



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**Edneide Mayara De Lima Carvalho**

**RECIFE – PE**

**Março / 2024**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**

**COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

Relatório apresentado a Coordenação do Curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

**RECIFE, 2024**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- C331e Carvalho , Edneide Mayara de Lima Carvalho  
Estágio Supervisionado Obrigatório / Edneide Mayara de Lima Carvalho Carvalho . - 2024.  
46 f. : il.
- Orientador: Fernando de Figueiredo Porto .  
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Zootecnia, Recife, 2024.
1. Avicultura . 2. Granja. 3. Ovos. I. , Fernando de Figueiredo Porto, orient. II. Título

CDD 636

---

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

A comissão do ESO aprova o relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório da(o) Discente **Edneide Mayara de Lima Carvalho** por atender as exigências do ESO.

Recife, 04 de Março de 2024

### **Comissão de avaliação**

---

Fernando de Figueiredo Porto Neto

(Doutor, DZ / UFRPE)

---

Júlio César Dos Santos Nascimento

(Doutor, DZ/UFRPE)

---

Lilian Francisco Arantes de Souza

(Doutora, DZ/UFRPE)

## **DADOS DO ESTÁGIO**

NOME DA EMPRESA OU ESTABELECIMENTO: Tamago Produção de Ovos LTDA

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Rodovia PE – 49, km 06 S/N – Goiana -PE

PERIODO: 16/10/2023 a 04/01/2024

CARGA HORÁRIA: 330 Horas

ORIENTADOR: Fernando de Figueiredo Porto Neto

Supervisor: Luiz Henrique Cunha Ribeiro

**Carga Horária Total: 330 horas**

# DECLARAÇÃO



Goiana, \_\_\_\_\_

## DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, a pedido da parte interessada, que Edneide Mayara De Lima Carvalho, CPF: \_\_\_\_\_ Curso: Bacharelado em Zootecnia, realizou Estágio Obrigatório na Tamago Produção de Ovos LTDA (Granja Jumbo), no período de 16 de Outubro de 2023 a 04 de Janeiro de 2024, cumprindo a carga horaria total de 330 horas, referente ao Estagio Supervisionado Obrigatório (ESO).

\_\_\_\_\_  
Assinatura e Carimbo

Rodovia PE, 49 km 06 – Tejucupapo, Goiana - PE, 55900-000

[www.ovostamago.com.br](http://www.ovostamago.com.br)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico a Deus,  
Família e amigos.

## AGRADECIMENTOS

Quero primeiramente agradecer a Deus por ter me ajudado até aqui, sem ele não seria possível. Agradecer a minha família que sempre me apoiou e não me deixou desistir. Um agradecimento especial ao meu irmão Edniê Paulo que sempre está ao meu lado quando eu preciso, a minha mãe Miraneide Maria que é uma guerreira, mãe solo que sempre batalhou por nós. Agradeço a Lilian, Laury, Mauriceia, Nilda e Lucas, que me ajudaram no momento delicado. Agradecimento ao meu grupo da faculdade Zoolindos, sem eles não seria possível chegar até aqui.

Agradecimento especial ao meu tio Janilton que é como um pai pra mim e que sempre tentou com que eu conseguisse esse estágio, e agradeço a família Bonfim que é como minha família também.

Agradecimento especial ao meu supervisor Luiz Henrique que aceitou me supervisionar e que é um profissional excelente, ensina com paciência e tem paixão pelo que faz. Também agradecimento a Matheus e Marcos que foram muito atenciosos e compreensivos durante todo o estágio. Agradecimento ao pessoal da equipe de qualidade da empresa e ao pessoal da limpeza.

Importante agradecer a Tamago Produção de Ovos, pela oportunidade, nunca irei esquecer essa experiência que me salvou.

Também não posso deixar de agradecer ao meu Orientador professor Fernando Porto, por toda paciência esses anos comigo e todos os ensinamentos, também a banca examinadora professora Lilian, Professor Júlio Cezar e Professora Darclet.

Agradecer a todos que fazem parte da UFRPE em especial ao Departamento de Zootecnia, que foi minha segunda casa por muitos anos e que tenho sempre um enorme carinho.

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>11</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>11</b>
<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2. DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Local.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Atividades desenvolvidas durante o Estágio. ....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.1 Cria.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.2 Recria .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.3 Produção .....</b>	<b>24</b>
<b>2.3 Centro de Processamento de Ovos (CPO).....</b>	<b>27</b>
<b>2.3.1 Recepção Do CPO.....</b>	<b>27</b>
<b>2.3.2 Ovoscopia:.....</b>	<b>28</b>
<b>2.3.3 Classificação.....</b>	<b>29</b>
<b>2.3.4 Embalagem .....</b>	<b>30</b>
<b>2.3.5 Sala de Armazenamento .....</b>	<b>31</b>
<b>2.3.6 Expedição .....</b>	<b>32</b>
<b>2.4 Análise de Qualidade dos Ovos .....</b>	<b>32</b>
<b>2.5 Fábrica de Ração .....</b>	<b>35</b>
<b>2.6 Medidas de Biosseguridade .....</b>	<b>40</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>45</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Galpão de cria no sistema de gaiolas. ....	15
Figura 2. Aquecedor á gás no galpão de cria.....	15
Figura 3. Bebedouro tipo copo com bolinha. ....	16
Figura 4. Papel no piso da gaiola com ração em cima. ....	16
Figura 5. Aves recém chegadas do incubatório. ....	17
Figura 6. Pintainha com marca de debicada.....	17
Figura 7. lonas no galpão de cria.....	18
Figura 8. Pintainha sendo pesada.....	20
Figura 9. Galpões da Recria 2 e 3.....	21
Figura 10. Pesagem das frangas de recria para avaliar uniformidade do lote. ....	22
Figura 11. Esterco sendo recolhido através de esteira automática na recria. ....	23
Figura 12. Tipos de bebedouros nos galpões de recria.....	23
Figura 13. Área interna dos galpões de recria 2 e 3.....	24
Figura 14. Galpão de galinha livre (Cage Free). ....	25
Figura 15. Galpão de produção. ....	26
Figura 16. Galpão de produção com comedouros tipo calha e bebedouros tipo nipple. 26	
Figura 17. Esteira coletora de ovos.....	27
Figura 18. Grades com ovos na recepção do centro de processamento de ovos.....	28
Figura 19. Sugador de ovos e escova de remoção de sujidades. ....	28
Figura 20. Ovos na cabine de ovoscopia.....	29
Figura 21. Balança e bocas da classificadora. ....	29
Figura 22. Processo de embalagem do ovo, embaladora, forno e mesa giratória. ....	31
Figura 23. Ovos embalados para serem expedidos. ....	32
Figura 24. Caminhão na expedição. ....	32
Figura 25. Ovo no ovoscópio.....	33
Figura 26. Ovo na balança da Nabel. ....	33
Figura 27. Resistência da casca. ....	34
Figura 28. Medição dos parâmetros de qualidade interna do ovo. ....	34
Figura 29. Medição de Espessura da casca. ....	35
Figura 30. Dados da análise no Painel digital e papel impresso Da Nabel Det 6500. ....	35
Figura 31. Fábrica de Ração granja Jumbo.....	36
Figura 32. Programa de monitoramento de fabricação de ração.....	36
Figura 33. Caminhão descarregando Milheto nas moegas. ....	37
Figura 34. Moinho da fábrica de ração. ....	37
Figura 35. Peneiras dos moinhos da fábrica de ração. ....	38
Figura 36. Caminhão sendo abastecido com ração.....	38
Figura 37. Depósito de armazenamento de matéria prima. ....	39
Figura 38. Caminhão de ração abastecendo silo no galpão. ....	39
Figura 39. Rodolúvio na entrada da granja.....	40
Figura 40. Armadilha biológica de combate a moscas.....	41
Figura 41. Barreira sanitária de cal. ....	41
Figura 42. Tela de proteção dos galpões. ....	42
Figura 43. Barreira sanitária lava botas. ....	42

