

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
*CAMPUS* DE CURITIBANOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Thauany Maffini de Souza

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM  
AVICULTURA DE POSTURA**

Curitibanos  
2020

Thauany Maffini de Souza

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM  
AVICULTURA DE POSTURA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharela em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Aline Félix Schneider Bedin

Curitibanos  
2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Souza, Thauany Maffini de  
Relatório de estágio curricular supervisionado em  
avicultura de postura / Thauany Maffini de Souza ;  
orientadora, Aline Félix Schneider Bedin, 2020.  
49 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,  
Curitibanos, 2020.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Avicultura de Postura. 3.  
Produção Animal. I. Bedin, Aline Félix Schneider. II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Medicina Veterinária. III. Título.

Thauany Maffini de Souza

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM  
AVICULTURA DE POSTURA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo curso de Medicina Veterinária.

Curitiba, 21 de setembro de 2020.

---

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez-Pereira  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Aline Félix Schneider Bedin  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Álvaro Menin  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Francielli Cordeiro Zimmermann  
Avaliadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

*Dedico, com todo meu amor,  
aos meu pais, Jair e Adriana!*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais, Jair de Souza e Adriana M. de Souza, por me ensinarem os verdadeiros valores da vida, por acreditarem e investirem nesse meu sonho de criança, sempre me incentivando a crescer cada vez mais. E que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo, principalmente em datas especiais, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente. Vocês são meu maior exemplo!

Ao meu irmão, Hátran, por estar ao meu lado e trazer alegria aos meus dias. À minha irmã, Monique, que sempre se fez presente com suas mensagens de afeto. Aos meus avós, por todo carinho e incentivo oferecido durante minha trajetória. Sem vocês, nada seria possível!

À todos os animais que despertaram minha paixão pela medicina veterinária, em especial a minha filha de quatro patas, Tita, comigo desde sempre, demonstrando amor, amizade e lealdade incondicionais.

À todas as pessoas que conheci nessa etapa e compartilharam momentos bons e inesquecíveis comigo. Principalmente a Sabrina Arruda, Morgana Grobe, Ananda Dresch, Natalia Martinazzo, Andreia Hausmann e Edivaldo Dognani, que se tornaram a minha família em Curitiba durante a faculdade. Obrigada por todo apoio, amizade e companheirismo todos esses anos, vocês fizeram dessa etapa muito mais incrível do que poderia ter sido!

Às minhas companheiras de apartamento, Raquel Ludwig, Manoela Rossi e Andressa Figueiredo, pela parceira do começo ao fim, desde os momentos de tensão até os de conforto, morar longe de casa não teria sido tão bom sem vocês! E às minhas amigas Mayara Costa e Tayara Machado, que mesmo de longe estiveram ao meu lado, me ajudando nas dificuldades e comemorando as conquistas.

Ao Guilherme Modena, por ser meu porto seguro, por toda paciência e carinho, por sempre estar ao meu lado, me apoiando e incentivando nos momentos que mais precisei, tornando meus dias mais leves. Obrigada por compartilhar a vida comigo e voar ao meu lado. Você é meu ponto de equilíbrio!!

À Universidade Federal de Santa Catarina, por ter sido meu segundo lar durante esses cinco anos e me proporcionar todo o necessário para me tornar uma Médica Veterinária. À todos os professores, que sempre deram o melhor de si para transmitir seus conhecimentos, em especial minha orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Aline Félix Schneider Bedin, por quem eu tenho uma enorme admiração desde que cruzei seu caminho, obrigada por todos os ensinamentos, contribuições e paciência durante a realização do trabalho.

À Granja Mantiqueira, pela oportunidade de estagiar na maior produtora de ovos da América do Sul, foi extremamente incrível! Obrigada pela recepção, pelos ensinamentos e pelas amizades conquistadas nesse período, todo o apoio foi essencial nessa fase, foi um prazer estagiar ao lado de excelentes profissionais.

E, por fim, a todos que de alguma forma contribuíram para que eu concluísse essa etapa tão importante!

Muito obrigada!

*“Se os seus sonhos não te assustam,  
eles não são grandes o suficiente”*  
(Ellen Johnson-Sirleaf)

## RESUMO

A demanda por ovos comerciais vem ampliando nos últimos anos, uma vez que, além de apresentar preços acessíveis, é um alimento bastante nutritivo. Visando ampliar a oferta desse produto para o mercado consumidor, a avicultura tem sido uma das atividades zootécnicas que mais tem recebido investimentos em ciência, tecnologia e infraestrutura. Dentro da produção mundial, o Brasil é responsável por 3,30% da produção de ovos, e nesse contexto muitas empresas se destacam por obter grande produtividade com alto nível tecnológico e controle de qualidade. O presente trabalho tem como objetivo relatar os aprendizados e experiências vividas dentro de uma grande empresa no ramo da avicultura de postura. O estágio curricular em Medicina Veterinária foi realizado na Granja Mantiqueira, e permitiu acompanhar e realizar diversos manejos da avicultura de postura. O setor de cria e recria englobou desde o alojamento, distribuição e vacinação das aves, até a transferência e o processo de lavagem e desinfecção dos aviários. Na postura, foram acompanhados os manejos do sistema de coleta de ovos, monitorias, tanto sanitárias quanto de programas de luz. Ainda foram realizadas visitas nos setores de classificação de ovos, fábrica de ração e compostagem, para conhecimento de todo o processo. Com isso, foi possível consolidar os conhecimentos teóricos aprendidos no ambiente acadêmico com o desenvolvimento do lado prático através da rotina nos diferentes setores da granja, todos extremamente fundamentais para a produção animal. Assim, pode-se destacar que o estágio curricular é essencial, tanto para evolução profissional como pessoal.

**Palavras-chave:** Granja Mantiqueira. Poedeiras. Produção Animal. Produção de ovos.

## ABSTRACT

The demand for commercial eggs has been increasing in recent years, since, in addition to being affordable, it is a very nutritious food. In order to expand the offer of this product to the consumer market, poultry farming has been one of the zootechnical activities that has received the most investments in science, technology and infrastructure. Within the world production, Brazil is responsible for 3.30% of the egg production, and in this context many companies stand out for obtaining great productivity with high technological level and quality control. The present work aims to report the learnings and experiences lived within a large company in the field of laying poultry. The curricular internship in Veterinary Medicine was carried out at Mantiqueira grange, and made it possible to monitor and carry out various management of laying poultry. The breeding and rearing sector encompassed everything from the housing, distribution and vaccination of the birds, to the transfer and the process of washing and disinfecting the aviaries. In posture, the management of the egg collection system, monitoring, both sanitary and light programs were monitored. Visits were also made to the egg classification, feed factory and compost sectors, to learn about the entire process. With this, it was possible to consolidate the theoretical knowledge learned in the academic environment with the development of the practical side through routine in the different sectors of the farm, all extremely fundamental for animal production. Thus, it can be highlighted that the curricular internship is essential, both for professional and personal development.

**Keywords:** Animal production. Egg Production. Layers. Mantiqueira grange.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Vista aérea da Granja Mantiqueira em Primavera do Leste, MT .....	14
Figura 2 - Armazém e Fábrica de ração .....	16
Figura 3 - Análise de qualidade do grão de milho .....	18
Figura 4 - Abastecimento de água .....	18
Figura 5 - Cloração da água .....	19
Figura 6 - Vista aérea do setor de Cria e Recria .....	20
Figura 7 - Cria e Recria .....	21
Figura 8 - Alojamento .....	22
Figura 9 - Vacinação injetável e ocular.....	25
Figura 10 - Vacinação via água .....	26
Figura 11 - Debicagem através do tratamento por Radiação Infravermelha.....	27
Figura 12 - Transferência das aves .....	28
Figura 13 - Lavagem das gaiolas .....	29
Figura 14 - Vista aérea do setor da Postura.....	30
Figura 15 - Esteiras e coleta de ovos .....	32
Figura 16 - Monitoramento dos ovos.....	33
Figura 17 - Smart Egg.....	34
Figura 18 - Esquema de programa de luz em aviário convencional com 17 horas de luz.....	36
Figura 19 - Esquema de programa de luz em aviário climatizado com 17 horas de luz .....	36
Figura 20 - Classificação de ovos.....	37
Figura 21 - Processamento de aves.....	39
Figura 22 - Compostagem.....	39
Figura 23 - Monitoria Sanitária .....	40
Figura 24 - Monitoria Sanitária .....	41
Figura 25 - Mapa da disposição das gaiolas de pesagem nos aviários do setor de Cria e Recria .....	41
Figura 26 - Coleta de sangue para análise sorológica de rotina .....	42
Figura 27 - Mapa da disposição das gaiolas de pesagem nos aviários do setor da Postura .....	43
Figura 28 - Pesagem de ovos.....	43
Figura 29 - Arcos de desinfecção .....	44
Figura 30 - Utilização de uniformes de diferentes cores.....	45
Figura 31 - Placas de orientação .....	45
Figura 32 - Local para higienização de mãos e calçados no setor da classificação de ovos....	46

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Protocolo utilizado para vacinação das aves.....	24
Quadro 2 - Programação das atividades dos “galponistas” .....	31

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>EMPRESA .....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO.....</b>	<b>15</b>
3.1	FÁBRICA DE RAÇÃO E ARMAZÉM.....	15
3.2	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	18
<b>3.2.1</b>	<b>Cloração da água .....</b>	<b>18</b>
3.3	CRIA E RECRIA.....	19
<b>3.3.1</b>	<b>Alojamento .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Distribuição das aves .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Vacinação .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Debicagem .....</b>	<b>26</b>
3.4	TRANSFERÊNCIA.....	28
3.5	LAVAGEM E DESINFECÇÃO .....	28
3.6	POSTURA.....	29
<b>3.6.1</b>	<b>Produção de Ovos .....</b>	<b>31</b>
<b>3.6.2</b>	<b>Esteiras e coleta de ovos.....</b>	<b>31</b>
<b>3.6.3</b>	<b>Monitoramento da produção de ovos.....</b>	<b>33</b>
<i>3.6.3.1</i>	<i>Smart Egg.....</i>	<i>33</i>
<b>3.6.4</b>	<b>Vacinação .....</b>	<b>34</b>
<b>3.6.5</b>	<b>Descarte de aves .....</b>	<b>34</b>
3.7	PROGRAMA DE LUZ.....	35
3.8	CLASSIFICAÇÃO DE OVOS.....	36
<b>3.8.1</b>	<b>Qualidade de ovos .....</b>	<b>37</b>
3.9	COMPOSTAGEM.....	38
3.10	MONITORIA SANITÁRIA .....	40
3.11	BIOSSEGURIDADE E BIOSSEGURANÇA .....	44
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>47</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de ovos possui basicamente dois propósitos, um deles é a incubação, visando à reprodução das aves, e o outro o consumo direto ou indireto, a partir da produção de ovos comerciais. Dessa forma, a demanda por ovos comerciais tem ampliado bastante, já que além de apresentar preços acessíveis, é um alimento bastante nutritivo, sendo ótima fonte de proteínas, vitaminas e minerais.

