser apresentadas de duas maneiras. Em termos absolutos, ou seja, a quantidade exigida do nutriente por dia, ou em termos relativos, isto é, quantidade do nutriente expressa em porcentagem da dieta. Para o balanceamento das rações utilizamos os valores relativos, e neste caso, devemos considerar o consumo de ração das aves por dia.

Em geral, as tabelas já fornecem as exigências em porcentagem da ração. Entretanto, é preciso ficar atento a possíveis correções em função do consumo de ração pelas aves.

Deve-se atentar também para as exigências de Energia Metabolizável numa formulação de ração para aves de acordo com a sua aptidão e fase de criação.

A formulação de rações por meio de programas de computador - programação linear apresenta inúmeras vantagens, dentre elas, formulação de custo mínimo. No mercado temos dentre outros programas, o SuperCrac 6.1 Windows - Versão Premium da Universidade Federal de Viçosa - UFV, 2011.

A empresa Granja Canaã trabalha com várias linhagens de poedeiras comerciais disponíveis no mercado brasileiro, que foram citadas anteriormente; e recebe assessoria técnica destas empresas detentoras do material genético; logo a empresa não segue diretamente as sugestões das linhagens, por serem várias linhagens, com isso trabalha diretamente na formulação da própria ração com a premixeira “DSM”, que é formulada na empresa de Angelim através do programa Optimal.

A seguir serão descritas algumas sugestões de manejo nutricional extraídas do Manual de manejo (LOHMANN 2018), de acordo com as fases de criação destas aves.

Com relação às poedeiras comerciais na Fase de Cria e nas demais fases de criação, o fornecimento de ração sugerido é que seja *Ad libitum* (à vontade), pois as galinhas ajustam sua ingestão à densidade nutricional da ração. Enfatiza que os fatores que interferem no consumo de ração podem ser devido ao peso corporal, desempenho, temperatura no aviário, condição de empenamento da ave, textura da ração, ração desbalanceada, entre outros.

A forma física de ração utilizada pela empresa é a farelada em todas as fases de criação. Portanto, rações de consistência extremamente fina no caso da farelada levam à redução do consumo pelas aves e podem resultar em fornecimento insuficiente de certos nutrientes.

Durante a Fase de Recria afirma que as dietas devem adequar-se às exigências nutricional e ao ganho de peso em cada estágio do crescimento.

A troca de ração para a ração de desenvolvimento - Fase de Desenvolvimento somente deve ser feita quando o peso padrão for alcançado. Pintainha e frangas devem, portanto ser pesadas em intervalos regulares. A redução da densidade nutricional e o aumento do teor de fibra bruta (5 a 6%) durante essa fase são benéficos para aumentar a capacidade de consumo de alimento.

A dieta da Fase Pré-Postura deve conter cerca do dobro do teor de Cálcio (2,0 a 2,5%) que a ração de desenvolvimento, além de apresentar níveis mais altos de proteína e aminoácidos; é nesta fase que o animal deve ganhar peso e está se preparando para a postura. O uso correto desta ração pode aumentar a uniformidade do lote de frangas.

A Tabela 2, abaixo apresenta níveis nutricionais recomendados para frangas/poedeiras Lohmann.

Tabela 2 - Níveis nutricionais recomendados para frangas LOHMANN LSL-LITE

Tipo de Dieta	Inicial	Crescimento	Desenvolvimento	Pré-Postura
Energia	Semana	Semana	Semana	Semana 18 a 5% de
Nutriente	1 a 3	4 a 8	9 a 17	produção
Energia Metabolizável	2900	2750-2800	2750-2800	2750-2800
Kcal - MJ	12,00	11,40	11,40	11,40
Proteína Bruta %	20,00	18,50	14,50	17,50
Metionina Dig. %	0,39	0,33	0,28	0,29
M/C Digerível %	0,68	0,57	0,50	0,56
Lisina Dig. %	0,98	0,82	0,53	0,70
Valina Dig. %	0,76	0,64	0,46	0,55
Triptofano Dig. %	0,19	0,17	0,13	0,16
Treonina Dig. %	0,65	0,57	0,40	0,49
Isoleucina Dig. %	0,68	0,62	0,50	0,61
Cálcio %	1,05	1,00	0,90	2,00
Fósforo Disp. %	0,48	0,45	0,37	0,45
Sódio %	0,18	0,17	0,16	0,16
Cloro %	0,20	0,19	0,16	0,16
Ácido Linoléico %	2,00	1,40	1,00	1,00

Fonte: LOHMANN LSL-LITE, modificada (2018).