<b>Figura 44. Armadilhas de cola para ratos e armadilha luminosa com refil de cola para mosca. ....</b>	<b>43</b>
---	-----------

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1. Calendário de vacinação das pintainhas de cria granja jumbo.....</b>	<b>20</b>
<b>Tabela 2. Calendário de vacinação das frangas de recria granja jumbo. ....</b>	<b>22</b>

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1. Interpretação dos resultados de uniformidade.....</b>	<b>20</b>
<b>Quadro 2. Classificação por peso dos ovos.....</b>	<b>30</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

A avicultura de postura no Brasil é uma importante atividade agrícola voltada para produção de ovos. Segundo Oliveira et al. (2020), o Brasil é um dos maiores produtores mundiais de ovos, com a avicultura em constante crescimento e modernização. Além disso, a produção de ovos é uma importante fonte de proteína animal acessível à população brasileira, desempenhando papel importante na dieta e na nutrição.

De acordo com a ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO (FAO 2020), as proteínas animais, mais consumidas no mundo incluem carne bovina, carne de frango, carne suína, ovos e laticínios.

De acordo com o relatório da ABPA (2023), O Brasil produziu cerca de 52 bilhões de unidades de ovos no ano de 2022, com um consumo médio de cerca de 241 ovos por habitantes no ano. O Estado de Pernambuco se encontra na quarta posição do ranking nacional de produtores de ovos, perdendo para o estado de São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais. Além de ser considerado o maior produtor do Nordeste, Pernambuco também chegou a participar com 7,20% do total de aves alojadas no país (ABPA, 2021).

Com o aumento do consumo do ovo é preciso estar atento as exigências dos consumidores, como também a qualidade e bem-estar animal. A qualidade do ovo é importante não apenas para a satisfação do consumidor, mas também para a saúde pública e a segurança alimentar. O ovo é uma fonte importante de proteínas, vitaminas e minerais, e sua qualidade está diretamente relacionada às condições de produção, manejo e armazenamento das aves. Segundo Silva et al. (2019), a qualidade do ovo é influenciada por diversos fatores, incluindo a genética das aves, a dieta alimentar, as práticas de manejo e as condições ambientais.

De acordo com Souza et al. (2018), a avicultura moderna passou por avanços significativos, resultando em maior eficiência na produção e na qualidade de produtos avícolas. Além disso existem desafios no controle de doenças e questões ambientais, para favorecer maior qualidade ao consumidor.

A formulação da ração para aves de postura é um aspecto de extrema importância na produção de ovos. De acordo com Rostagno et al. (2017), a ração deve ser balanceada para atender às necessidades nutricionais específicas das aves em diferentes estágios de produção,

levando em consideração os fatores como idade, peso corporal, taxa de postura e condições ambientais. Além disso, a qualidade dos ingredientes utilizados na ração e a proporção adequada de nutrientes como proteínas, vitaminas e minerais são fundamentais para garantir o desempenho produtivo e o bem-estar das aves de postura.

São vários processos para garantir uma boa produtividade dentre eles também está o manejo adequado que desempenha um papel fundamental na maximização da produção de ovos. De acordo com Nääs et al. (2017), o manejo inclui uma série de práticas relacionadas à alimentação, saúde, conforto ambiental e controle sanitário das aves. Um manejo eficaz também contribui para a prevenção de doenças, redução do estresse das aves e minimização de perdas na produção.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Local**

O estágio foi realizado na Granja Jumbo da empresa Tamago Produção de Ovos LTDA. A granja está localizada na cidade de Goiana estado Pernambuco, Latitude: 7° 34' 19'' Sul, Longitude: 35° 0' 77'' Oeste, na rodovia PE- 49 km 06, situada na zona Rural, mata norte do estado do estado de Pernambuco. A região é considerada de clima tropical úmido.

### **2.2 Atividades desenvolvidas durante o Estágio.**

As atividades desenvolvidas durante o estágio incluíram o acompanhamento e participação do dia a dia de cada setor da granja, na cria, recria e produção. Manejo sanitário, calendário de vacinação, índices zootécnicos, acompanhamento de atividades no Centro de Processamento de Ovos (CPO), análise de qualidade o ovo, processo de fabricação de ração e o transporte até os galpões.