Visando ampliar a oferta desse produto, a avicultura tem sido uma das atividades zootécnicas que mais tem recebido investimentos em termos de ciências, tecnologia, e infraestrutura para os sistemas de criação (SILVA *et al.*, 2019). No ranking mundial o Brasil é responsável por 3,30% da produção de ovos, ocupando a quinta posição, atrás apenas da China que ocupa o primeiro lugar com uma produção de 38,70%, dos EUA com 7,35%, Índia com 5,98% e México com 3,92% (FAO, 2018).

O Brasil produz cerca de 134,2 milhões de unidades por dia, o que representa 5,5 milhões de unidades por hora ou 93,2 mil ovos por segundo (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2020). Destacando-se que a produção nacional de ovos no ano de 2019 foi de 3,83 bilhões de dúzias, houve um aumento de 6,3% em relação ao ano de 2018. Também em 2019 o consumo *per capita* de ovos entre os brasileiros aumentou para 230, que em 2018 era de 212 (IBGE, 2020).

Verificou-se ainda que mais da metade das granjas produtoras de ovos, 1.125 (55,1%), produziram ovos para o consumo, correspondendo a 81% do total de ovos produzidos, enquanto 915 granjas (44,9%) produziram ovos para incubação, correspondendo a 19% do total de ovos produzidos (IBGE, 2020).

Dentre os estados brasileiros que mais produzem ovos, o Mato Grosso (MT) ocupa o sétimo lugar no ranking, representando 5,59% da produção, e Santa Catarina (SC) o décimo lugar, com 4,44% da produção. Já entre os estados exportadores, o MT ocupa o segundo lugar com 29,32% da exportação, e SC o décimo lugar com 0,34% da exportação (EMBRAPA, 2020).

Neste contexto, muitas empresas tem se destacado na produção de ovos, dentre essas a Granja Mantiqueira, que oferece uma produção em alta escala através de tecnologias de ponta visando garantir um produto saudável e de qualidade para seus consumidores.

O estágio curricular foi realizado na Granja Mantiqueira, em Primavera do Leste, Mato Grosso, no período de 20/01/2020 a 30/04/2020, totalizando 592 horas, sob a orientação do supervisor, Zootecnista, João Marcos Novais Tavares.

## 2 EMPRESA

A Granja Mantiqueira iniciou suas atividades em 1987, na cidade de Itanhandu em Minas Gerais (MG), contando com apenas 30 mil galinhas. Buscando sempre inovar e crescer com foco na qualidade de seus produtos, a Empresa deu um grande salto quando trouxe uma inovação, já existente em países europeus, se tornando a primeira granja automatizada no Brasil passando a ser um divisor de águas na avicultura brasileira (GRUPO MANTIQUEIRA, 2020).

Em 2008, houve a inauguração de mais uma de suas unidades, na cidade de Primavera do Leste, no Mato Grosso (Figura 1), com aproximadamente 3 mil metros quadrados e que hoje aloja 6 milhões de galinhas, sendo considerada a maior granja do país (GRUPO MANTIQUEIRA, 2020).

Figura 1 - Vista aérea da Granja Mantiqueira em Primavera do Leste, MT



Fonte: Grupo Mantiqueira (2019)

Com o crescimento da produção de ovos a Granja Mantiqueira se diversificou, passando a expandir suas operações em outros segmentos como a Agricultura, Pecuária, Armazenagem de Grãos e produção de fertilizantes Solobom, transformando-se no Grupo Mantiqueira (GRUPO MANTIQUEIRA, 2020).

Atualmente o Grupo conta com mais de 2.000 colaboradores e é responsável pela maior produção de ovos da América do Sul, estando entre as maiores do mundo, com 11,5 milhões de galinhas, produz, aproximadamente, 2,1 bilhões de ovos por ano, em suas quatro unidades, duas em Minas Gerais, uma no Mato Grosso e uma no Rio de Janeiro (GRUPO MANTIQUEIRA, 2020).

### 3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

O estágio foi desenvolvido na Granja Mantiqueira localizada na cidade de Primavera do Leste no estado do Mato Grosso, o qual é composto por cinco setores de produção, contando com fábrica de ração, cria e recria, postura, classificação de ovos e compostagem. A granja trabalha em sua maioria com aves da linhagem *White*, possuindo apenas um aviário na postura com aves da linhagem *Brown*, que são recebidas somente uma vez ao ano.

Foram acompanhados todos os setores da granja, correspondendo a um dia na fábrica de ração, seis semanas no setor de cria e recria, oito semanas na postura, um dia na classificação de ovos e um dia na compostagem. As atividades desenvolvidas envolveram o acompanhamento e participação nos manejos realizados pelos colaboradores, desde o alojamento dos pintos, vacinação das aves, lavagem e desinfecção de aviários, pesagem e transferência das aves até a área técnica, acompanhamento da produção de ração, classificação dos ovos e compostagem dos resíduos.

#### 3.1 FÁBRICA DE RAÇÃO E ARMAZÉM

Uma fábrica de ração deve garantir a segurança alimentar e uma ração nutricionalmente equilibrada, contribuindo assim para que os animais possam desempenhar todo seu potencial zootécnico, buscando sempre o melhor custo-benefício possível (DUARTE, 2020).

A fábrica de rações da Granja Mantiqueira (Figura 2) conta com capacidade de produção de 50 toneladas hora. Os principais ingredientes que compõem a ração das aves são milho, farelo de soja, calcário, farinha de carne e óleo vegetal. A fábrica destina-se a produção de ração farelada, somente para abastecimento da própria granja, já a ração peletizada é comprada pronta.

Figura 2 - Armazém e Fábrica de ração



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

O processo da fábrica de ração inicia-se pela recepção da matéria-prima, onde os macroingredientes como o farelo de soja, soja extrusada, grãos de milho secos por destilação (DDG), farelo de girassol e o calcário, serão recebidos a granel através de caminhões.

Na chegada à fábrica são escoados em moegas, pesados e, através de elevadores serão transportados até as tulhas que vão armazenar cada uma das matérias-primas. Quando inicia o processo de fabricação da ração, a matéria-prima é translada, da tulha para o silo de dosagem e, posteriormente para a balança de dosagem.

Ingredientes como o milho e o farelo de soja são direcionados para o pré-misturador, posteriormente, moinho e misturador. Diretamente no misturador vão chegar ingredientes como a farinha de carne, calcário calcítico, óleo de soja e metionina líquida, que não podem passar pelo moinho. Aqui também são adicionados os microingredientes como aminoácidos, adsorventes e premix, que serão despejados através do elevador *Skip*.

Após, os ingredientes são direcionados para o pulmão misturador e, posteriormente para os silos de expedição, onde a ração já pronta aguarda para transporte nos caminhões (capacidade máxima para 14 toneladas de ração), que vão passar pela balança de expedição e direcionar-se para os setores de cria, recria e postura.

Praticamente todo o processo de fabricação é automatizado e controlado através de computadores, controla desde a quantidade, todas as entradas, saídas da matéria-prima em cada uma das máquinas até a expedição da ração. Apenas os microingredientes são pesados manualmente e colocados no elevador *Skip*.

A formulação é feita para uma batelada, ou seja, para cada 2.000 Kg de ração, e as concentrações vão variar de acordo com as exigências nutricionais, que diferem dependendo

da idade, fase da ave e linhagem. Além disso, as formulações podem ser distintas de acordo com o manejo de cada lote. Sendo assim, lotes de baixo consumo a formulação deve ser mais concentrada, mais adensada com mais energia, ao contrário dos lotes de alto consumo.

Nas tulhas o farelo de soja é separado conforme o teor de proteína bruta (PB), pois quanto maior o teor de PB, menor a quantidade de aminoácidos sintéticos que serão inclusos na ração, o que favorece a redução de custos. Assim que o farelo de soja chega é realizada a análise de PB através da técnica de espectroscopia de refletância no infravermelho próximo (NIRS) e, então é direcionado para a tulha correta. Pelo NIRS também é realizada a análise de PB e peróxidos do farelo de carne, as demais análises de composição, micotoxinas e microbiológicas são realizadas semanalmente com encaminhamento para laboratório terceirizado.

No setor do armazém há dois galpões de armazenagem, um possui capacidade para 90.000 toneladas e o outro para 40.000 toneladas, e conta ainda com três silos de armazenagem com capacidade para 6.000 toneladas cada um. Nessas estruturas estão armazenados somente o milho, que chega uma vez ao ano na época de safra e essa quantidade armazenada tem aplicabilidade para um ano de utilização na fábrica.

