



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
ÁREA DE PATOLOGIA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO), REALIZADO NAS
EMPRESAS MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE LTDA. LOCALIZADA EM
CARPINA-PE E J.FLORÊNCIO AVICULTURA LTDA (GRANJA OVO NOVO E
OVINHO NOVO) LOCALIZADA EM CARUARU-PE**

ANA LAURA BARBOZA PEREIRA

RECIFE-PE

2019



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
ÁREA DE PATOLOGIA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO), REALIZADO NAS
EMPRESAS MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE LTDA. LOCALIZADA EM
CARPINHA-PE E J.FLORÊNCIO AVICULTURA LTDA (GRANJA OVO NOVO E
OVINHO NOVO) LOCALIZADA EM CARUARU-PE**

ANA LAURA BARBOZA PEREIRA

Trabalho realizado como exigência parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária, sob orientação da Profa. Dra. Mércia Rodrigues Barros.

RECIFE-PE

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

P436e Pereira, Ana Laura Barboza

Estágio supervisionado obrigatório (ESO), realizado nas empresas Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda. localizada em Carpina, PE e J. Florêncio Avicultura Ltda (Granja Ovo Novo e Ovinho Novo) localizada em Caruaru, PE/ Ana Laura Barboza Pereira. – 2019.

47 f. : il.

Orientadora: Mércia Rodrigues Barros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina Veterinária, Recife, BR-PE, 2019.

Inclui referências.

1. Ave- Criação 2. Programas de estágio 3. Indústria avícola
I. Barros, Mércia Rodrigues, orient. II. Título

CDD 636.089



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
ÁREA DE PATOLOGIA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO), REALIZADO NAS
EMPRESAS MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE LTDA. LOCALIZADA EM
CARPINA-PE E J.FLORÊNCIO AVICULTURA LTDA (GRANJA OVO NOVO E
OVINHO NOVO) LOCALIZADA EM CARUARU-PE**

Relatório elaborado por
ANA LAURA BARBOZA PEREIRA

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADORA
Profa. Dra. Mércia Rodrigues Barros
Departamento de Medicina Veterinária – UFRPE

Zootecnista
Luanna Aparecida Sales
Gerente de produção - Ovo Novo LTDA

Médica Veterinária
Saruanna Millena dos Santos Clemente
Doutoranda - UFRPE

A minha mãe Rizeide Helena
DEDICO

AGRADECIMENTOS

Neste momento de imensa alegria, agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e ao meu espírito protetor por me guiar pelo melhor caminho e me livrar de todo mal.

Tenho como base minha amada família, que sempre me apoiou e me encorajou a ir cada vez mais longe, vibrando por cada pequena conquista.

Meus amados avôs, Riedel e Maria Helena, não tenho palavras pra agradecer cada demonstração de carinho e oração pra que eu vencesse todos os obstáculos, impostos nessa vida. Vovó Lena muito carinhosa e cuidadosa, sempre com uma comida gostosa e um abraço carinhoso antes das provas e no retorno para casa. Vovô Deda não estava mais aqui quando entrei na universidade, mas foi o principal responsável pela minha paixão pela leitura, pois em minhas memórias de infância, ele sempre estava com um livro nas mãos.

Não sei como agradecer a pessoa mais importante da minha vida, minha mãe, sempre foi um exemplo de força e dedicação, me ensinou que educação é o que há de mais importante, sempre esteve ao meu lado, nunca desistiu de lutar pela minha vida, mesmo quando eu não tinha mais forças pra lutar. Aguentou todos os meus estresses e crises de choro, nos finais de período, sem me deixar esquecer que eu era capaz de tudo. Deu-me todo o suporte pra que eu me dedicasse ao meu sonho de ser veterinária.

Sou grata ao meu irmão e cunhada, que por varias vezes revisaram meus trabalhos e principalmente, por trazer Humberto para alegrar a minha vida.

A Matheus, meu primo-irmão, obrigada por me fazer companhia e sempre trazer algo gostoso pra comer.

A tio Jorzermar que sempre foi como um pai, agradeço pelo incentivo e apoio sempre.

Aos amigos, deixo registrada minha gratidão.

Minhas marmotas, Andresa, Lucila, Williane, Dani e Carla, vivemos muitas coisas juntas durante a graduação, meus trabalhos em grupo não seriam os mesmos sem elas e minha passagem pela universidade não seria tão divertida.