#### **2.2.1 Cria**

A criação de galinhas de postura pode ser dividida em 3 fases; cria, recria e produção. A fase de cria que é quando a pintainha tem de 0 a 6 semanas, é uma das fases mais importantes pois é onde acontece a formação dos órgãos vitais do animal e é o início de todo o ciclo produtivo.

Na granja antes do recebimento das pintainhas foi feita a higienização e limpeza do galpão, além da desinfecção para o recebimento das aves. A limpeza do galpão foi dividida em duas partes, em limpeza seca que consistiu na remoção do material orgânico (ração, penas, excretas) e a limpeza úmida, que geralmente é realizada com água, sabão ou detergente.

A granja possui 5 galpões de cria, porém apenas um tem feito o recebimento dos lotes de pintainhas.

O Galpão de cria é no sistema de gaiolas (Figura 1), onde essas gaiolas são ajustadas ao decorrer do crescimento das pintainhas para que as mesmas tenham livre alcance ao comedouro.



Figura 1. Galpão de cria no sistema de gaiolas.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

Antes da chegada das pintainhas o pinteiro foi aquecido a uma temperatura de 35 C° a 36 C° essa temperatura é mantida até as 24h - 48h após o recebimento. No galpão da granja sistema de aquecimento é através de aquecedores a gás, eles ficam posicionados nas extremidades dos galpões (Figura 2).



Figura 2. Aquecedor á gás no galpão de cria.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

Também foi fornecido água *ad libitum* (à vontade), os bebedouros usados são do tipo copinho com bola e ficam acoplados na gaiola (Figura 3). As pintainhas também receberam ingestão de vitaminas via água.



**Figura 3.** Bebedouro tipo copo com bolinha.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

O piso das gaiolas foi forrado com papel, o papel favorece a mobilidade das pintainhas e facilita na distribuição de ração, e a ração é distribuída nos pratinhos e no piso em cima do papel (Figura 4). Inicialmente foi utilizada ração peletizada para facilitar o consumo, diminuir a seletividade e facilitar o manuseio nos primeiros dias, essa ração é colocada num pratinho e também em cima do papel, estimulando o consumo e facilitando o acesso dessa pintainha ao alimento.



**Figura 4.** Papel no piso da gaiola com ração em cima.

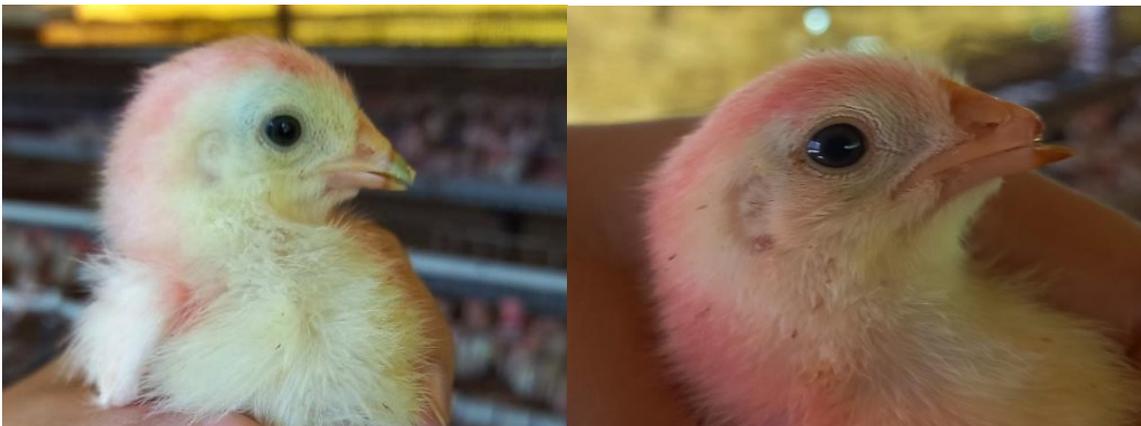
**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

As pintainhas brancas da linhagem Lohmann LSL Lite, vieram de um incubatório regulamentado (Figura 5), vacinadas contra coccidiose, doença parasitária que acomete o trato digestivo das aves, onde o ciclo dela se completa com 21 dias.



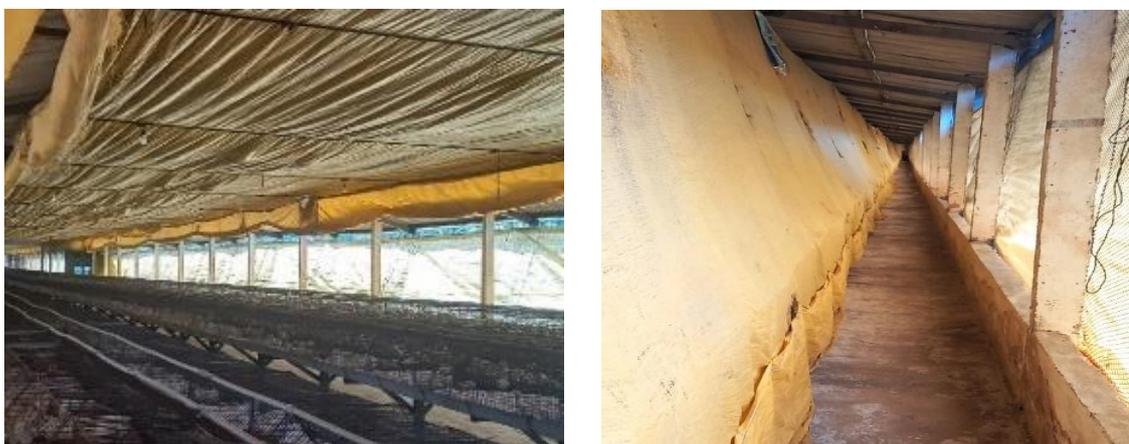
**Figura 5.** Aves recém chegadas do incubatório.  
**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

As pintainhas também vem prontamente debicadas do incubatório (Figura 6), e a debicagem é feita por radiação infravermelha, esse processo é importante para diminuir o canibalismo, melhorar o desempenho e aumentar a uniformidade do lote. O bico varia de 10 a 20 dias para cair por completo.