Para o processo de armazenagem, o caminhão estaciona no tombador que vai incliná-lo despejando todo o milho na moega, o mesmo vai passar por uma pré-limpeza e só então será armazenado. Estes armazéns possuem controle de temperatura e umidade através de sondas e também um sistema de ventilação.

Quando o milho chega na fábrica e conforme é utilizado, é realizada uma análise de impurezas. Primeiramente seleciona-se uma amostra, da qual retira-se 500 g, que passará por uma peneira de 5 mm, desta para uma peneira de 3 mm e, desta para o fundo bandeja. Aquilo que ficar contido na peneira de 3 mm é considerado grão quebrado, e o que cair no fundo da bandeja é considerado impureza. Então esses resíduos são pesados para se obter a porcentagem, considerando que o padrão de impurezas deve ser 1% e o de grãos quebrados de até 3%.

Também é realizada a análise de qualidade do grão (Figura 3), a qual identifica a porcentagem de grãos avariados (mofados, fermentados, carunchados, imaturo, germinados, gessados, ardidados), com uma amostra de 50 ou 100 g do milho que anteriormente ficou na peneira de 5 mm. Dessa amostra são retirados os grãos avariados e pesados, o valor deve ser multiplicado por 100 e dividido pelo peso total da amostra, o padrão de avariados é de até 6%.

Figura 3 - Análise de qualidade do grão de milho



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Notas: Respectivamente, grão imaturo, grão mofado, grão ardido, grão gessado, grão fermentado, grão carunchado e grão sadio.

### 3.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água na granja é originário de quatro poços que abastecem seis caixas d'água, na qual somente duas estão ativas, cada uma com capacidade para 750.000 L (Figura 4 – A). A terceira caixa d'água não está ligada na rede servindo somente como reservatório, com capacidade de 1.000.000 L e, as outras três não estão em funcionamento, mas possuem capacidade para 500.000 L.

Três vezes ao dia estas caixas são monitoradas (Figura 4 – B) para verificar a oportunidade de abastecimento, onde o nível de água deve estar entre 37 a 40 cm abaixo da borda da caixa. As aves consomem em média 860.000 L/dia de água e o consumo médio da granja é de 1 milhão de litros/dia de água.

Figura 4 - Abastecimento de água



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

#### 3.2.1 Cloração da água

Recentemente foi implantado o sistema de cloração da água nos aviários, sendo um clorador por aviário. O clorador facilita o tratamento da água e o monitoramento da dosagem

de concentração de cloro, já que dosagens erradas não garantem a eficiência da desinfecção (Figura 5 – A e B).

Então, uma vez que o cloro é um elemento sanitizante, ele tem o objetivo de melhorar a qualidade da água nas tubulações e bebedouros, assim como realizar o controle microbiológico de bactérias, vírus e fungos, e principalmente da transmissão de *Salmonella*, *Escherichia coli* e coccidiose, garantindo assim a saúde das aves.

Figura 5 - Cloração da água



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Notas: (A) manejo do clorador para colocação das pastilhas de cloro; (B) controle da dosagem de cloro na água dos bebedouros.

### 3.3 CRIA E RECRIA

O setor de cria e recria é composto por área suja e área limpa, divididas por uma cerca de arame. Para a entrada de pessoas na área limpa, através do vestiário, é obrigatória a realização de banho completo, troca de roupas e a utilização de uniforme. Dentro da área limpa, na estrutura principal, há uma sala administrativa, uma sala de estoque e armazenagem dos equipamentos de proteção individual (EPI's) e vacinas, um refeitório e área de lazer, já a entrada de veículos ocorre através do arco sanitário para desinfecção.

Este setor possui 11 aviários (Figura 6) com dimensões de 135 m de comprimento por 15 m de largura, sendo 10 convencionais de pressão positiva, com ventiladores e nebulizadores, cada um com capacidade para 104 mil aves, possuindo cinco baterias de quatro pisos. Além desses, há um aviário climatizado de pressão negativa, com placas evaporativas e exaustores, possuindo capacidade para 106 mil aves, com cinco baterias de cinco pisos.

Há ainda um aviário em construção que também será climatizado por pressão negativa e terá capacidade para 200 mil aves. Todos os aviários são de sistema convencional de criação em gaiolas Zucami (74 cm x 60 cm), dispostas verticalmente.

Figura 6 - Vista aérea do setor de Cria e Recria



Fonte: Grupo Mantiqueira (2020)

Cada aviário conta com um silo de 18 toneladas (Figura 7 – A), abastecidos sempre que necessário (Figura 7 – B). O arraçoamento é realizado através de um carrinho automatizado, presente em cada uma das baterias (Figura 7 – C), e possui capacidade para 250 Kg de ração, levando em média 25 minutos para encher. O número de arraçoamentos é programado em horas de acordo com a idade e linhagem da ave, onde a ração é distribuída em comedouros do tipo calha.

Os bebedouros são do tipo *nipple*, sendo três em cada gaiola (Figura 7 - D), devendo permanecer em um ângulo de 45°. O abastecimento é por uma caixa d'água externa (uma por aviário com capacidade para 1.000 L), sendo distribuída em caixas d'água menores presente no interior do aviário. O enchimento das linhas dos bebedouros é através do nível de água nas caixinhas d'água controlados por uma boia assim como na caixa d'água externa, o consumo é *ad libitum*.

Figura 7 - Cria e Recria



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Nos aviários as atividades dos funcionários, chamados de “galponistas”, são divididas em atividades diárias e semanais. As diárias incluem conferir o abastecimento de água e ração, retirar aves mortas e limpeza do aviário, já as semanais incluem realizar a limpeza dos postes e muretas, carrinhos de ração e base do silo, recolher as aves soltas, limpeza das eletrocalhas, painéis e caixinhas d’água e, retirada de divisórias dos comedouros (10-12 dias de idade) e papelão (21 dias de idade). O “galponista” também deve realizar a limpeza das excretas uma vez ao dia, pela manhã, ativando as esteiras automáticas na chegada do caminhão, para posterior transporte à compostagem.

Também há um programa de Gestão a Vista, através de um *check list* diário presente na entrada de cada aviário, também chamado de *Kamishibai*, onde o “galponista” do dia, “galponista” noturno e o líder vão preencher diariamente este painel, facilitando o controle de todos os aviários quanto ao funcionamento dos equipamentos e quanto à mortalidade das aves.

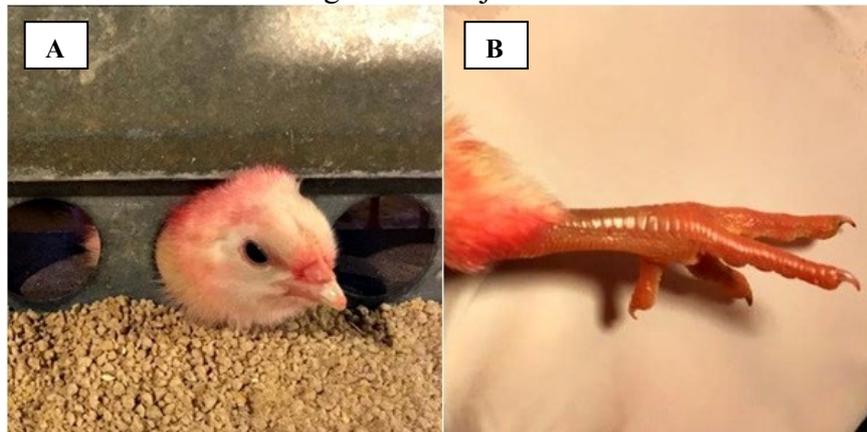
### 3.3.1 Alojamento

Para o alojamento, antes da chegada dos pintos, um terço do aviário é delimitado com uma lona, isolando a parte frente para aquecimento do local. Realiza-se um *check list* no

aviário verificando a temperatura, se está dentro da faixa ideal para a linhagem, podendo variar de 31 a 34°C, atentando-se a temperatura das gaiolas da frente e do fundo do pinteiro. Além de registrar a temperatura e umidade interna da carroceria do caminhão.

Também deve-se observar as condições gerais das instalações como altura dos bebedouros, verificação das boias nas caixinhas d'água e pressão da água, colocação das divisórias nos comedouros e preenchimento dos comedouros com ração peletizada, fornecida durante os primeiros 10 dias de vida, pois reduz a seleção e melhora o ganho de peso das aves. Também há especial atenção a umidade nos comedouros, que podem favorecer, por exemplo, o desenvolvimento de micotoxinas e clostridioses. Observa-se ainda a condição das aves, como atividade, interesse pelo alimento (Figura 8 – A) e hidratação (Figura 8 – B).

Figura 8 - Alojamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

É realizada a colocação de papelão na base da gaiola para que as aves consigam se locomover nos primeiros dias e, para que estimule o consumo de ração, fornecida durante os três primeiros dias dentro da gaiola, até que se observe que as aves estão indo até o comedouro. Além disso, serve para dar resistência às aves contra a coccidiose, causada pelo protozoário do gênero *Eimeria*, que ataca as células intestinais levando ao surgimento de patologias. Os pintos são vacinados via spray no incubatório ficando com as plumas de coloração avermelhada, as aves bicam umas às outras e ingerindo a vacina, que possui oocistos de *Eimeria* atenuados, os quais serão liberados nas fezes e as outras aves vão ingeri-los novamente e, dessa forma, irá estimular o sistema imunológico tornando as aves mais resistentes. Por fim o papelão é retirado com 21 dias.