As recomendações nutricionais para a Fase de Produção apresentadas na Tabela 3, abaixo, poderá ser subdivididas de acordo com a idade e produção; entretanto, para estas subfases presume uma concentração energética dietética média de 11,4 MJ/kg;

como cada kcal equivale a 4,187 kj, a energia metabolizável disponível será de 2725 kcal/kg de ração; isto para uma temperatura de 20°C e aves com bom empenamento.

De acordo com o manual da linhagem e sob essas condições, prevê-se que o consumo diário de ração pela LOHMANN LSL-LITE seja de 105 a 110g/dia. Portanto a formulação das rações para a fase 2 e 3 leva em consideração a redução da necessidade de nutrientes orgânicos e o aumento das exigências de cálcio conforme a idade das aves aumenta.

Tabela 3 - Níveis nutricionais recomendados para poedeiras LOHMANN LSL-LITE de acordo com as fases de produção

Nutriente		Fase 1	Fase 2	Fase 3
		19 a 45 semanas	46 a 65 semanas	Após 65 semanas
Proteína	%	18,50	17,76	16,84
Cálcio	%	4,10	4,40	4,50
Fósforo Disp.	%	0,42	0,40	0,38
Sódio	%	0,18	0,17	0,16
Cloro	%	0,18	0,17	0,16
Lisina Dig.	%	0,71	0,68	0,65
Metionina Dig.	%	0,36	0,35	0,33
M/C Dig.	%	0,66	0,63	0,60
Arginina Dig.	%	0,75	0,72	0,68
Valina Dig.	%	0,63	0,60	0,57
Triptofano Dig.	%	0,15	0,14	0,14
Treonina Dig.	%	0,50	0,48	0,46
Isoleucina Dig.	%	0,57	0,55	0,52
Ácido Linoléico	%	2,20	1,60	1,30

Fonte: LOHMANN LSL-LITE, modificada (2018).

3.11 Tipos de rações

A ração é produzida na própria empresa que compra os macro e micronutrientes, a serem utilizados na fabricação das rações, de acordo com a sua demanda.

Uma das etapas mais importantes dentro da empresa na preparação da ração que será fornecida às aves, deve-se ao cuidado na obtenção das matérias-primas que devem ser oriundas de fornecedores idôneos. Portanto, o transporte e armazenamento das mesmas devem ser consideradas.

As análises das matérias-primas e do produto acabado – ração são realizadas pelas empresas fornecedoras de premixes.

No preparo da ração o primeiro passo que acontece é a pesagem dos ingredientes a serem utilizados na ração, cada um com sua quantidade preestabelecida de acordo com a fórmula, a qual foi obtida por meio de programa linear a custo baixo através de programa de computador.

Com relação aos microingredientes, nutrientes como os aminoácidos sintéticos e os aditivos, que entram em menor proporção na ração; os mesmos são pesados em balança de menor capacidade (10kg) numa sala específica e são colocados dentro um equipamento denominado de pré-misturador em forma de “Y” com capacidade para 20 kg; onde se faz a homogeneização destes ingredientes dentro de cinco minutos para cada partida de ração.

Os macroingredientes como o milho e a soja granulada que entram em maior proporção numa formulação de ração para monogástricos são triturados em moinhos específicos, e conduzidos ao misturador.

Posteriormente, são adicionados os microingredientes, e por último o óleo para garantir a densidade energética da ração de acordo com a fase de desenvolvimento e produção das aves.

A forma física da ração produzida para todas as fases de criação das poedeiras comerciais é do tipo farelada.

Na Granja Canaã são fabricadas basicamente sete tipos de rações, para atender as necessidades nutricionais de acordo com a fase de vida das galinhas.