**Figura 6.** Pintainha com marca de debicada  
**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

As aves foram distribuídas de maneira uniforme em gaiolas, das extremidades ao centro deixando 5 gaiolas vazias na extremidade. O pinteiro é recoberto por lonas internas e externas chamadas de casulo (Figura 7), a regulagem das lonas varia de acordo com o clima e com a temperatura registrada no termômetro que fica localizado dentro do galpão.



**Figura 7.** lonas no galpão de cria

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

Nos primeiros 5 dias os funcionários revezam entre dia e noite para acompanhar 24 horas as pintainhas, anotando e monitorando a temperatura para que a mesma se mantenha dentro dos padrões ideais para as aves, a regulagem de temperatura foi feita através de aquecedores colocados dentro do galpão, são ligados principalmente durante a noite que é quando a temperatura tende a baixar. Também, para que seja garantido que elas consumam água e ração constantemente. A temperatura é reduzida gradualmente em 1° grau para que não haja grandes impactos no desenvolvimento da pintainha.

Na primeira semana foi distribuída ração peletizada nos pratinhos, logo em seguida passa a ser distribuídas entre cochos, após esse período passa a ser distribuída a ração pré-inicial fabricada na própria granja.

Na fase de cria as pintainha recebem estímulos para consumo de água e ração, onde um funcionário passa pelas gaiolas enchendo os copinhos e revirando a ração e colocando as pintainhas com bico na água até que elas aprendam a beber água sozinhas, esses são alguns dos manejos nos primeiros dias. Ainda assim também é feita a observação referente ao espaçamento entre as pintainhas, onde observa se elas se encontrarem amontoadas em um

lugar só significa que a temperatura não está ideal, além dessa observação o funcionário e o técnico ficam atentos a sinais como, se o papo tá cheio, sinal que a pintainha está se alimentando bem. Também observaram o comportamento das pintainhas, as mais fracas, chamadas de refugas, são separadas diariamente e colocadas em outra gaiola para que recebam uma condição melhor de se recuperarem visto que diminui a competição com as que são mais fortes e continua-se estimulando-a a se alimentar e beber bastante água, além de manter o pratinho para que a ração esteja mais acessível.

Após uma semana que as pintainhas chegaram ao galpão, foi feito o cálculo de mortalidade do lote, que se baseou em somar a quantidade de pintainhas mortas durante a semana, exceto no dia de chegada, multiplicando o resultado por 100 e dividindo pela quantidade de pintainhas recebidas na chegada. Após isso para saber o número de aves vivas, pegou-se o número de aves da chegada menos as aves mortas durante a viagem, menos as aves eliminadas para análise no primeiro dia, se for o caso, menos as aves mortas durante a semana, o resultado é o total de aves vivas. A transferência dessas pintainhas para outro galpão de criação ocorre entre 3 e 4 semanas.

A uniformidade do lote também é calculada no primeiro dia e após uma semana, para isso foi necessário pesar as aves individualmente (Figura 10), multiplicar o peso pela quantidade de aves pesadas de cada peso, após isso somou-se a quantidade de aves pesadas e somou-se o peso total, fez-se o cálculo de peso médio que consiste em dividir o peso total por aves pela quantidade total de aves pesadas, tendo-se assim o peso médio. Com isso é feito o cálculo com mais 10% e menos 10% do peso médio, após isso conta quantas aves ficaram 10% acima do peso médio, e 10% abaixo do peso médio, multiplica essa quantidade abaixo e acima por 100 e divide pelo número total de aves pesadas, soma os dois resultados e no final subtrai essa soma de 100.

Obtendo-se assim a porcentagem de uniformidade, que quanto mais próximo de 100% melhor (Quadro 1).



**Figura 8.** Pintainha sendo pesada

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

**Quadro 1.** Interpretação dos resultados de uniformidade.

Percentuais das aves em relação ao peso médio (10% a mais e 10% a menos)	Caracterização
90 – 100 %	Ótima
80 – 90 %	Muito Boa
70 – 80%	Boa
60 – 70 %	Regular
Abaixo de 60%	Ruim

**Fonte:** Adaptado Avila (2007).

**Tabela 1.** Calendário de vacinação das pintainhas de cria granja jumbo.

Idade	Vacina	Via de aplicação
1ª Semana	<i>Newcastle + Bronquite + Massachusetts + Bronquite Br</i>	Spray/Ocular
2ª Semana	<i>Pneumo vírus</i>	Intramuscular
5ª semanas	<i>Newcastle</i>	Spray/Ocular
	<i>Bronquite</i>	
	<i>Massachusetts</i>	
	<i>Bronquite Br</i>	
	<i>Salmonella gallinarum</i>	
	<i>Coriza Aquosa A, B, C</i>	Intramuscular
	<i>Salmonella enteritidis</i>	

### 2.2.2 Recria

A fase de recria é de suma importância, para o desenvolvimento saudável das aves, influenciando diretamente na qualidade e quantidade de ovos produzidos. Durante a fase de recria as aves desenvolvem o sistema reprodutivo, ossos, penas e outras características essenciais para uma vida produtiva. Uma boa gestão na fase recria contribui para uniformidade do lote, saúde das aves e maximização da produção de ovos quando atingirem a maturidade. De acordo com Silva et al. (2018), a fase de recria exige cuidados especiais, na alimentação manejo, temperatura e ambiente, preparando assim essa ave para entrar na fase produtiva alçando seu potencial.

As aves são transferidas para os galpões de recria a partir da 7ª semana e permanece até a 17ª semana. Escolhe-se um horário em que o sol não esteja tão forte para assim diminuir um pouco o estresse causado nesse processo de transferência, presando também pelo bem-estar da ave. Nesse processo existe uma equipe específica para esse tipo de atividade e todo o processo de transferência é acompanhado e orientado pelo técnico encarregado do setor.

Na granja Jumbo são 3 galpões de recria: galpão de recria 1, galpão de recria 2 e galpão de recria 3 (Figura 09).



**Figura 9.** Galpões da Recria 2 e 3

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023).