A meia noite, antes do alojamento, o aviário começa a ser aquecido por um sistema a diesel, com exceção do aviários 9 e 10 que são aquecidos a lenha. Assim o aquecimento permanece nos 10 primeiros dias de vida e, os ventiladores só são ligados a partir da sétima

semana de idade. As aves são oriundas principalmente dos incubatórios localizados nas cidades de Nova Granada-SP e Uberlândia-MG, metade do lote chega em um dia e metade no outro, sendo alojados um total de 104 mil pintos, que serão distribuídos em 50 pintos por gaiola.

### **3.3.2 Distribuição das aves**

Na granja, este processo de distribuição das aves, é popularmente chamado de “desdobra”, ocorre no 15º dia de idade das aves, e consiste em distribuir as 50 aves alojadas em cada gaiola durante a fase de pinteiro, para as gaiolas vazias do fundo do aviário, permanecendo assim 16 aves por gaiola em todo o aviário.

### **3.3.3 Vacinação**

Os pintos chegam na Granja já vacinados para doença Marek, boubá aviária, doença de Gumboro (IBD), laringotraqueíte infecciosa (LTI) e coccidiose, as primeiras via subcutânea e a última via spray. O esquema de vacinação é realizado de acordo com a idade das aves, baseado em uma planilha de controle interno, conforme o Quadro 1, que pode ser alterada de acordo com a necessidade. As vacinas devem ser conservadas em temperaturas entre 2 a 8°C.

Quadro 1 - Protocolo utilizado para vacinação das aves

CONTROLE INTERNO: CONTROLE DE VACINAÇÃO					
LOTE: _____					
LINHAGEM: _____					
DATA DE CHEGADA: _____					
TOTAL DE AVES: _____					
VACINA	LABORATÓRIO	VIA	IDADE (DIA)	DATA INÍCIO	DATA FIM
MAREK	X	SUBCUTÂNEA	1		
BOUBA	X				
GUMBORO	X				
LARINGO TRAQUEÍTE INFECCIOSA	X				
COCCIDIOSE	X	SPRAY			
BRONQUITE	X	SPRAY	3		
NEWCASTLE	X				
<i>SALMONELLA TYPHIMURIUM</i>	X				
<i>SALMONELLA ENTERITIDIS</i>	X	ÁGUA	5		
GUMBORO	X	ÁGUA	10		
GUMBORO	X	ÁGUA	13		
<i>SALMONELLA TYPHIMURIUM</i>	X	ÁGUA	18		
GUMBORO	X				
GUMBORO	X	ÁGUA	22		
GUMBORO	X	ÁGUA	26		
BRONQUITE	X	SPRAY	28		
NEWCASTLE	X				
GUMBORO	X	ÁGUA	30		
<i>SALMONELLA GALLINARUM</i>	X	PEITO	40		
<i>MYCOPLASMA GALLINARUM</i>	X	OCULAR			
CORIZA	X	PEITO			
<i>SALMONELLA ENTERITIDIS</i>	X	ÁGUA	63		
ENCEFALOMIELITE	X				
BRONQUITE	X	SPRAY	65		
NEWCASTLE	X				
ENCEFALOMIELITE	X	ÁGUA	60		
<i>SALMONELLA ENTERITIDIS</i>	X	ÁGUA	95		
BOUBA	X	ASA	100		
RINOTRAQUEÍTE + BRONQUITE INFECCIOSA + NEWCASTLE + SÍNDROME DA QUEDA DE POSTURA	X	PEITO			
<i>MYCOPLASMA GALLINARUM</i>	X	OCULAR			
<i>SALMONELLA GALLINARUM</i>	X	PEITO			

Fonte: Adaptado de Granja Mantiqueira (2020)

As vacinas injetáveis e ocular, realizada aos 40 dias de idade das aves (Figura 9), são feitas em grupos de três pessoas, onde um contém a ave, e os outros realizam a vacinação simultaneamente, já a dos 100 dias de idade em grupos de quatro pessoas.

Figura 9 - Vacinação injetável e ocular



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

A vacina via spray é diluída em água e colocada em uma máquina, também é adicionado um corante de coloração azul para o controle da vacinação nas aves e uma barrilha para regulagem do pH da água. A vacina é realizada com três, 28 e 65 dias idade das aves, sendo que no pinteiro são utilizados 30 L por bateria e nas outras fases 60 L por bateria. A máquina possui bicos que devem ser ajustados conforme o tamanho da ave atingindo sempre a altura da cabeça e devendo passar pulverizando em um tempo de quatro segundos por gaiola.

Para realizar as vacinas via água as aves devem ficar em jejum hídrico por 1 hora antes do início da vacinação, para que haja estímulo à ingestão de água com a vacina (Figura 10). Os registros são desligados e a caixa d'água é lavada, as doses são colocadas diretamente na caixa d'água (1.000 L) juntamente com um corante azul para identificar a vacina na água, uma barrilha e um balde de gelo para que se mantenha uma temperatura de 25-28°C e não ocorra queda de título viral antes do consumo pela ave.

Figura 10 - Vacinação via água



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Notas: Ave com a ponta da língua de coloração azulada indicando a ingestão de água com vacina para Gumboro.

Após ligado o registro novamente, deve-se conferir o momento em que a água com a vacina chega nos bebedouros do fundo do aviário, visualizando através da coloração azul da água. A partir disso, conta-se em média uma hora para averiguar se a linha de bebedouros secou e administrar na próxima bateria. Então, dependendo da vacina administra-se uma caixa d'água para cada duas baterias, outras são divididas por pisos, portanto os registros são ligados e desligados separadamente, por bateria ou por piso.

Também são administradas outras medicações através da água. No pinteiro é realizada durante 10 dias a administração de suplemento vitamínico (AgVit) e, um tratamento para estado febril e inflamatório por conta da debicagem (Dipiren). Também é realizada a administração de probiótico (Biomin), mas este somente no primeiro dia de vida. O AgVit é utilizado principalmente em casos de situações estressantes para as aves, então também é feito após a distribuição das aves, durante as vacinas injetáveis com 40 e 100 dias, durante o pico de postura e quando o lote manifesta alguma afecção.

### 3.3.4 Debicagem

A debicagem objetiva garantir principalmente a uniformidade do lote e a redução da quebra de ovos, melhorando o desempenho e as condições de bem-estar das aves durante a vida produtiva, uma vez que evita o canibalismo e a mortalidade.

Existem diferentes métodos de debicagem, que vem se mostrando presentes para melhorar o bem-estar das aves. Na granja, outrora era utilizada a debicagem convencional por lâmina quente, depois passou-se a debicar pelo método de debicagem holandesa ou V, realizado aos 7 dias de idade da ave.

Hoje, a grande maioria dos lotes já têm sido enviados pelo incubatório com um tratamento utilizando o método de radiação infravermelha, onde expõem-se parcialmente o bico da ave a um foco de energia infravermelha de alta intensidade, tratando o tecido córneo do bico e, causando a perda gradual da ponta do bico em um período de uma a duas semanas após esse tratamento (DENNIS; FAHEY; CHENG, 2009; GENTLE, 2011; RUSSO, 2018). Esse processo causa menos dor e desconforto a ave. É importante destacar que a granja só tem utilizado este método para linhagens White.

O tratamento que vem sendo utilizado no incubatório é com a placa 24/23, mas alguns lotes estão sendo realizados com a placa 23/23 (Figura 11), neste último a radiação atinge mais próximo da narina da ave, sendo um tratamento mais severo e, quando a ponta do bico cair o mesmo ficará menor em relação ao da placa 24/23, evitando o crescimento excessivo do mesmo e a necessidade de uma redebicagem.

Figura 11 - Debicagem através do tratamento por Radiação Infravermelha



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Notas: A comparação entre os métodos de radiação infravermelha pode ser observada através da coloração mais clara demarcada no bico da ave, placa 24/23 (seta azul) e placa 23/23 (seta vermelha).

Então, quando ocorre algum eventual erro de manejo e algumas aves não tiverem sido debicadas ou se o bico crescer novamente, é realizado a redebicagem pelo método convencional (quando são poucas aves) ou holandesa (quando são muitas aves, manejo terceirizado).

### 3.4 TRANSFERÊNCIA

A transferência das aves da recria para a postura é realizada com 17 semanas de vida para as linhagens *White*, e com 18 semanas para as linhagens *Brown*. O cálculo para quantidade de aves em cada gaiola na postura é feito a partir do número total de aves do aviário na recria dividido pelo número total de gaiolas do aviário na postura (7.776 gaiolas), as aves são transportadas em carrinhos de cinco gaiolas (Figura 12 – A e B), sendo 30 aves em cada gaiola, o caminhão transporta 15 carrinhos por vez, levando em média oito dias para total transferência.

Figura 12 - Transferência das aves



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Notas: (A) descarregamento dos carrinhos; (B) retirada das aves do carrinho e deslocamento para colocação nas gaiolas de postura.

### 3.5 LAVAGEM E DESINFECÇÃO

A lavagem e desinfecção é realizada na recria após a transferência das aves para a postura, para assim alojar novos lotes de pintos. Já, na postura é realizada após o descarte das aves mais velhas para recebimento das aves vindas da recria.

Inicia-se a lavagem do aviário, primeiramente com a limpeza seca, que seria a raspagem das sujidades embaixo das baterias e entre os corredores para retirada dos restos de ração, excretas, penas, etc. O segundo passo é a utilização de jatos de água para lavar as telas laterais, cortinas, muretas e umedecer gaiolas (Figura 13), e posteriormente aplicar detergente

neutro (DETER SELL-CB®), neutro pois o pH da água do local é alto assim não danificando as estruturas e equipamentos, o mesmo é colocado dentro da caixa d'água, entrando novamente com o jato para ensaboar o aviário, iniciando pelo teto, as baterias de gaiolas e chão. Após, utiliza-se água novamente para retirada do sabão.