A SV3 2013.2 que me acolheu tão bem e me fez sentir parte de uma família, quando retornei a universidade, depois de momentos difíceis.

Williane foi uma irmã que a universidade me deu, me ajudou quando mal me conhecia e me ajuda até hoje, me escuta quando preciso falar e me socorre quando preciso terminar meus relatórios e o prazo já está no fim. Sem o apoio dela, meu retorno a Universidade, teria sido muito difícil.

Ao meu namorado, agradeço por toda compreensão, carinho e apoio, todas as vezes que me ausentei para estudar.

A minha orientadora, Profa. Dra. Mércia Rodrigues Barros, agradeço por ser amiga quando precisei de apoio e incentivo, sem deixar de me dar broncas quando mereci, jamais esquecerei as oportunidades que a senhora me ofertou e a confiança que depositou em mim.

Sou grata as equipes da Mauricéa Alimentos e Ovo Novo, por ter me acolhido e me ensinado tantas coisas durante meu ESO. Agradeço especialmente a Luanna, que me acolheu em sua casa, me ajudou milhões de vezes em diversas situações e me ajuda até hoje.

Priscila e Felipe obrigada, por toda ajuda e ensinamento, durante a realização do PIC.

Quero agradecer a minha amada Rural que por muitas vezes se tornou minha casa, me proporcionou momentos inesquecíveis e conhecimentos sem fim.

A todos os professores que transmitiram tanto conhecimento e carinho durante a graduação.

Por fim, deixo meu muito obrigada a todos que de alguma forma estiveram comigo nessa longa jornada.

“Todas as vitórias ocultam uma abdicação”

Simone de Beauvoir

RESUMO

O Brasil é hoje o maior exportador de carne de frango do mundo e o segundo maior produtor. O estado de Pernambuco foi responsável por 1,02% dos abates. Em 2018, a produção de ovos chegou a 39.923.119.357 unidades, deste montante, 99,74% foram destinados ao mercado interno. Nos últimos anos a coturnicultura têm apresentado desenvolvimento bastante acentuado, adequando-se as novas tecnologias de produção. O Médico veterinário tem importante função no desenvolvimento da avicultura, sendo responsável por uma produção dentro dos padrões sanitários e garantindo um melhor rendimento das aves. Objetivou-se durante o estágio supervisionado obrigatório (ESO) vivenciar e relatar a realidade da atual produção avícola, participando das atividades desenvolvidas nos diversos setores da avicultura. No período de 12/03/2019 a 23/04/2019 foram acompanhadas as atividades na fábrica de rações, laboratório de bromatologia, incubatório, matrizeiro e granjas de frangos de corte que fazem parte do sistema de integração da empresa Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA, e no período de 02/05/2019 a 03/06/2019 a vivência foi na granja de postura comercial, Ovo Novo e na Ovinho Novo, produtoras de ovos comerciais e de codorna, respectivamente, ambas fazem parte da empresa J. Florêncio Avicultura LTDA. As duas empresas, mesmo sendo de seguimentos diferentes, convergem no que diz respeito a biosseguridade e produção de qualidade.

Palavras-chave: avicultura, produção, medicina veterinária, ESO.

ABSTRACT

Today, Brazil is the largest exporter of chicken meat in the world and also the second biggest producer. The state of Pernambuco was responsible for 1,02% of slaughters. In 2018, the production of eggs has achieved 39.923.119.357 units. Inside this, 99,74% was destined to inside market. In the last few years the coturniculture has presented a nice development, fitting into new production technologies. The veterinary has an important function in the development of aviculture, being responsible for the production following sanitary laws and ensuring a better productivity of the birds. The goal of this mandatory and supervised internship was report the current reality of the poultry production, participating in activities developed in several sectors of aviculture. Between 03/12/2019 and 04/23/2019, activities of factories of bird food, bromatology labs, hatchery, egg matrix and cut chicken farms in the Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA company were followed. Between 05/02/2019 and 06/03/2019 the experience was on the commercial stance farm Ovo Novo and Ovinho Novo, respectively manufacturers of commercial eggs and quail eggs. Both are part of the J. Florêncio Avicultura LTDA. company and, even in different segments, have convergence in biosecurity and quality production.