A Recria 1 e 2 são galpões convencionais e semiautomáticos, e a recria 3 é no sistema automático. Na primeira semana em que a aves são transferidas para recria é feito a pesagem de uma quantidade e aves para se verificar a uniformidade e comparar o peso com os padrões da linhagem dela (Figura 10). Através do peso médio comparado com o padrão estipulado pelo manual da linhagem é possível sinalizar ao responsável pela formulação de ração caso a

ave esteja abaixo ou acima do peso ideal, sobre o que fazer para ajustar esse peso, ou observar quais fatores podem estar levando a determinada situação e assim buscar uma estratégia para resolver a situação.



**Figura 10.** Pesagem das frangas de recria para avaliar uniformidade do lote.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

Nessa fase as aves também são vacinadas de acordo com o calendário estabelecido pelo médico veterinário da granja (Tabela2).

**Tabela 2.** Calendário de vacinação das frangas de recria granja jumbo.

Idade	Doença	Via de Aplicação
7ª Semana	Bouba	Membrana da asa
	Encefalomielite	
	Mycoplasma Galisepticum	
9ª semana	Pneumovírus	Intramuscular
15ª Semana	Coriza Aquosa A, B, C	Intramuscular
	Bronquite	
	EDS	
	<i>Salmonella</i>	
	Enteritidis	
	Pneumovírus Oleosa	
Bronquite BR		
	Bronquite Mass	

O galpão de recria 3 possui um sistema de recolhimento de esterco, onde através de um botão de comando a esteira é acionada, e o esterco que fica abaixo das gaiolas é levado

até o caminhão, que encosta ao lado do galpão, facilitando assim a retirada do esterco (Figura 11).



**Figura 11.** Esterco sendo recolhido através de esteira automática na recria.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

Nos galpões de recria os comedouros são do tipo calha e os bebedouros do tipo nipple com taça e copo (Figura 12).



**Figura 12.** Tipos de bebedouros nos galpões de recria.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

Os galpões de recria possuem nebulizadores e ventiladores, a construção é no formato piramidal. No Galpão de recria 2, o sistema de arraçoamento é semiautomático pois necessita que o funcionário acompanhe a distribuição e dê o comando para máquina parar, seguir ou voltar.



**Figura 13.** Área interna dos galpões de recria 2 e 3.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

### 2.2.3 Produção

A fase de produção é quando as aves atingem a maturidade sexual que geralmente ocorre a partir da 18<sup>a</sup> semana a 22<sup>a</sup> semana, durante esse tempo as poedeiras são mantidas em ambiente adequado para estimular a postura de ovos. Os fatores importantes para manter essa produção são a nutrição pois uma dieta balanceada é essencial para fornecer os nutrientes necessários para produção de ovos. Isso normalmente incluir rações com níveis adequados de proteínas e cálcio e outros nutrientes. O ambiente, condições ambientais como, temperatura, ventilação e iluminação, são cuidadosamente controladas para otimizar o desempenho reprodutivo das aves. O manejo sanitário, boas práticas de manejo sanitário, incluindo controle de parasitas, pragas e prevenção de doenças, são fundamentais para garantir a saúde das aves e a qualidade dos ovos. Monitoramento, a produção de ovos é monitorada regularmente, e as medidas são tomadas para maximizar a eficiência da produção e a qualidade dos ovos.

A granja dispõe de 18 galpões de produção ativos, sendo 4 ocupados com linhagens de galinha vermelha (Lohmann Brown) e outros 12 com linhagem de galinhas brancas (Lohmann LSSLite). Um desses galpões é de galinhas livres de gaiolas (cage free) (Figura 14). O galpão dispõe ventiladores e lonas externas, a distribuição de ração é em pratinhos

pendulares e água por bebedouros tipo nipple com tacinha, para evitar que a água caia na cama. As galinhas fazem a postura de ovos em ninhos de postura.



**Figura 14.**Galpão de galinha livre (Cage Free).

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

Os galpões são divididos em galpões automáticos, semiautomáticos e galpões convencionais. Os galpões convencionais ainda necessitam totalmente de mão de obra humana para realizar tarefas como arraçãoamento e coleta de ovos de forma manual, já os galpões semiautomáticos possuem carroça de distribuição de ração automatizada, porém ainda é necessário a ação humana no sentido de dar os comandos para essa atividade, já os galpões automatizados possuem um sistema de arraçãoamento e coleta de ovos automático. No galpão automático, o ovo vem através de uma esteira que leva o ovo diretamente para o CPO (Centro de processamento de ovos) ou para serem separados e direcionados para os caminhões. A coleta de ovos é feita diariamente. Nos galpões convencionais os ovos são coletados em badeiras plásticas colocados em grades, separados entre, sujos, limpos e trincados, é anotado a quantidade de bandejas com cada característica. Para que posteriormente seja coletado os dados e se possa ter uma base de controle sobre esses números de produção. Também é realizado o recolhimento de aves que venham a morrer e essas aves são destinadas a incineração, através de um incinerador localizado na própria granja. É anotado diariamente a mortalidade.

O maior galpão da granja tem cerca de 150 metros de comprimento é um galpão automatizado, e climatizado dispendo de ventiladores e nebulizadores para garantir maior

conforto térmico as aves alojadas, o esterco fica abaixo do galpão diminuindo um possível contato com as aves e os ovos e facilitando o recolhimento do estercó na hora da retirada, além da coleta de ovos que é automática. (Figura 15).



**Figura 15.** Galpão de produção.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

Os galpões de produção dispõem de comedouros são do tipo calha e bebedouros do tipo nipple (Figura 16). Cada galpão tem um silo e uma caixa de água, com abastecimento contínuo, é realizado análise da qualidade da água frequentemente, para garantir qualidade. Nos galpões automatizados a distribuição de ração é feita através de um carro mecânico.



**Figura 16.** Galpão de produção com comedouros tipo calha e bebedouros tipo nipple.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

Três galpões automáticos ficam próximos ao Centro de Processamento de Ovos, então os ovos são levados através de uma esteira que fica na parte frontal da gaiola, e desce através de uma corrente de pegar ovo para outra esteira, responsável por levar os ovos diretamente para o Centro de processamento de ovos (Figura 17).