Figura 13 - Lavagem das gaiolas



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Terceiro passo é a desinfecção do aviário com desinfetante AMQ-50 e 24 horas depois o POLY-PHEN®. O AMQ-50 se fixa nas peças e faz controle microbiano por interferência da permeabilidade celular, agindo como adsorvente. Já o POLY-PHEN® é um detergente sintético de amplo espectro e permite o controle de odor causado pelas bactérias quando em presença de umidade. Para aplicação, de ambos, é diluído um litro do desinfetante em 200 litros de água, usa-se no total seis litros de cada desinfetante por aviário. Por último é passado o cal no chão.

O tempo que leva para um aviário ficar limpo e desinfetado depende muito do cronograma de alojamento e transferência, na recria leva em média 10 dias com um dia de vazio sanitário, já na postura o aviário é finalizado normalmente em oito dias e fica uma semana em vazio sanitário.

### 3.6 POSTURA

No setor da postura (Figura 14), a estrutura principal possui uma sala administrativa, uma lavanderia (para os uniformes de todos os setores) com acesso tanto a área suja como a área limpa e, também um refeitório e área de lazer.

Por questões de biossegurança, os aviários recentemente foram divididos em dois núcleos, cada um com duas fileiras de aviários e todas separadas por cercas de arame.

Portanto, cada um dos núcleos possui vestiários próprios para divisão entre área suja e área limpa, sendo que para a entrada na área limpa não é obrigatório a realização do banho completo, somente a troca de roupas e uso de uniforme. A entrada de veículos também é individual para cada um dos núcleos, através de arcos de desinfecção.

Figura 14 - Vista aérea do setor da Postura



Fonte: Grupo Mantiqueira (2020)

Neste setor são 45 aviários, 32 de pressão positiva (com ventiladores e nebulizadores) e 13 de pressão negativa (com placa evaporativa e exaustor). Do aviário 01 ao 44 são de sistema convencional de criação em gaiolas Zucami (74cm x 60cm) dispostas verticalmente, cada gaiola com capacidade para 13 aves de linhagem leve e 12 aves de linhagem semipesada, totalizando 100 mil aves por aviário. Já o aviário 45 é de sistema convencional de criação em gaiolas Big Dutchman (60cm x 60cm) dispostas verticalmente, , cada gaiola com capacidade máxima para 10 aves leves, totalizando 160 mil aves.

Cada aviário conta com dois silos de 18 toneladas, abastecidos sempre que necessário. O arraçamento é realizado através de um carrinho automatizado, assim como na cria e recria, exceto no aviário 45, em que a ração é distribuída através de uma esteira presente no comedouro. Os bebedouros são do tipo *nipple*, sendo três para cada duas gaiolas e, a limpeza das excretas ocorre da mesma forma da cria e recria, sendo coletadas aproximadamente 400 toneladas de excretas/dia. Portanto são produzidas em média oito toneladas de excretas/aviário/dia, porém são valores dependentes de fatores com temperatura, umidade, consumo de água e ração.

Na postura também há o sistema de Gestão a Vista através do *Kamishibai*, assim como na cria e recria. Nos aviários as atividades dos “galponistas” são divididas em atividades diárias, semanais, quinzenais e mensais conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Programação das atividades dos “galponistas”

Frequência	Atividade
DIÁRIA	Verificar água e ração
	Realizar coleta de excretas
	Limpeza do fosso, calçada, parede e base dos silos
	Retirar aves mortas
SEMANAIS	Lavagem de andaime (segunda-feira)
	Limpeza da máquina dianteira juntamente com aparador de os (terça-feira e quarta-feira)
	Limpeza dos carrinhos de ração (quarta-feira)
	Limpeza de postes e muretas (quinta-feira)
	Limpeza dos raspadores (sexta-feira)
QUINZENAIS	Limpar embaixo das baterias
	Realizar distribuição das aves da primeira gaiola de cada piso (máximo 7 aves)
	Limpeza de fios, lâmpadas, telas, nível de água e painéis de controle
MENSAIS	Limpeza das eletrocalhas
	Limpeza dos ventiladores
	Limpeza interna das caixinhas d'água
	Troca de cocho furado

Fonte: Adaptado de Granja Mantiqueira (2020)

### 3.6.1 Produção de Ovos

As aves leves começam a produzir ovos em média com 16 a 18 semanas de idade e as aves semipesadas em média com 18 a 20 semanas de idade, atingindo seu pico de produção com 28 a 30 semanas.

Quando as aves são transferidas da recria para a postura já em produção, pode ocorrer queda na produção ao chegarem ao novo aviário, em virtude do estresse causado pelo transporte. Por isso, agora tem-se realizado a transferência mais cedo, evitando a entrada em postura ainda nos aviários de recria, mas sempre com atenção ao peso das mesmas. Outros fatores como quantidade e qualidade da ração, temperatura e iluminação também podem afetar a produção.

### 3.6.2 Esteiras e coleta de ovos

A coleta de ovos inicia às 04 h para que até as 05 h os ovos já estejam na entrada do setor da classificação, e termina às 23 h, sendo que o pico de produção ocorre entre 07:30 e 12

horas. A coleta dos ovos é realizada através de esteiras automáticas presente em cada um dos pisos de cada bateria de gaiolas (Figura 15 – A), a velocidade dessas esteiras em cada aviário é controlado por uma pessoa denominada “esteirista”, e essa velocidade é definida a partir da idade das aves. Lotes mais novos são coletados primeiro onde a velocidade da esteira é máxima (60 MHZ) já que são ovos mais resistentes, os lotes mais velhos são coletados posteriormente em velocidade mínima (15 MHZ), já que a produção é baixa e ocorrem mais perdas por quebra dos ovos, que possuem a casca mais fina, assim evitando a sujeira das esteiras e consequente impactação da produção. Por último são coletados os ovos vermelhos, para que não se misture com os demais.

Então os ovos vão sair dos aviários pelas esteiras chamadas transversais (Figura 15 – B e C), são sete esteiras controladas pelos colaboradores do departamento de classificação de ovos, nessas esteiras passam em média de 50 a 55 mil ovos/hora, não devendo exceder 60 mil ovos/hora para que não haja fissuras e quebra dos ovos, e a partir do aviário 37 há uma esteira mais larga suportando de 75 a 80 mil ovos/hora.

Figura 15 - Esteiras e coleta de ovos



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Este monitoramento da quantidade de ovos nas esteiras transversais é realizado pelos profissionais “esteiristas”, através de um *tablet* (Figura 16), que recebe dados oriundos de contadores presente nas esteiras transversais. Quando o número de ovos excede, deve-se parar as esteiras no interior do aviário, limitando assim a quantidade de ovos nas esteiras transversais e, quando essa quantidade estiver muito abaixo, deve-se rodar um número maior de esteiras dentro dos aviários.

Figura 16 - Monitoramento dos ovos



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Notas: Monitoramento das sete esteiras transversais através de um tablet, os valores a direita representam a quantidade de ovos/hora em cada esteira, em "Total" exibe o valor da produção até o momento.

### 3.6.3 Monitoramento da produção de ovos

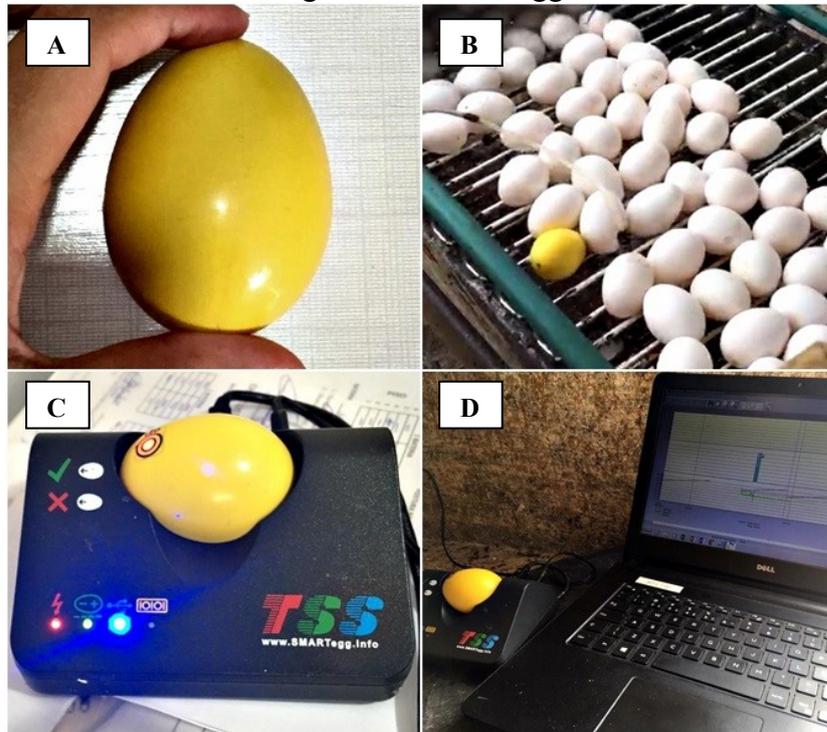
Para realizar o monitoramento e controle da produção compara-se o número de ovos produzidos por dia, através dos contadores localizados na saída da esteira de cada aviário de número ímpar, com os valores médios de cada linhagem. Se estiver até 5% abaixo ainda é considerável, mas se passar desse valor deve-se encontrar o problema. Verifica-se primeiramente manejo, como ração, água, temperatura, iluminação, e também a idade do lote que pode gerar bastante diferença em relação à média, principalmente lotes muito novos, posterior a isso analisa-se a possibilidade de problemas sanitários.