As rações produzidas na empresa são denominadas de: Pré-inicial (1^a a 4^a semana), Inicial (5^a a 8^a semana), Crescimento (9^a a 15^a semana), Pré-postura (16^a semana até o lote atingir 5% de produção), Postura pico (produção crescente até atingir o pico de postura e quando começa a declinar por volta de 35 a 40 semanas, Postura 1 (P1) enquanto apresentarem produção em torno de 85%, e a Postura 2 (P2) quando a produção cai de 85% e vai até o descarte das aves.

Na Tabela 4 observamos as recomendações de níveis de energia metabolizável e de proteína bruta de acordo com o tipo da ração.

Tabela 4 - Níveis de energia metabolizável e de proteína bruta de acordo com o tipo de ração

Tipo de ração	Energia Metabolizável (kcal/kg de ração)	Proteína Bruta (%)
Pré-inicial	2.980	22,50
Inicial	2.950	21,00
Crescimento	2.900	19,00
Pré-postura	2.908	17,50
Postura pico	2.900	17,80
Postura 1 (P1)	2.800	17,50
Postura 2 (P2)	2.787	17,00

Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

3.12 Coleta manual e automatizada de ovos

A coleta de ovos é um dos processos mais importante na produção e requer bastante cuidado na sua realização e no manuseio com os ovos para evitar danos mecânicos, como trincas ou até mesmo quebra dos ovos, e é preciso que se tenha muita atenção no momento da coleta.

A coleta manual de ovos é realizada duas a três vezes ao dia, na maioria das vezes sendo uma no horário da manhã e outra à tarde, sendo realizada através de bandejas com suporte para 30 ovos cada, modelos utilizados de papelão e as de plástico (figura 21). Após a coleta os ovos são transportados para um caminhão baú, que leva o produto para o depósito de ovos, para serem classificados e armazenados.

Figura 21 - Coleta de ovos manuais através de bandejas.



Fonte: Arquivo Pessoal (2018).

De acordo com Albino et al. (2017), a qualidade do produto final é dependente das práticas iniciais de manejo a serem adotadas na granja. A coleta dos ovos na granja é um ponto chave para a qualidade, independente do sistema de coleta utilizado.

A coleta adequada de ovos é fundamental no sistema de produção, independentemente de ser manual ou automática. Entretanto, no método automático os ovos são coletados através de esteiras da granja ao depósito de ovos (Figura 22) que passam ao lado da gaiola levando os ovos diretamente para o depósito, onde serão posteriormente classificados automaticamente, e desta forma, disponibilizando ao consumidor um produto de melhor qualidade, e em virtude de ser mais prático observa-se redução bastante significativa de ovos bicados ou trincados; pois, este método evita que as aves biquem os ovos, e estes sejam contaminados por poeiras e sujeiras.

Neste método, a coleta é realizada também duas vezes ao dia, sendo uma pela manhã e a outra à tarde.

O sistema automatizado melhora a qualidade do ovo, pois o mesmo não recebe contato manual durante a coleta até a classificação, e a utilização deste sistema possibilita inúmeras vantagens como rapidez na coleta, redução na quantidade de ovos sujos, trincados e quebrados.

Figura 22 - Coleta de ovos automática através de esteiras.



Fonte: Arquivo Pessoal (2018).

3.13 Classificação de ovos

Todos os ovos produzidos na empresa Granja Canaã são classificados de forma automática (Figura 23). Portanto, os ovos são classificados de acordo com o tamanho, peso, além de serem descartados os ovos com sujidade, trincados e quebrados. Portanto, só interessam para o comércio ovos inteiros, que não apresentam nenhuma deformação em sua estrutura; os quais, serão vendidos na forma *in natura*.

De acordo com Albino et al. (2017) a classificação dos ovos é um processo importante na comercialização, podendo ser realizada com base na coloração da casca, qualidade e peso (Decreto nº 56.585 de 20 de julho de 1965). E ainda segundo Albino et al (2017) isso garante ao produto maior integridade e uniformização dos ovos para serem comercializados, um aumento de vida útil maior na prateleira, agregando valor ao produto e um poder de escolha do consumidor no momento da compra.

O ovo é ordenado em dois grupos que varia de acordo com a cor da casca, brancos e vermelhos, e são também ordenados em três classes A, B e C.

Figura 23 - Classificadora automática de ovos.



Fonte: Arquivo Pessoal (2018).