Key-words: aviculture, production, veterinary medicine, ESO.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------|--|----|
| Figura 1. | Laboratório de Bromatologia da empresa Mauricéa Alimentos..... | 18 |
| Figura 2. | Ovos férteis em carrinhos e distribuídos nos corredores do incubatório para realização de pré-incubação..... | 23 |
| Figura 3. | Ovos férteis em carrinhos e distribuídos na incubadora..... | 24 |
| Figura 4. | Máquina de vacinação in ovo..... | 25 |
| Figura 5. | Retirada das caixas com pintinhos da máquina nascedouro..... | 26 |
| Figura 6. | Sala de expedição do incubatório Mauricéa Alimentos LTDA..... | 27 |
| Figura 7. | Ovo quebrado durante o embriodiagnóstico, apresentando conteúdo com coloração escurecida..... | 28 |
| Figura 8. | Granja de integração com galpão tradicional para criação de frangos de corte..... | 29 |
| Figura 9. | Galpão de pressão negativa para criação de frangos de corte..... | 31 |
| Figura 10. | Galpão pronto para o alojamento de galinhas poedeiras na fase de cria..... | 33 |
| Figura 11. | Galpão de recria de galinhas poedeiras da granja Ovo Novo..... | 34 |
| Figura 12. | Segunda debicagem de poedeiras comerciais..... | 35 |
| Figura 13. | Codornas de um dia de vida, alojadas em gaiolas distribuídas nos galpões de cria..... | 37 |
| Figura 14. | Pesagem de codorna..... | 38 |
| Figura 15. | Codornas na fase de produção, alojadas em gaiolas..... | 39 |
| Figura 16. | Ovos apresentando falhas ou deformidades..... | 39 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-----------|---|----|
| Quadro 1. | Relação das análises realizadas no laboratório de bromatologia, relacionadas a matéria-prima e produto final..... | 17 |
| Quadro 2. | Classificação dos ovos de acordo com o peso..... | 22 |
| Quadro 3. | Classificação da mortalidade embrionária, de acordo com embriodiagnóstico e suas principais causas..... | 27 |
| Quadro 4. | Fatores observados durante visita técnica e os principais pontos críticos.. | 30 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|---|
| % | Percentagem |
| °C | Graus Celsius |
| cm | Centímetro |
| DIB | Doença Infecciosa Bursal |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| ESO | Estágio Supervisionado Obrigatório |
| GPD | Ganho de Peso Diário |
| h | Hora |
| PE | Pernambuco |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 15 |
| 2. DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES DE ESTÁGIO | 17 |
| 2.1. Atividades desenvolvidas na Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA | 18 |
| 2.1.1. Fábrica de Rações | 18 |
| 2.1.1.1. Laboratório de Bromatologia..... | 18 |
| 2.1.2. Granja de matrizes pesadas | 20 |
| 2.1.2.1. Coleta de ovos férteis..... | 22 |
| 2.1.3. Incubatório | 22 |
| 2.1.3.1. Sala de recepção de ovos férteis | 23 |
| 2.1.3.2. Sala de seleção | 23 |
| 2.1.3.3. Pré-incubação | 24 |
| 2.1.3.4. Incubação | 25 |
| 2.1.3.5. Sala de vacinação | 26 |
| 2.1.3.6. Nascedouro..... | 27 |
| 2.1.3.7. Sala de seleção e expedição | 27 |
| 2.1.3.8. Embriodiagnóstico..... | 28 |
| 2.1.4. Granjas de integração | 30 |
| 2.2. Atividades desenvolvidas na Ovo Novo | 34 |
| 2.2.1. Cria | 34 |
| 2.2.2. Recria..... | 35 |
| 2.2.3. Produção | 37 |
| 2.2.4. Exames necroscópicos | 37 |
| 2.2.5. Criação de codornas | 37 |
| 2.2.5.1. Cria | 38 |
| 2.2.5.2. Recria | 39 |
| 2.2.5.3 Produção..... | 39 |
| 3. CONCLUSÕES..... | 40 |
| 4. REFERÊNCIAS | 42 |

1. INTRODUÇÃO

A produção de carne de frango no Brasil em 2017 superou a marca de 13 milhões de toneladas. Deste montante, 66,9% foram destinados ao mercado interno, com um consumo de 42,7 Kg per capita, sendo que a carne de frango é a principal carne consumida pelos brasileiros. O estado de Pernambuco foi responsável por 1,02% dos abates. O Brasil é hoje o maior exportador de carne de frango do mundo e o segundo maior produtor, ficando atrás apenas dos EUA (ABPA, 2018).