**Figura 17.** Esteira coletora de ovos.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

## **2.3 Centro de Processamento de Ovos (CPO)**

O centro de processamento de ovos (CPO) é uma instalação dedicada ao recebimento, classificação, processamento e embalagem dos ovos produzidos pelas aves da granja.

### **2.3.1 Recepção Do CPO.**

A Recepção é o local de recebimento dos ovos vindos dos galpões da produção. Os caminhões chegam carregados de ovos vindos dos galpões, nos galpões esses ovos são postos em bandejas plásticas, devidamente higienizadas, e essas bandejas colocadas em grades também higienizadas, o galponista, funcionário responsável pelo recolhimento dos ovos, se encarrega de separar os possíveis ovos sujos e trincados em bandejas e grades diferentes, ao final é contabilizado essas quantidades, os ovos limpos seguem no caminhão até a chegada ao CPO, após essa chegada as grades são colocadas em paletes (Figura 18) esses ovos são levados até a área suja do CPO, onde são separados, o funcionário coloca as bandejas na esteira, onde essa bandeja passa pelo sugador de ovos, que direciona os ovos para outra esteira, onde passam por uma escova para tirar alguma sujidade (Figura 19) e seguem para os demais processamentos.



**Figura 18.** Grades com ovos na recepção do centro de processamento de ovos.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).



**Figura 19.** Sugador de ovos e escova de remoção de sujidades.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

### **2.3.2 Ovoscoopia:**

Chegando na ovoscoopia (Figura 20), dois funcionários são responsáveis por fazer a separação de ovos que apresentem sujidades e trincos, através da iluminação aumenta-se a visibilidade facilitando assim uma melhor seleção, os ovos são separados entre sujos, menos sujos, trincados e quebrados.



**Figura 20.** Ovos na cabine de ovoscopia.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)

### 2.3.3 Classificação

Após a ovoscopia os ovos passam pela balança e em seguida para máquina classificadora (Figura 21), onde os ovos são separados de acordo com o peso em categorias, existem atualmente na granja 6 categorias de ovo de acordo com o peso: Ovo pequeno menor que 47,99 g, Ovo Grande de 48 g a 57,99 g, Ovo Extra 58 g a 67,99 g, Ovo Jumbo que são ovos iguais ou maiores que 68g (Quadro 2). Após passarem pela classificadora os ovos passam por mais uma seleção manual feita pelos funcionários da classificação, evitando assim qualquer inocuidade nos ovos. Atrás da máquina classificadora são acomodadas bandejas de papel de acordo com a quantidade que os clientes solicitam, essa quantidade de ovo nas bandejas também é controlada na cabine da classificadora. O sistema faz com que a bandeja passe e os ovos sejam depositados nela.



**Figura 21.** Balança e bocas da classificadora.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).

**Quadro 2.** Classificação por peso dos ovos.

<b>Tamanho do ovo</b>	<b>Peso com casca</b>
Jumbo	Peso mínimo de 68 g por unidade
Extra	Peso entre 58 g e 67,99 g por unidade
Grande	Peso entre 48 g e 57,99 g por unidade
Pequeno	Peso menor que 47,99 g por unidade

**Fonte:** Mapa (2023).

### **2.3.4 Embalagem**

Existem duas salas de armazenamento de embalagens uma chamada de sala de embalagem primária, onde fica os diferentes tipos de bandeja e as tampas de plásticos. Outra sala chamada sala de embalagem secundária onde ficam as caixas de papelão utilizadas para armazenamento das bandejas já embaladas.

Após a classificação os ovos seguem para embalagem onde são mais uma vez selecionados, para garantir que sejam embalados ovos limpos e íntegros para o mercado e, conseqüentemente, o consumidor. Esses ovos são embalados com uma tampa plástica dura visando proteger os ovos e também revestidos com plástico filme acomodando os ovos com mais segurança e proteção.

Os processos de embalagem de ovos desempenham papel fundamental na preservação da qualidade e na segurança alimentar dos produtos avícolas. Segundo Silva et al. (2019), as embalagens de ovos devem ser projetadas para proteger os ovos contra danos mecânicos, contaminação microbiana e perda de frescor durante o armazenamento e transporte. Diferentes técnicas de embalagem, como embalagens plásticas, bandejas de papelão e sistemas de envase automatizados, são empregadas na indústria avícola para atender às demandas do mercado e garantir a integridade dos ovos até chegarem ao consumidor final.

Na recepção os ovos chegam em bandejas em cima de paletts, após serem classificados eles são transferidos até o setor de embalagem, onde lá um grupo de funcionários realizam mais uma seleção buscando separar os ovos que se encontrem com sua integridade quebrada ou até mesmo com alguma sujidade na casca, após garantia desse ovo totalmente limpo e íntegro esses ovos são colocados em bandejas também limpas e íntegras e a bandeja vai para embaladora, onde coloca-se uma tampa plástica e o selo em cima da bandeja, e assim

a bandeja segue para ser envolvida por um plástico filme e selada, após a selagem, a bandeja segue por uma esteira para o forno da embalagem, onde o plástico vedado na bandeja, garantindo a conservação e proteção do produto. A bandeja já sai pronta na mesa giratória, é armazenada e pronta para ser expedida e comercializada. Todo esse processo de embalagem é feito de maneira automática, e é possível ajustar no painel de controle da embaladora qual o tipo de bandeja vai ser selada (Figura 22).



**Figura 22.** Processo de embalagem do ovo, embaladora, forno e mesa giratória.

### 2.3.5 Sala de Armazenamento

Após embalados esses ovos ficam na sala de armazenamento até serem expedidos, o que ocorre diariamente, garantindo ao cliente ovos fresquinhos e do dia (figura 41).



**Figura 23.** Ovos embalados para serem expedidos.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)

### **2.3.6 Expedição**

A expedição é o último processo no CPO, os caminhões devidamente higienizados chegam para receber os ovos (Figura 24) e levá-los até os clientes em supermercados, atacarejos, varejos, etc. Os caminhões chegam e encostam na plataforma e os funcionários se encarregam de fazer o carregamento, garantindo que os ovos cheguem em bom estado de conservação até o consumidor final.