Nesta sala, todos os ovos passam pela técnica de ovoscopia, através do equipamento denominado de ovoscópio (Figura 24); logo os ovos passam em uma fonte de luz; e caso, haja sujidade com fezes, manchas de sangue, com trincas e fissuras e quebrados, os mesmos são descartados.

Vale salientar, que no galpão é realizada pré-classificação, retirando os ovos impróprios para consumo e venda.

Figura 24 - Ovoscópio.



Fonte: Arquivo Pessoal (2018).

A classificadora automática de ovos, distingue os ovos de acordo com a variação de peso apresentados, sendo considerados na Granja Canaã, os seguintes tipos: pequeno que vai de 45 a 49 gramas, médio de 50 a 54 gramas, grande de 55 a 59 gramas, extra de 60 a 65 gramas e o jumbo acima de 66 gramas. Estes pesos estão bem próximos das recomendações da Legislação Brasileira. Enquanto que, a Lohmann (2018) considera ovos pequenos aqueles que apresentam peso abaixo de 53g; médio entre 53 a 63g, grande que vai de 63 a 73g e extra acima de 73g.

Esse método utilizado garante ao ovo uma uniformização do tamanho.

Após a classificação os ovos são embalados em bandejas com capacidade para 6, 12, 15, 18 e 30 ovos, em embalagens de espumas com filme, papelão com filmes e por último recebem etiquetas que contém a marca da empresa, a data da classificação e da validade do ovo, preconizada em torno de 21 dias. Estas apresentações acima descritas são realizadas também pela Granja Canaã.

3.14 Fatores que interferem na qualidade dos ovos

Os fatores que interferem na qualidade dos ovos podem estar relacionados com a falta de ração, falta de água, déficit de nutrientes na dieta, estresse, temperatura, luminosidade, ambiente criatório, dentre outras causas.

Portanto, é importante ter cuidado com o manejo oferecido as galinhas em todas as fases de criação, para não afetar a qualidade do ovo produzido.

De acordo com Albino et al. (2017) a qualidade do ovo para os produtores, está basicamente relacionada com o peso do ovo e a resistência da casca. Para os consumidores, a qualidade está relacionada com o prazo de validade do produto e com as características sensoriais, como a cor da gema e da casca.

Para Albino et al. (2017) a qualidade dos ovos após a postura pode ser considerada quanto aos aspectos externos da casca, como limpeza, integridade, cor e o tamanho. Entretanto, o aspecto interno deve ser considerado; pois a maneira da coleta, a temperatura, umidade e o armazenamento destes podem contribuir para a sua deteriorização. Esses fatores intrínsecos e extrínsecos comentados acima, e os de ordem sanitária e nutricionais devem ser levados em consideração na produção de ovos para que se tenha um produto de qualidade.

A Granja Canaã realiza testes qualitativos do albúmen do ovo (Unidades Haugh) e a da sua Gravidade Específica, considerados como ideais 85% e 1.090, respectivamente.

3.15 Muda forçada

A muda ou renovação das penas, pode ocorrer por várias vezes durante a vida normal de uma ave. Entretanto, quando se deseja um segundo ciclo de postura num determinado lote de poedeiras, uma muda mais ou menos intensa pode ser provocada; essa interrupção da postura denominamos de Muda Forçada.

Segundo Cotta (2014) a muda forçada e interrupção de postura atualmente realizada transcorre num período de três a quatro semanas. Este é o método utilizado atualmente pela Granja Canaã.

A muda forçada é realizada para prolongar a vida útil de produção das aves, como também melhorar a qualidade da casca do ovo e o tamanho do ovo, onde a ave tem outro ciclo produtivo. Os fatores que implicam na implementação da prática da muda forçada geralmente são de ordem econômica, onde são considerados preço do ovo, preço da pintainha de reposição e o período de crescimento das frangas sem produzir.

A idade ideal para a realização da muda forçada é normalmente entre 65 a 75 semanas de idade. Na Granja Canaã geralmente ocorre entre a 70ª a 80ª semana.

A muda forçada é realizada da seguinte forma na Granja Canaã; primeiramente, é feita uma pesagem das galinhas, para verificar a média de peso do lote, depois é feita uma seleção para retirar aquelas aves mais fracas e que estão muito abaixo do peso médio.