A carne de aves é a segunda mais produzida e mais consumida no mundo e apresenta uma tendência de expansão, considerando a facilidade de sua produção, o menor custo produtivo e as suas características nutritivas (SEBRAE, 2008).

Há décadas a avicultura vem concentrando esforços em pesquisas nas áreas de genética, nutrição, sanidade e manejo. Os avanços obtidos tornaram a carne de aves uma das mais importantes fontes de proteína animal para o homem. Os altos volumes atingidos pela produção em larga escala colaboraram para a redução gradativa do preço do frango e para o acirramento da competitividade entre as empresas produtoras (SEBRAE, 2008).

Os avanços na avicultura levaram a um aumento na produtividade, diante disso, a produção de ovos chegou a 39.923.119.357 unidades, em 2018, deste montante, 99,74% foram destinados ao mercado interno (ABPA, 2018).

O aumento do consumo de ovos e a utilização de suas vantagens nutricionais pela população dependem da qualidade do produto oferecido ao consumidor, que é determinada por um conjunto de características que podem influenciar o seu grau de aceitabilidade no mercado (BARBOSA et al., 2008).

A cadeia produtiva de ovos no Brasil se caracteriza pela produção de ovos para consumo tanto “in natura”, quanto industrializados. A produção é feita predominantemente no sistema de criação em gaiolas, com granjas de cria e recria separadas das granjas de produção. A maioria é composta por produtores independentes de pequeno e médio porte, que preparam a própria ração na propriedade e trabalham com galpões abertos, tradicionais. Por outro lado, existem grandes produtores que estão partindo para a adequação climática e automação das instalações (DONATO et al., 2009).

O aumento no consumo de ovos beneficiou a coturnicultura, que tem apresentado desenvolvimento bastante acentuado, adequando-se as novas tecnologias de produção, onde a atividade tida como de subsistência, passou a ocupar um cenário de atividade altamente tecnificada com resultados promissores aos investidores (PASTORE et al., 2012).

Atualmente, a coturnicultura no Brasil é uma atividade produtiva e economicamente rentável, por isso tem apresentando crescimento consistente ao longo dos últimos anos e incorporações de grandes empresas avícolas no setor (PASTORE et al., 2012).

O Médico Veterinário tem importante função no desenvolvimento da avicultura, sendo responsável por uma produção dentro dos padrões sanitários e garantindo um melhor rendimento das aves.

Objetivou-se durante o estágio supervisionado obrigatório (ESO) vivenciar e relatar a realidade da atual produção avícola, participar das atividades desenvolvidas nos diversos setores da avicultura. No período de 12/03/2019 a 23/04/2019 foram acompanhadas as atividades na fábrica de rações, laboratório de Bromatologia, incubatório, granjas de matrizes pesadas e granjas de frangos de corte que fazem parte do sistema de integração da empresa Mauricéa Alimentos LTDA, e no período de 02/05/2019 a 03/06/2019 a vivência foi na granja de postura comercial Ovo Novo e na Ovinho novo, produtora de ovos de codorna, ambas fazem parte da empresa J. Florêncio Avicultura LTDA.

2. DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES DE ESTÁGIO

O ESO foi realizado em duas etapas, sendo a primeira na Mauricéa Alimentos LTDA, que desenvolve todas as etapas da cadeia produtiva no setor avícola, desde a produção de ração até o abate e distribuição de produtos. O estágio foi realizado no período de 12/03/2019 a 23/04/2019, com carga horária de 240 horas, sob a supervisão do Médico Veterinário Hallan Thomaz e Silva, sua sede fica localizada na cidade de Carpina-PE.

A segunda etapa do estágio foi realizada nas Granjas Ovo Novo e Ovinho Novo, empresa produtora de ovos comerciais e ovos de codorna para consumo, localizada na Zona Rural da cidade de Caruaru-PE. O estágio aconteceu no período de 02/05/2019 a 03/06/2019, com carga horária de 184 horas, com supervisão da Gerente de Produção Luanna Aparecida Sales.

2.1. Atividades desenvolvidas na Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA

Durante a realização do estágio, foi feito o acompanhamento e observação das atividades desenvolvidas na fábrica de rações, laboratório, granja de matrizes pesadas, incubatório e visita de assistência técnica as granjas de frangos de corte que fazem parte do sistema de integração. A empresa cria aves das linhagens Cobb e Ross.