**Figura 24.** Caminhão na expedição.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)

### **2.4 Análise de Qualidade dos Ovos**

A análise de qualidade dos ovos é feita na máquina Nabel Det 6500, essa máquina consegue avaliar parâmetros como: resistência da casca, espessura de casca, coloração da gema, altura do albúmen, frescor e peso do ovo.

Para essa análise, uma amostra de 30 avos (1 bandeja) de cada galpão é coletada e esses ovos são levados no mesmo dia para a sala de análises, onde antes de iniciar a análise na Nabel, é feita a ovoscopia no ovoscópio (Figura 25). A ovoscopia serve para classificar os ovos de acordo com a sua porosidade e processo de calcificação.



**Figura 25.** Ovo no ovoscópio.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)

Na Nabel o primeiro passo é medir o peso do ovo (WT) que dá o resultado em gramas, o ovo é colocado numa balança (Figura 26) de alta precisão e aferido o peso o cursor dispara um sinal sonoro e o resultado já aparece no painel digital, feito isso posicionamos o ovo no suporte para ser medido a resistência da casca (STR), para obter essa medida o equipamento comprime o ovo até que haja a ruptura da casca (Figura 27), a partir disso o equipamento para e apresentando o valor de resistência no cursor digital.



**Figura 26.** Ovo na balança da Nabel.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)



**Figura 27.** Resistência da casca.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)

Em seguida, o ovo é quebrado na superfície transparente e circular, essa quebra tem que ser feita com bastante cuidado para que não haja ruptura da gema, feito isso aciona o botão, o equipamento vem por cima da superfície do ovo, através de um laser medindo a altura do albumen (HU), frescor que pode ser classificado em A ou B, sendo A Ótimo e B não tão bom, e coloração da gema (YF) (Figura 28). Por último e não menos importante pega sempre da parte apical da casca do ovo e mede no paquímetro digital a espessura da casca (Thk) (Figura 29). Feito tudo isso a máquina registra os valores no painel e imprime no papel (Figura 30).



**Figura 28.** Medição dos parâmetros de qualidade interna do ovo.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)



**Figura 29.** Medição de Espessura da casca.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)



**Figura 30.** Dados da análise no Painel digital e papel impresso Da Nabel Det 6500.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)

Esses resultados da Nabel são transferidos para um computador, onde é feita a análise comparativa de acordo com os parâmetros de qualidade, para assim em conjunto com a equipe de qualidade buscar alternativas que vizem melhorias nos resultados. Essa Egg Tester é importante para verificar como está a qualidade e se está dentro dos padrões desejados, e através dessa análise é possível identificar quais galpões estão apresentando melhores e piores resultados na qualidade.

## 2.5 Fábrica de Ração

A ração está relacionada a nutrição que preconiza o mais elevado custo de produção sendo assim de grande importância na cadeia produtiva.

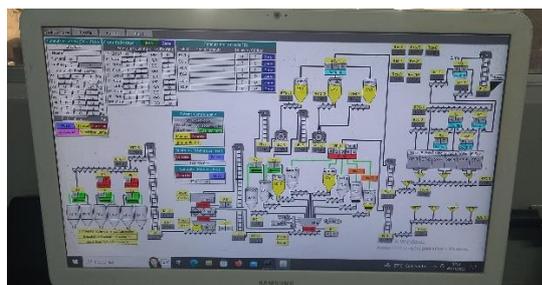
A fábrica de ração fica localizada na própria granja (Figura 31). As atividades desenvolvidas consistem no: Recebimento dos insumos, conferência do recebimento, estocagem da matéria prima, programação, fabricação e transporte da ração pronta até os galpões.



**Figura 31.** Fábrica de Ração granja Jumbo.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)

Na fábrica existe uma sala de controle, onde fica o operador monitorando e controlando todo processo da fabricação da ração através de monitor (Figura 32), ele consegue identificar em qual fase está a fabricação, pois existem sensores capazes de sinalizar os processos.



**Figura 32.** Programa de monitoramento de fabricação de ração.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023).

A matéria prima chega através de caminhões e são descarregadas (Figura 33) nas moegas de grãos que direciona esses insumos para armazenamento em locais chamados de piscinas. Piscina de armazenamento com capacidade de armazenar 50 ton de farelo de soja.



**Figura 33.** Caminhão descarregando Milheto nas moegas.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)

O caminhão chega e descarrega a matéria prima em uma das moegas, após descarregamento esse material vai pra os elevadores que despejam nas piscinas de armazenamento, das piscinas os insumos caem em um funil que o leva até os silos, cada silo tem um moinho (Figura 34) e cada moinho tem uma peneira que pode ser trocada de acordo com o tipo de ingrediente (Figura 35).



**Figura 34.** Moinho da fábrica de ração.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023).



**Figura 35.** Peneiras dos moinhos da fábrica de ração.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023).

Após moídos os ingredientes já farelados vão para outro elevador que os joga na balança, junto com os demais ingredientes, a balança tem capacidade de pesar mil toneladas, após pesados todos os ingredientes vão através de elevadores para o misturador e no misturador é adicionado o sal, bicarbonato, e o premix. As quantidades de ingredientes variam de acordo com o tipo de ração e quantidade desejada. Após sair do misturador, a ração vai para os silos de abastecimento dos caminhões (Figura 36).



**Figura 36.** Caminhão sendo abastecido com ração.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)

Cada silo de abastecimento dos caminhões armazena um tipo de ração diferente, para que não haja mistura. Nos caminhões existem compartimentos que separam essa ração, para que seja direcionada do galpão de destino.

As rações fabricadas para granja Jumbo são: pré-inicial, inicial, crescimento, maturidade, pré-postura, postura pico, postura 1, postura 2, postura 3.

Os principais ingredientes utilizados na fabricação são: milho, milheto, farelo de soja, calcário fino, calcário grosso, sal, bicarbonato e premixes (vitaminas e minerais). Na figura 37 é possível observar a sala de reserva de calcário calcítico, sal, farelo de soja em saco e bicarbonato de sódio (Figura 37).



**Figura 37.** Depósito de armazenamento de matéria prima.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)

O transporte de ração até os galpões é feito diariamente através de caminhões e é abastecido de acordo com o tipo de ração que a poedeira está se alimentando no momento (Figura 38).