Após realizado esse processo é suspenso o fornecimento de ração para as aves, e deixa disponível para as galinhas somente o acesso a água, isso até elas atinjam uma perda de peso considerável.

É preciso que fiquem acompanhando depois de quatro dias de retirada a ração, a perda de peso das aves através de pesagens diárias.

Após atingirem 25%, da perda de peso vivo, que ocorrem em torno do 7º dia de restrição, começa-se o fornecimento de ração que é realizada da seguinte forma: um dia com ração e o outro dia sem; e a ração indicada será sempre de crescimento, que será utilizada para que as aves recuperarem o peso perdido, processo que dura sete dias em média.

Em torno do 14º dia são fornecidos diariamente a ração de pré-postura que dura em média uma semana; e em seguida, fornece a ração de postura II que vai até o final do ciclo produtivo do lote em média com 110 a 120 semanas de idade.

Pontos considerados ao implementar a muda forçada em poedeiras comerciais variedades brancas:

- 1 - Fazer descarte rigoroso no plantel;
- 2 - Aumentar o calcário da ração – 5% a 10% (20 dias antes de começar a muda);
- 3 - Vermifugar as aves do plantel (nos últimos 5 dias antes do início da muda);
- 4 - Fazer pesagem das aves do plantel (+/- 3% a 5% do plantel) – amostragem;

Observação: Não pesar aves das pontas do galpão que são menores ou maiores.

- 5 - Dar antibiótico de preferência que não seja muito usado na granja. O mesmo deverá ser utilizado normalmente durante 5 dias;
- 6 - Retirar a luz, ração e dar somente calcário (pedrisco), durante +/- 3 dias, quando deverá ter terminado a postura;
- 7 - Não retirar a água;
- 8 - A PROPÓSITO, as aves deverão perder – durante o período de jejum – de 20% a 25% do peso médio evidenciado na pesagem de amostragem ou ao atingirem o peso de 1.250 kg (limite), portanto deverá ser obedecida a regra que primeiro for atingida.
- 9 - Após o 5º dia de jejum começar a controlar (diariamente) o peso das aves. Para não deixá-las passar do peso acima citado.
- 10 - Ao atingirem o peso recomendado, deverá ser dado início ao arraçoamento das aves, seguindo o esquema seguinte: As aves comerão “ração crescimento” na proporção de 90 gramas por cabeça.

11 - Fornecer diariamente 100 gramas de ração por ave, tipo pré-postura até as aves atingirem 5% de produção. A partir daí fornecer duas horas de luz artificial, até atingir 16 horas diárias.

Na Tabela 5, observa-se programa de muda forçada utilizada atualmente na empresa, para linhagens de cor branca. As linhagens vermelhas são mais sensíveis, não sendo recomendado esta prática nessa variedade.

Tabela 5 - Programa de muda forçada realizada na Granja Canaã após uma semana de restrição de ração

Dia	Data	Tipo de Ração	Quant. (kg)	Quant. (sacos)
1º	06/06/18	Ração Crescimento	1.520	38
2º	07/06/18	NADA	NADA	NADA
3º	08/06/18	Ração Crescimento	1.520	38
4º	09/06/18	NADA	NADA	NADA
5º	10/06/18	Ração Crescimento	1.520	38
6º	11/06/18	NADA	NADA	NADA
7º	12/06/18	Ração Crescimento	1.520	38
8º	13/06/18	Ração Pré-postura	1.520	38
9º	14/06/18	Ração Pré-postura	1.520	38
10º	15/06/18	Ração Pré-postura	1.520	38
11º	16/06/18	Ração Pré-postura	1.520	38
12º	17/06/18	Ração Pré-postura	1.520	38
13º	18/06/18	Ração Pré-postura	1.520	38
14º	19/06/18	Ração Pré-postura	1.520	38
15º	20/06/18	Ração Postura II	1.600	40
16º	21/06/18	Ração Postura II	1.600	40
17º	22/06/18	Ração Postura II	1.600	40
18º	23/06/18	Ração Postura II	1.600	40
19º	24/06/18	Ração Postura II	1.600	40
20º	25/06/18	Ração Postura II	1.600	40
21º	26/06/18	Ração Postura II	1.600	40
22º	27/06/18	Ração Postura II	1.620	40,5
23º	28/06/18	Ração Postura II	1.620	40,5
24º	29/06/18	Ração Postura II	1.620	40,5
25º	30/06/18	Ração Postura II	1.620	40,5
26º	01/07/18	Ração Postura II	1.620	40,5
27º	02/07/18	Ração Postura II	1.620	40,5
28º	03/07/18	Ração Postura II	1.620	40,5