2.1.1. Fábrica de Rações

A fábrica está localizada na cidade de Carpina-PE recebe a matéria-prima obtida dos subprodutos do abatedouro e grãos da unidade da empresa localizada no estado da Bahia, sendo responsável pela produção de rações para atender a demanda da empresa, tanto para as granjas de matrizes e granjas integradas, quanto para comercialização.

A mesma não produz rações apenas para aves, mas também para equinos, suínos, caprinos e bovinos.

A fábrica possui setor de recebimento, processamento, expedição, silos, sala de estocagem de matéria-prima, tanques de armazenamento de óleo vegetal e animal, moinho e misturador.

2.1.1.1. Laboratório de Bromatologia

O profissional deste laboratório (Figura 1.) é responsável pela análise da matéria-prima e produto final da fábrica de rações (Quadro 1.). A matéria-prima recebida é coletada por um funcionário treinado e levada para o laboratório, onde será identificado e direcionado para análise. As análises realizadas são de liberação, da qual a matéria-prima depende do resultado para ser descarregada e armazenada, e as análises de rotina são usadas para avaliar a qualidade da produção.



Figura 1. Laboratório de Bromatologia da empresa Mauricéa Alimentos LTDA.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Quadro 1. Relação das análises realizadas no laboratório de Bromatologia relacionadas a matéria-prima e produto final.

| Tipos de análise | Fatores analisados | Matéria-prima e produto |
|----------------------|---|--|
| Análise de liberação | ➤ Peróxido ➤ Acidez | <ul style="list-style-type: none"> • Óleo de soja • Óleo de aves • Farinha de origem animal (carne, pena e vísceras). |
| | ➤ Atividade ureática | <ul style="list-style-type: none"> • Farelo de soja integral |
| Análise de rotina | ➤ Cálcio e fósforo ➤ Matéria mineral | <ul style="list-style-type: none"> • Rações • Concentrados • Farinas de origem animal |
| | ➤ Cálcio ➤ Magnésio | <ul style="list-style-type: none"> • Calcário fino e grosso • Fosfatos |
| | ➤ Solubilidade ➤ Pepsina | <ul style="list-style-type: none"> • Farinha de origem animal |
| | ➤ Solubilidade (proteína solúvel) | <ul style="list-style-type: none"> • Farelo integral • Farelo 46 |

| | | |
|--|----------------------|------------------------|
| | ➤ Extrato hetéreo | • Germe de milho gordo |
| | ➤ Umidade | • Sais |
| | ➤ Atividade ureática | • Farelo 46 |

Na fabricação de rações, deve ser utilizado ingredientes de qualidade, sem fungos geradores de micotoxinas, bactérias patogênicas ou agrotóxicos. Sempre que possível, os ingredientes devem ser analisados laboratorialmente, ou então consultadas as tabelas de composição de alimentos para efetuar o cálculo das fórmulas das rações, devendo ser seguidas as normativas do governo, que estabelecem os padrões das matérias-primas para a alimentação animal (EMBRAPA, 2007).

2.1.2. Granja de matrizes pesadas

A granja Cajá, localizada no Município de Aliança-PE, é composta por 12 núcleos de criação de matrizes, que tem como objetivo fornecer ovos férteis para o incubatório, localizado na mesma propriedade.

Furtado et al. (2011) citam a importância do controle sanitário e dos cuidados zootécnicos, na criação das matrizes pesadas, por serem responsáveis pela produção de aves de corte e, por se tratar de animais que gerarão seres vivos e não produtos para consumo direto.

A propriedade possui medidas de biosseguridade, para reduzir os desafios enfrentados na produção, que incluem arco de pulverização, com solução sanitizante na entrada da granja, para desinfecção dos veículos que entram na propriedade; os núcleos de produção se encontram afastados e isolados, cercados com arrame farpado e galpões telados para impedir a entrada de animais, o acesso aos núcleos é exclusivo para os funcionários, após banho completo, troca de roupas por um fardamento branco, fornecido pela empresa e galochas brancas.