**Figura 38.** Caminhão de ração abastecendo silo no galpão.

**Fonte:** Arquivo Pessoal (2023)

## 2.6 Medidas de Biosseguridade

Medidas de biosseguridade são adotadas em granjas de postura são essenciais para prevenir a introdução e a disseminação de doenças entre as aves (Mendes et al., 2018). Na granja as medidas incluem restrições ao acesso de pessoas e veículos às instalações, uso de equipamentos de proteção individual, controle de vetores e pragas, desinfecção regular das instalações e monitoramento da saúde das aves. A implementação rigorosa dessas medidas de biosseguridade é fundamental para manter a saúde das aves e garantir a segurança alimentar dos produtos avícolas.

Antes do acesso a área interna da granja, os caminhões e carros passam pelo rodolúvio (Figura 39), que é um sistema de barreira de contenção que pulveriza na parte externa de carros e caminhões, buscando minimizar a entrada de possíveis patógenos.



**Figura 39.** Rodolúvio na entrada da granja.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

Estão espalhadas iscas de moscas, com atrativos naturais (Figura 40), por toda a granja, visando diminuir a incidência desses insetos, além do controle através de pulverização de veneno na área externa.



Figura 40. Armadilha biológica de combate a moscas.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023).

Uso de cal como barreira sanitária na entrada dos galpões de cria (Figura 41). O óxido cálcio demonstra eficácia na redução da carga microbiana (Garcia e Briones, 2002). Ainda, são utilizadas redes de proteção (Figura 42) para evitar a entrada de outras aves e outros invasores, além do uso de raticidas ao redor dos galpões.



**Figura 41.** Barreira sanitária de cal.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)



**Figura 42.** Tela de proteção dos galpões.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023)

No CPO, também existem medidas de biosegurança que são controladas através de programas de auto controle, onde é feito monitoramento diário tanto dos padrões de higiene e controle de pragas. Existem barreiras sanitárias que são lava botas (Figura 43), onde os funcionários antes de entrar e após sair tem que fazer o procedimento de lavar botas e lavar as mãos, diminuindo assim riscos de contaminações dentro da unidade.



**Figura 43.** Barreira sanitária lava botas.

**Fonte:** arquivo pessoal (2023)

Ainda no CPO, o controle de pragas é feito de maneira muito cuidadosa evitando-se produtos com risco de contaminação do alimento. Por isso para isca de roedores utiliza-se cola rato e para controle de insetos são utilizadas armadilhas luminosas com refil de cola (Figura 44).



**Figura 44.** Armadilhas de cola para ratos e armadilha luminosa com refil de cola para mosca.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio foi uma grande experiência, excelente para conseguir acompanhar de perto o funcionamento de cada setor de uma granja. Poder observar como algumas metodologias são aplicadas na prática é um grande diferencial e foi de suma importância.

Foi possível observar que a granja Jumbo está em constante crescimento buscando atender as exigências visando o aumento na produtividade e a qualidade tanto do produto quanto a preocupação com o bem estar e saúde dos animais. Cada setor possui desafios a serem enfrentados como a modernização de alguns equipamentos que facilitem o manejo, mas nada que não venha sendo feito aos poucos, os galpões convencionais, vem sendo substituídos por galpões mais modernos e práticos. A zootecnia está presente em todos os setores trazendo melhorias produtivas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avila, V. S. de; Albino, J. J.; Saatkamp, M. G. **Método para avaliar uniformidade nas fases de cria e recria em lotes de frangas para produção de ovos.** Concordia: Embrapa Suínos e Aves, 2007. 2 p. (Embrapa Suínos e Aves. Instrução técnica para avicultor, 34).

**ABPA - Associação Brasileira de proteína animal.** Disponível em:><http://abpabr.org/wcontent/uploads/2021/04/ABPARelatorioAnual2021web.pdf>.

<Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.

Garcia, S., & Briones, A. (2002). The effect of calcium oxide on the reduction of bacterial populations in sewage sludge. **International Journal of Food Microbiology**, 75 (1-2), 179-182.

Mendes, A. S., Nääs, I. A., & Caldara, F. R. (2018). Biossegurança em granjas avícolas. In: Lopes, M. A., & da Silva, I. J. O. (Eds.), **Produção de aves poedeiras: bases para uma avicultura sustentável.** Rio de Janeiro: Editora Interciência.

Nääs, I. A., Caldara, F. R., & Inoue, R. H. (2017). **Ambiência na produção de aves.** São Paulo: Editora Funep.

Oliveira, E. R., Siqueira, E. R., & Garcia, R. G. (2020). Panorama da avicultura de postura no Brasil. In: José Aires Pereira, et al. (Eds.), **Avicultura de postura: produção e manejo.** São Paulo: Editora Atheneu.

Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). **Tendências Mundiais da Alimentação e Agricultura.** Roma: FAO, 2020.

Rostagno, H. S., Albino, L. F. T., Donzele, J. L., Gomes, P. C., Oliveira, R. F., Lopes, D. C., & Barreto, S. L. T. (2017). **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais.** Viçosa, MG: Editora UFV.

Silva, J. H. V., Nääs, I. A., & de Moura, D. J. (2019). Desafios e tendências na produção de ovos. In: Leandro Batista Costa, et al. (Eds.), **Avicultura de postura: fundamentos e práticas.** Viçosa, MG: Editora UFV.

Silva, J. H. V., Nascimento, M. R. B. M., Sousa, R. V., Costa, F. G. P., & Bertechini, A. G. (2018). **Importância da fase de recria na avicultura de postura comercial.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, 19(4), 440-451.

Souza, A. L. F., Bezerra, R. M., Rocha, T. C. D., Costa, J. M. C., Carvalho, F. F. R., & Silva, J. H. V. (2018). **Avicultura no Brasil: da produção familiar à agroindústria moderna.** Revista de Agricultura Neotropical, 5 (1), 8-22.

**Ministério da Agricultura e Pecuária.** Portaria nº 747, de 06 de Fevereiro de 2023. Disponível em ><https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-sda-n-747-de-6-de-fevereiro-de-2023-462821629>. Acesso em: 04 de Março de 2024.