Fonte: Granja Canaã (2018).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio Supervisionado Obrigatório - ESO realizado na Granja Canaã, proporcionou aprimorar o conhecimento técnico adquirido na academia na área de produção animal.

As práticas de manejo na área de avicultura de postura que foram acompanhadas, vivenciadas e executadas a campo me propuseram conhecimentos imprescindíveis para a minha formação acadêmica e profissional.

Observamos que o manejo e as exigências nutricionais das poedeiras comerciais variam de acordo com as variedades das linhagens – brancas versus vermelhas, fases de criação e a temperatura ambiente.

Sugerimos considerar a possibilidade de alojar aves brancas e vermelhas em galpões automatizados numa menor densidade que a praticada no momento pela empresa, de 12 para 10/aves/gaiolas (390 *versus* 466 cm²/ave); pois acreditamos que os resultados de desempenhos zootécnicos poderiam ser mais satisfatórios? Embora sabendo que para a atividade ser produtiva tem que ser rentável.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – ABPA. 2017: **Relatório anual**. São Paulo: ABPA, 2017. Disponível em: < http://abpa-br.com.br/storage/files/3678c_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web_reduzi do.pdf >. Acesso em: 03 jun. 2018. 133p.
- ALBINO, L.F.T. et al. **Galinhas poedeiras: criação e alimentação**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2017. 376p.
- ESTATÍSTICA & preços. **Revista AviSite**. Disponível em: < <https://avisite.com.br/index.php?page=estatisticaseprecos&acao=pintobranco> >. Acesso em: 27 jun. 2018.
- PARAGUASSU, A. A experiência da avicultura de postura dos Estados Unidos na adaptação à nova legislação sobre bem-estar animal. In: Congresso APA, 13. 2015, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: APA, 2015. Disponível em: < <http://ovosite.com.br/congressodeovos2015/Tico.pdf> >. Acesso em: 08 jul. 2018.
- CALDERANO, A.A.; MAIA, R.C. **Formulações de rações para galinhas poedeiras convencionais e caipiras**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2017. 121p.
- CLIMA: Brejão. **Climate-data.org**. Disponível em: < <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/pernambuco/brejao-312605/> >. Acesso em: 10 jun. 2018.
- COTTA, T. **Galinha Produção de Ovos: manejo da produção de ovos férteis e de consumo**. 2 ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2014. 250p.
- HY-LINE INTERNATIONAL. **Guia de manejo: Poedeiras comerciais Hy-Line brown**. [s. l]: Hy-Line Brown, 2016. Disponível em: < http://hyline.tempsite.ws/hyline/download/manual_hyline_brown.pdf >. Acesso em: 18 maio, 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Brasil, Pernambuco, Brejão: **Censo 2010**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/brejao/panorama> >. Acesso em: 10 jun. 2018.
- INSTITUTO - - - - -. Brasil, Pernambuco, Brejão: **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/brejao/pesquisa/24/27745> >. Acesso em: Acesso em: 18 jul. 2018.
- LOHMANN DO BRASIL. **Guia de manejo: Poedeiras comerciais Lohmann LSL-Lite**. [s. l]: Lohmann LSL-Lite, 2017. Disponível em: < https://netorg993387-my.sharepoint.com/personal/esouza_ltz_com_br/Documents/Site/GUIA%20DE%20MANEJO%20LSL%20LITE%20-%202017.05.pdf?slid=28458a9e-80de-6000-c36e-dbea59fbd3de >. Acesso em: 08 jul. 2018.
- ROSTAGNO, H.S. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2011. 252p. disponível em: < <http://www.lisina.com.br/arquivos/Geral%20Portugu%C3%AAs.pdf> >. Acesso em: 15 maio, 2018.