O manejo dos primeiros 14 dias precisa de atenção especial para a temperatura do ambiente, qualidade da ração, água e ar, pois é uma fase importante no desenvolvimento físico e imunológico das aves. A criação inicial de machos e fêmeas é realizada separadamente, garantindo que o crescimento e a uniformidade possam ser controlados, favorecendo o controle do peso corporal e a deposição muscular.

Para que a ave apresente uma produção de qualidade, é necessário o fornecimento de água e ração de qualidade, e cada galpão é equipado com bebedouros do tipo nipple e comedouros de corrente que distribuem a ração de maneira uniforme.

Na fase de recria são fornecidas as condições ideais de ambiência e alimentação, para que ocorra um bom desenvolvimento reprodutivo e formação de reserva energética para a fase de produção. Nessa fase, a quantidade de ração é mantida ou aumentada, mas nunca é reduzida, tendo como base para o manejo alimentar, o peso do lote que é avaliado através da pesagem, deposição de gordura no final do esterno e ao redor da veia do corpo, localizada abaixo da asa.

As fêmeas com 23 semanas de idade são transferidas para os galpões com machos que não apresentem um diferencial de peso muito elevado, pois essa uniformidade garante uma melhor receptividade das fêmeas e sucesso no acasalamento.

As fêmeas possuem necessidades nutricionais diferentes dos machos, por isso são tomadas algumas medidas para impedir que os machos consumam a ração das fêmeas, como por exemplo, a colocação de grades nas calhas de alimentação das fêmeas, que dificultam o acesso do macho a ração, devido ao tamanho da crista.

O sistema de alimentação das fêmeas é em calha com corrente, que distribui a ração para as duas direções do galpão ao mesmo tempo, evitando o amontoamento das aves em um lado do aviário. A ração dos machos é fornecida de manhã e depois a calha é suspensa para evitar o acesso das aves.

O descarte de machos é realizado quando os mesmos apresentam-se grandes demais ou com problemas de bico e qualquer deficiência, é feito semanalmente, a avaliação para o descarte é realizada visualmente, e um dos padrões observados é a coloração da crista e barbelas, que se apresentam avermelhadas nos machos saudáveis e sexualmente ativos.

A densidade populacional nos galpões de produção é de um macho para cada nove fêmeas, a manutenção da densidade é importante para evitar uma superlotação de machos que leva a uma disputa excessiva, ou sublotação resultando em baixa taxa de fecundação.

Segundo Jones (1991), só se mantém a qualidade dos ovos quando a postura é feita em ninhos limpos contendo material limpo, com coleta frequente, possibilitando desta forma a produção de ovos com baixos níveis de contaminação e consequentemente baixa penetração bacteriana para o interior dos ovos.

A distribuição e manejo adequado dos ninhos é fundamental para reduzir a taxa de ovos colocados na cama, a quantidade ideal é de uma boca de ninho para cada quatro fêmeas,

evitando um aumento da competição. Nos galpões com matrizes de pesos mais elevados, é preciso reduzir a altura dos ninhos, para facilitar o acesso das aves.

O guia de manejo da Cobb (2016) alerta para o perigo que os roedores representam, pois são conhecidos por disseminar doenças ao homem e aos animais. Eles podem ser vetores de salmonella e inúmeros outros agentes infecciosos. Além disso, podem danificar o sistema de isolamento térmico, cortinas, mangueiras e fiação elétrica, assim como infligir mortalidade e lesões às aves. A empresa utiliza iscas e armadilhas, instaladas por uma empresa especializada em controle de pragas, e mantém aparada a vegetação ao redor dos galpões.

2.1.2.1. Coleta de ovos férteis

A eclodibilidade máxima e excelente qualidade dos pintos só poderá ser obtida se os ovos forem mantidos em ótimas condições entre a postura e a incubação (COBB, 2016).

A coleta de ovos férteis é realizada três vezes por dia, a partir da data que o lote atinge um percentual de 5% (cinco) de postura. Os ovos são colocados em bandejas plásticas e levados para a sala de fumigação, mantendo sempre o cuidado para não ocasionar quebra.

Os ovos férteis que foram coletados limpos e sem fissuras, são levados para uma sala, onde serão submetidos ao processo de fumigação com formaldeído, que consiste no ato de propiciar a volatilização do desinfetante, para posteriormente serem encaminhados para o incubatório. Esse processo tem duração de 20 minutos, com temperatura de 28°C a 31°C.