#### 3.6.3.1 Smart Egg

O *Smart Egg* (Figura 17 – A) é um ovo tecnológico utilizado para verificar a pressão entre os ovos, choque/impacto dos ovos e temperatura dos ovos. Ele é colocado na esteira de ovos (Figura 17 – B) para verificar tais dados, mas é utilizado principalmente para saber se um ponto da esteira está em desnível ou não. O *Smart Egg* passa por esse ponto e gera dados, que quando conectado ao computador o sistema cria gráficos (Figura 17 – C e D), revelando os valores de cada variável, caso haja um desnível significativo o valor do choque vai estar

acima de 5 g então neste ponto deve-se realizar a manutenção da esteira e realizar o teste novamente até que se corrija o desnível, estando abaixo de 5 g o nivelamento está aceitável.

Figura 17 - Smart Egg



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

### 3.6.4 Vacinação

Na fase de postura, a vacinação das aves é realizada apenas uma vez, entre 50 a 60 semanas de idade, para *S. gallinarum* e autógena para *E.coli*, ambas via IM no peito, realizada em duas equipes de duas pessoas, levando em torno de 10 dias para finalizar um aviário.

### 3.6.5 Descarte de aves

O descarte das aves alojadas nos aviários convencionais é realizado em média com 90 semanas e nos aviários climatizados em média com 100 a 105 semanas, mas antes do descarte sempre deve-se avaliar o lote, quanto a produção, mortalidade, qualidade do ovo, resistência da casca, etc.

O destino de descarte das aves pode ser tanto para abatedouro/frigorífico ou diretamente para compostagem. Quando ocorre o descarte para o abatedouro deve ser emitida uma série de documentações para o transporte das aves e para a empresa que irá receber os

animais, como por exemplo, o Guia de Trânsito Animal (GTA) de origem e destino, o Certificado de Registro do Estabelecimento Avícola, Exame de Fezes (devendo ser negativo para *Salmonella*), Declaração de que as aves não apresentaram sinais clínicos e são vacinadas contra doença de Marek, Newcastle e *Salmonella enteritidis*, boletim informando a hora de retirada o alimento, entre outros.

Também é realizado um controle oficial mensal em um dos aviários de descarte para pesquisa de Influenza Aviária e Newcastle através da coleta de material por *swab* de traquéia e cloaca.

### 3.7 PROGRAMA DE LUZ

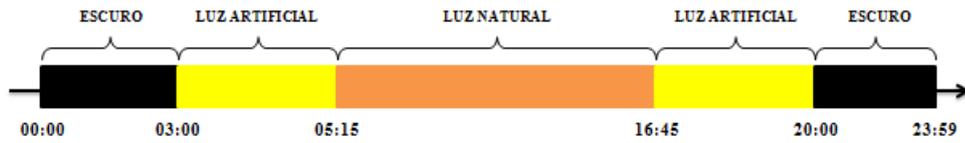
A incidência de luz tem influência direta na produção de ovos, portanto a utilização de um programa de luz adequado e eficiente na produção de poedeiras comerciais é bastante importante, considerando que esse fator varia de acordo com a localidade e a época do ano, ele deve ser corrigido regularmente para um estímulo correto das aves, buscando minimizar o comportamento natural das aves e a dependência do fotoperíodo (INNOCENTINI, 2017).

Na fase de cria e recria o programa de luz vai objetivar a otimização do tempo para que os pintos comam e se desenvolvam, freando o início da produção. Na primeira semana de vida das aves, elas recebem 23 horas de luz, a partir disso, retira-se uma hora por semana até chegar às 13 horas de luz no dia na 11ª semana de vida, para que elas não percebam essa alteração e, então vão ser mantidas com 13 horas de luz até a 17ª semana de vida, quando ocorre a transferência das aves para a postura.

Já na fase de postura o objetivo é sinalizar para a ave que é o momento ideal para começar a produzir, e a entrada da produção acontece quando os dias ficam mais longos. Então quando termina a transferência é dado um estímulo de 1 hora, e nas semanas seguintes aumenta-se de 15-30 minutos por semana, de forma sutil e gradual, até chegar a um máximo de 17 horas de luz (Figura 18 e 19), atingindo o fotoperíodo ideal para que ela produza.

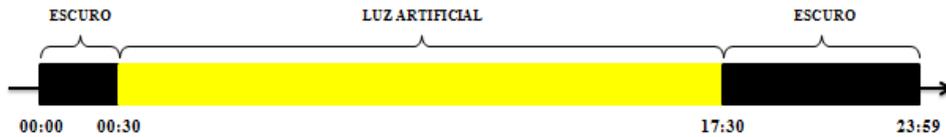
Portanto é realizado o monitoramento semanal de todos os aviários dos setores de cria, recria e postura para conferência dos temporizadores e alteração das horas de luz quando necessário.

Figura 18 - Esquema de programa de luz em aviário convencional com 17 horas de luz



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Figura 19 - Esquema de programa de luz em aviário climatizado com 17 horas de luz



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

### 3.8 CLASSIFICAÇÃO DE OVOS

O setor da classificação de ovos vai receber todas as sete esteiras vindas da postura, que quando chegam lá se unem em apenas duas esteiras (*Accumulator MOBA* (Figura 20 – A)), as quais são monitoradas por colaboradores, em duplas, para retirada de quaisquer objetos que possam acabar caindo nas esteiras. Além disso, os funcionários também fazem a detecção de defeitos externos, como ovos fissurados, mal formados e quebrados. Ovos com pequenas trincas são separados em favos para produção do ovo líquido.

Na sequência os ovos que permanecem nas esteiras vão entrar na estação de lavagem com escovas e por pulverização, sendo lavados com água, em temperatura de 35 a 45°C, com detergente (1,6 ms/cm) e antiespumante (5%), onde a concentração das dosagens dos produtos são monitoradas de hora em hora, através de uma amostra do líquido da máquina. Este processo de lavagem irá resultar na remoção da cutícula que protege os poros distribuídos ao longo da superfície da casca. No final da lavagem os ovos são enxaguados e recebem um jato de solução sanitizante.

Logo, o ovo entra no *Egg Inspector* (Figura 20 – B) que faz uma pré-separação dos ovos por peso (pequeno 45g, médio 50g, grande 55g, extra 60g e jumbo 66g) e se há fissuras, a partir daí o ovo já sai limpo e seco para ser nebulizado com óleo mineral, substituindo a cutícula protetora da casca, preservando o ovo e constituindo-se em uma primeira barreira contra a contaminação bacteriana.

Então os ovos são distribuídos em duas máquinas chamadas *MOBA 1* e *MOBA 2*, que possuem 24 saídas cada, onde vão dispor os ovos nos favos (Figura 20 – C) conforme a pré-

separação realizada no *Egg Inspector*. Existem dois distribuidores para ovos com destino às indústrias, dois para ovos sujos e os outros 20 para ovos selecionados e vendidos a granel ou embalados. Após serem embalados são colocados em caixas, transportados através de esteiras para a sala de estoques e empilhadas em paletes para posterior expedição. A meta de produção de ovos é de 3.168.000 ovos /dia.

No local há quatro câmaras frias, duas se mantêm em temperatura ambiente de 25°C, onde são armazenados ovos selecionados (Figura 20 – D), uma com temperatura máxima de 8°C destinados à exportação. A última com temperatura máxima de 12°C para armazenamento de ovos líquidos, os quais são acondicionados em baldes de coloração branca, devendo conter no mínimo 18 Kg por balde, e são carregados apenas uma vez por mês, que é o tempo necessário para acumular a quantidade de uma carga para o caminhão.

Figura 20 - Classificação de ovos



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

### 3.8.1 Qualidade de ovos

A equipe da qualidade de ovos é responsável desde a verificação de produção, como a conferência das embalagens dos ovos e das caixas até a realização dos testes de qualidade de ovos. Dos ovos armazenados em caixas nos paletes, é aberto no mínimo uma caixa por palete para verificar como esses ovos estão chegando até a sala de estoque. São coletados 12 ovos aleatórios para pesagem, se houver dois a três ovos abaixo do peso ideal daquele lote, verifica-se mais uma caixa do palete, se a falha persistir este palete deve ser separado para

descobrir a causa, que pode ser tanto problema na máquina como erro de manipulação. Também são realizados testes de *shelf life* onde se armazena caixas de ovos por 30 dias e posteriormente são quebrados para análises de condição da casca, altura de gema e albúmen, cor da gema e odor. Para expedição, o colaborador do controle de qualidade entra na carroceria do caminhão para verificar se há, por exemplo, sujidades, buracos, goteiras e insetos, e posteriormente tudo será registrado e rastreado.

### 3.9 COMPOSTAGEM

A compostagem é dividida em expedição de resíduos e processamento das aves, compostagem, estação de tratamento de efluentes (ETE) e plantação de eucaliptos. Este setor é responsável pela coleta de resíduos em todos os departamentos da Granja, que vão desde plásticos, metais e orgânicos, entre outros. Materiais como paletes são doados e em troca recebem mesas e cadeiras. Os tambores, *bags* e plásticos rígidos são todos vendidos e, outros plásticos são doados para uma cooperativa de reciclagem. Os materiais contaminantes como pilhas, EPI's e lâmpadas são destinados a uma empresa terceirizada para o descarte de maneira adequada. Também é função deste setor os cuidados com o plantio de eucalipto, onde é realizada a roçada do solo, a poda do eucalipto, adubação química e orgânica para posteriormente ser utilizado como cavaco na compostagem.

A meta de mortalidade do alojamento até o descarte é de no máximo 2,20%. Chegam em torno de 1200-1500 aves mortas por dia, considerando cria, recria e postura. Assim que as aves chegam neste setor existem dois processos diferentes; elas podem ser colocadas dentro de um desidratador térmico (Figura 21 – A) para acelerar o processo de decomposição, onde a ave perde todos os líquidos do corpo e posteriormente vai para compostagem, ou então elas são colocadas em roto aceleradores (Figura 21 – B), também com objetivo de acelerar a decomposição, porém neste último sai um produto melhor e já misturado com a casca de algodão que também vai participar do processo de secagem das aves. Após esse processo, o produto é pesado, empilhado e misturado com o cavaco para continuar o processo de secagem e decomposição e é levado para armazenamento nas leiras juntamente com as excretas, restos de ovos, etc. Esse processo de fermentação chega a uma temperatura de 70-80 °C, e dura em média de 20 a 30 dias.

Figura 21 - Processamento de aves



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

A quantidade de excretas das aves que chegam na compostagem é cerca de 400 toneladas por dia, é realizado todo um processo de decomposição, também levando em média de 20 a 30 dias para decompôr, onde tratores ficam revolvendo os montes e misturando com o cavaco para secar o material (Figura 22 – A). Depois são colocados no passivo (Figura 22 – B), já que há poucas leiras, então só quando todo esse material está quase seco é levado para as leiras, e com uma máquina é feito o revolvimento e a separação do cavaco e do fertilizante, então já se tem o produto final, o condicionador de solo Solobom, e o cavaco é reaproveitado.

Figura 22 - Compostagem



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

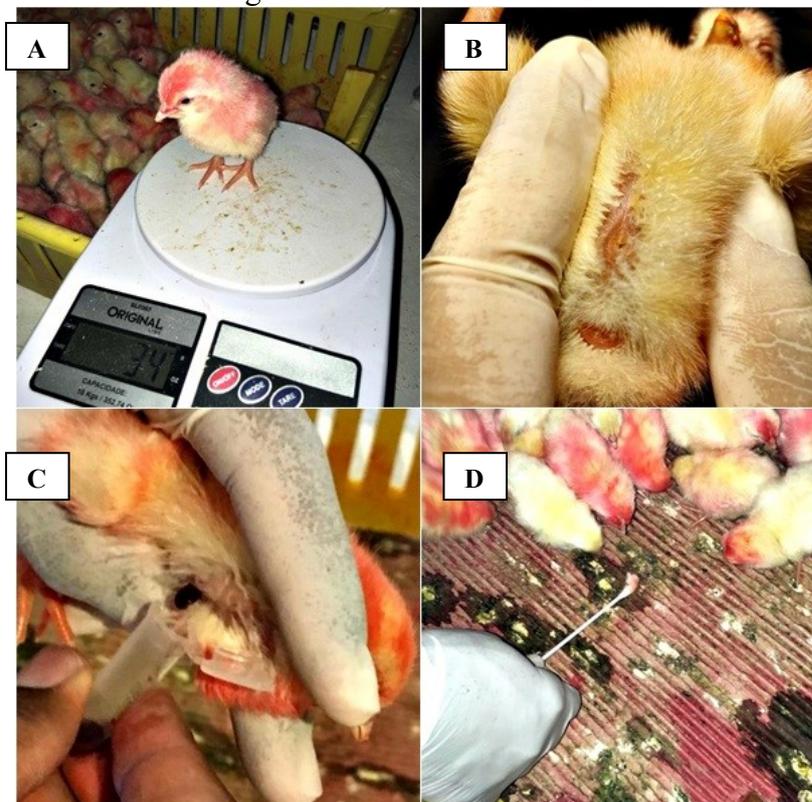
A ETE possui cinco lagoas de tratamento que são o destino de toda a parte líquida gerada na granja, desde a lavagem de aviários, classificação de ovos, tratores, arco de desinfecção até os resíduos líquidos da composteira, como o chorume. Após o tratamento, essa água é reutilizada para fertirrigação das áreas de eucalipto e de forrageiras, que vão

absorver todos os tipos de macro e micronutrientes do solo, esse processo deve ser realizado para que não danifique o solo.

### 3.10 MONITORIA SANITÁRIA

No alojamento das aves, as mesmas chegam em caixas de transporte contendo 100 pintos em cada uma, podendo vir pintos de dois ou três lotes de matrizes diferentes. Então primeiramente realiza-se dois *swabs* nas superfícies da carroceria e cabine do caminhão e nas caixas de transporte dos pintos ainda é feito um *swab* em cinco caixas (Figura 23 – D), em um total de oito *swabs*, todos para análise bacteriológica de *Salmonella*. Também é realizado a pesagem de todos os pintos de uma caixa (Figura 23 – A) e a observação e contagem da qualidade de cicatrização do umbigo (Figura 23 – B) dessas mesmas aves. Posteriormente realiza-se a coleta de sangue de 10 pintos de cada matriz (Figura 23 – C), para análise sorológica de anemia e Gumboro através do teste de imun absorção enzimática (ELISA) e de *Mycoplasma gallisepticum* através da soroaglutinação rápida (SAR).

Figura 23 - Monitoria Sanitária



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Também é realizada a contagem e análise de mortalidade, em que os mesmos são pesados (Figura 24 – A) e, pela necropsia observa-se se há presença de torção do saco vitelino (Figura 24 – B), ainda pesa-se somente o saco vitelino, o qual deve apresentar no máximo 10% do peso corporal, sendo absorvido quase que totalmente no terceiro dia de idade.

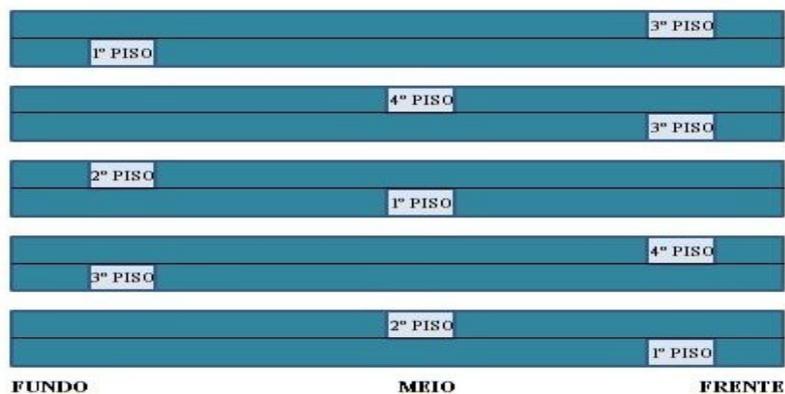
Figura 24 - Monitoria Sanitária



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Na recria, o Médico Veterinário realiza *check list* e necropsias semanais. Nesta fase é feita a retirada e contagem da mortalidade diária e a pesagem semanal das aves para acompanhamento da curva de crescimento, para amostragem do lote são pesadas 10 gaiolas por aviário (Figura 25) devidamente identificadas com uma placa escrito “PESO” e distribuídas entre a frente, meio e o fundo do aviário, assim variando em um total de 150-170 aves por aviário, a balança utilizada registra o peso das aves e automaticamente vai gerar a média do peso do lote, a uniformidade e o coeficiente de variação.

Figura 25 - Mapa da disposição das gaiolas de pesagem nos aviários do setor de Cria e Recria



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Notas: As gaiolas de pesagem estão distribuídas entre a frente, o meio e o fundo do aviário, dispostas nos diferentes pisos, e do lado direito e esquerdo em cada uma das baterias.

Também são realizadas coletas de sangue para análises sorológicas de rotina, uma com sete semanas de idade para bronquite, Gumboro e pneumovírus pela técnica de ELISA, Newcastle por inibição de hemaglutinação (HI) e, tifo aviário, pulorose e *M. Gallisepticum* por SAR, e outra com 13 semanas de idade para bronquite, Gumboro, pneumovírus e encefalomielite pela técnica de ELISA e, Newcastle e *M. Gallisepticum* por HI. A coleta do sangue é realizada através da veia ulnar cutânea que se encontra na superfície ventral da asa aberta (Figura 26), em 15 aves aleatórias entre frente, meio e fundo do aviário.

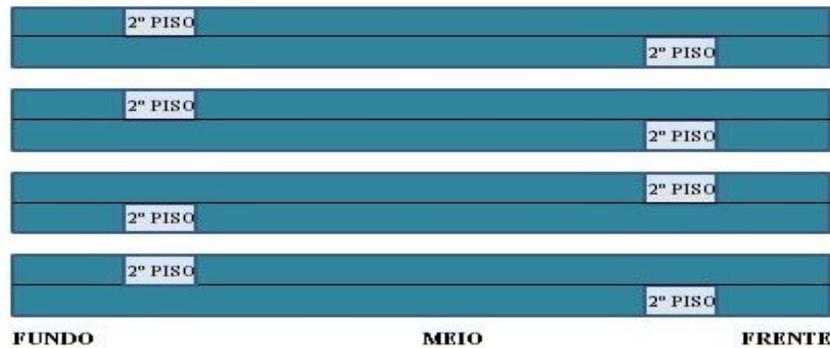
Figura 26 - Coleta de sangue para análise sorológica de rotina



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Na postura as necropsias normalmente são realizadas quando há ocorrência de mortalidade maior que 40 aves registradas no dia, no qual o “galponista” deve comunicar o Médico Veterinário. Também são realizadas monitorias de mortalidade quanto à bicagem das aves e monitoria da qualidade dos ovos nos aviários. Neste setor as pesagens são semanais para lotes com até 30 semanas de idade, já os lotes com mais de 30 semanas de idade até 80 semanas de idade são pesados a cada cinco semanas, e os lotes com mais de 80 semanas já não se realizam mais as pesagens. Diferente da fase de recria, para amostragem do lote são pesadas oito gaiolas por aviário (Figura 27), todas devidamente identificadas com uma placa escrito “PESO” e distribuídas entre a frente e o fundo do aviário, assim obtendo-se um total de aproximadamente 100 aves por aviário.

Figura 27 - Mapa da disposição das gaiolas de pesagem nos aviários do setor da Postura



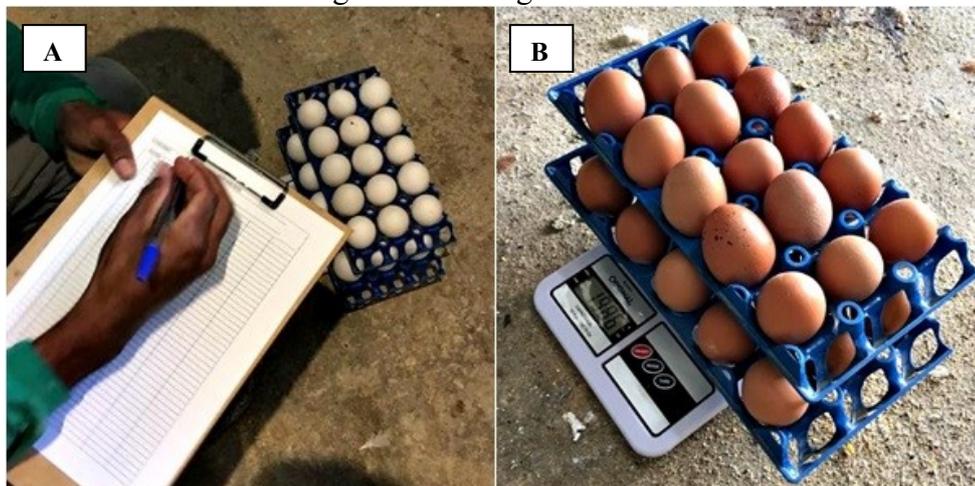
Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Notas: As gaiolas de pesagem estão distribuídas somente entre a frente e o fundo do aviário, dispostas apenas no segundo piso, e do lado direito e esquerdo em cada uma das baterias.

As idades das coletas de sangue para análises sorológicas de rotina na postura são realizadas uma com 20 semanas de idade para bronquite, pneumovírus e encefalomielite pela técnica de ELISA e, Newcastle, síndrome da queda de postura (EDS) e *M. Gallisepticum* por HI, e outra com 50 semanas de idade para bronquite e pneumovírus pela técnica de ELISA e, *M. Gallisepticum* por HI. Também realizadas em 15 aves aleatórias entre frente, meio e fundo do aviário.

Neste setor ainda é realizado a pesagem de ovos semanalmente (Figura 28 – A e B), de todos os aviários, desde a transferência até o descarte, sendo 180 ovos por aviário, sempre coletados das mesmas baterias, dos mesmos lados e dos mesmos pisos, já não é possível pesar sempre das mesmas gaiolas por conta das esteiras, os ovos devem ser colhidos aleatoriamente para pesagem, só não devem ser coletados ovos quebrados, ovos de duas gemas ou com má formação de casca.

Figura 28 - Pesagem de ovos



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Ainda é realizada a análise de resistência da casca dos ovos, onde são coletados 180 ovos por aviário semanalmente, esses ovos são pesados e colocados no *Fast-Egg-Shell-Tester* que vai trincar o ovo e gerar um valor em Newtons para resistência da casca. Também é feita a coleta de 10 ovos, de alguns aviários selecionados, para envio, mensalmente, ao laboratório para análise de contagem de coliformes fecais e isolamento de *Salmonella* do conteúdo interno.

### 3.11 BIOSSEGURIDADE E BIOSSEGURANÇA

Um programa de biosseguridade é o conjunto de procedimentos que visam prevenir ou controlar a contaminação, por agentes de doenças infecciosas que possam causar impactos na produtividade e/ou na saúde dos consumidores, em qualquer local de produção (EMBRAPA, 2009).

Nesse contexto, a empresa conta uma série de medidas de biosseguridade, e como exemplo das medidas adotadas tem-se: a posição geográfica da granja, que está distante de outras criações, possui barreiras naturais e físicas e isolamento das instalações, assim como a divisão entre setores através de cercas e entre as áreas sujas e áreas limpas.

Também é realizado o controle da entrada de veículos, que devem seguir todos os procedimentos de desinfecção, onde são lavados e desinfetados através do arco de desinfecção (Figura 29 – A e B) no portão de entrada da granja e novamente na entrada de cada setor.

Figura 29 - Arcos de desinfecção



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Além do monitoramento da entrada de pessoas, as quais devem realizar a troca de roupas e uniformes, de uso exclusivo nas dependências da empresa, seguindo um código de cores (Figura 30), que auxilia no controle do tráfego de funcionários entre diferentes setores

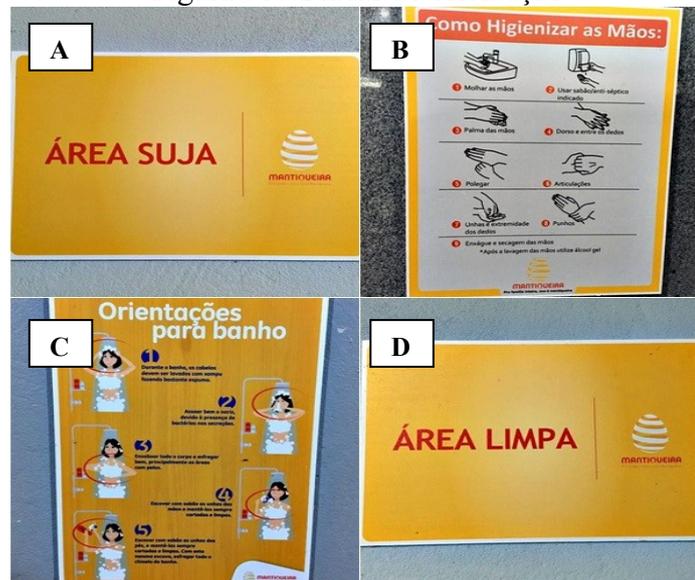
ou entre as fileiras de aviários. Já o banho, para entrada na área limpa, somente é obrigatório no setor de cria e recria, sempre com orientações através de placas (Figura 31 – A, B, C e D). Também é obrigatória a higienização de mãos e calçados para entrar no setor da classificação de ovos (Figura 32 – A e B).

Figura 30 - Utilização de uniformes de diferentes cores



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Figura 31 - Placas de orientação



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Figura 32 - Local para higienização de mãos e calçados no setor da classificação de ovos



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Ainda, são seguidos protocolos de limpeza e desinfecção das instalações, que visam reduzir as condições que favorecem a viabilidade dos microrganismos no ambiente. Também é realizado o controle de qualidade da água e ração, além dos programas de vacinação.

É realizado o controle de pragas e vetores através de iscas e das próprias cercas de isolamento, também através da limpeza e organização de depósitos, aviários e arredores, assim como o destino adequado de lixos, dos animais mortos e dejetos para o setor da compostagem, que foi construído próximo dos aviários para que se evite grande deslocamento desses resíduos.

Diferentemente do conceito de biosseguridade, a biossegurança refere-se tão somente a saúde humana e está relacionado um conjunto de ações voltadas para a prevenção ou proteção do trabalhador inerente às suas atividades (EMBRAPA, 2009), como por exemplo, a utilização de EPI's, destacando desta forma a importância dos Diálogos Diários de Segurança (DDS), realizado em todos os setores, com o objetivo de informar e reforçar aos colaboradores quanto à utilização dos EPI's.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A escolha de realização do estágio curricular na Granja Mantiqueira, uma empresa referência no ramo de produção animal, proporcionou-me vasta experiência profissional, especialmente sobre produção de poedeiras comerciais em larga escala, através do contato direto com uma gama de conhecimento nos mais diferentes setores, além da experiência de rotina de uma grande empresa.

No cotidiano vivenciado durante este período, fui capaz de desenvolver o lado prático, complementando assim o embasamento teórico adquirido na graduação, além disso, pude aperfeiçoar também diversas habilidades de cunho pessoal, como, por exemplo, trabalhar em equipe, liderar, aprimorar a comunicação interpessoal e enfrentar diferentes desafios. Dessa forma, evolui tanto profissionalmente como pessoalmente, através deste ambiente em que convivi durante três meses.

Logo, deve-se destacar que, o estágio curricular é essencial para a concretização deste período, o início da atividade profissional como médicos veterinários e a inserção no mercado de trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, Paulo Giovanni de; MAZZUCO, Helenice; SILVA, Iran José Oliveira da. **Práticas de bicagem de poedeiras comerciais**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2018. 20 p.
- AVICULTURA INDUSTRIAL. **Anuário' 2020 da avicultura industrial**, v. 11/2019, 2020. Mensal.
- DUARTE, Karina Ferreira. **Indústria de ração: quais os maiores desafios e oportunidades?**. Belo Horizonte: Nutrição e saúde animal – Vaccinar, 2018. 3 p.
- EMBRAPA. **Embrapa suínos e aves: estatísticas**. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas/ovos>. Acesso em: 21 de ago. de 2020.
- EMBRAPA. **Novas regras para avicultura**. Jornal da Coopavel, 2009. 2 p.
- FAO. **Food Agricultural Organization**. Statistical – Database. Disponível em: <https://www.fao.org>. Acesso em: 11 de abr. de 2020.
- GRUPO MANTIQUEIRA. **Quem somos**. Nossa história. Disponível em: <https://www.ovosmantiqueira.com.br/quem-somos>. Acesso em: 11 abr. 2020.
- IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil>. Acesso em: 11 de abr. de 2020.
- INNOCENTINI, Rafael. **Bem-estar avícola: programa de luz para poedeiras comerciais**. Agroceres Multimix, 2017. 1 p.
- SILVA, Leonam; SANTOS, Marcos; REBELLO, Fabrício; BEZERRA, Andréia; MARTINS, Cyntia. **Comportamento da produção e dos preços de ovos de galinha no estado do Pará, brasil**. Agrarian Academy, [s.l.], v. 6, n. 11, p. 113-122, 22 jul. 2019. Centro Científico Conhecer.