Uma das práticas relacionadas ao manejo e à sanidade é a desinfecção dos ovos incubáveis poucos instantes após a postura, que, necessariamente, deve ser feita de forma correta e com os desinfetantes adequados, formaldeído é o mais utilizado. A ineficiência deste processo certamente acarretará em perdas consideráveis na eclodibilidade, assim como aumento da mortalidade de pintos no campo, produção de aves sanitariamente inferiores, pior conversão alimentar, redução dos índices de eficiência e, consequentemente, aumento nos custos de produção (CONY, 2007).

2.1.3. Incubatório

O manejo de incubação é uma prática essencial para que não ocorram perdas dos ovos férteis de qualidade dentro do incubatório. É imprescindível que essa atividade seja realizada de maneira rígida e cuidadosa, pois o sucesso da cadeia produtiva avícola está diretamente relacionado ao bom desempenho da incubação de ovos (OLIVEIRA; SANTOS, 2018).

Foi possível acompanhar todos os procedimentos realizados dentro do incubatório, que incluem a recepção dos ovos originários dos matrizeiros, até a expedição das aves com um dia de vida.

A entrada no incubatório só é permitida após banho e utilização de uniforme e calçados fornecidos pela empresa.

2.1.3.1. Sala de recepção de ovos férteis

Os ovos férteis recebidos, em sua maioria são das matrizes da própria empresa, mas em alguns momentos, foi necessário adquirir ovos de outras empresas, para atender a demanda das granjas de integração.

Após a recepção, as caixas de ovos férteis são separadas por data de coleta e lote, antes de seguirem para sala de seleção.

O comportamento do desenvolvimento embrionário no período entre a postura e a incubação sofre influência direta da temperatura ambiente. Tanto nas granjas produtoras como nos incubatórios, os ovos férteis devem ser armazenados sob temperatura inferior ao ponto zero fisiológico, que está entre 21°C e 23°C, segundo Romijn & Lokhorst (1955). Entende-se por esse termo o limiar de temperatura abaixo do qual o desenvolvimento embrionário é paralisado e acima desse é reiniciado. Em geral, as granjas têm optado por limitar em 21°C a temperatura máxima aceita nas salas de armazenamento de ovos (MENDES et al., 2014), diante disso a sala de recepção é mantida a uma temperatura de 20°C e os ovos ficam armazenados por no máximo cinco dias.

2.1.3.2. Sala de seleção

Pode-se considerar ovos aptos à incubação aqueles que possuem boa aparência, forma ovóide, boa textura de casca, tamanho e limpeza adequados. Ovos com estas características geralmente vão apresentar alta eclodibilidade (ELGUERA, 1999).

A seleção é feita de forma manual ou mecânica, onde são descartados os ovos férteis com deformidades, sujos, trincados e quebrados e com peso inferior a 49 gramas; os que se encontram bons para incubar, são colocados em bandejas de 150 unidades e acomodadas em carrinhos, identificado a data de produção, o lote, as datas da incubação, e da transferência e o tipo do ovo.

Quadro2. Classificação dos ovos de acordo com o peso

| Tipo do ovo | Peso |
|--------------------|-----------------|
| Tipo C | Entre 49 a 54 g |
| Tipo B | Entre 55 a 60g |
| Tipo A | Entre 61 a 65g |
| Tipo EXTRA | Acima de 66g |

Os ovos sujos e/ou trincados são separados e posteriormente encaminhados para comercialização.

2.1.3.3. Pré-incubação

A prática de pré-aquecimento de ovos antes da incubação tem como finalidade impedir o choque térmico nos embriões e propiciar o desenvolvimento embrionário uniforme no ciclo de incubação (COBB, 2008). Os ovos devem ser pré-aquecidos em ambiente com temperatura entre 24°C e 26°C, umidade relativa do ar em torno de 60% e com boa ventilação por um período de aproximadamente oito horas (MORO, 1994; SCHMIDT, 2002; ALMEIDA, 2008). É no pré-aquecimento que se inicia os processos celulares de baixa intensidade nas células embrionárias, nos quais não devem mais ser interrompidos ou suspensos (BOERJAN, 2017).

O incubatório não possui uma sala de pré-incubação, que tem função de armazenar os ovos antes da incubação, por isso após a seleção, os ovos são colocados nos corredores (Figura 2), equipados com termômetros, em temperatura ambiente, por nove a 10 horas antes de serem levados para a incubadora.



Figura 2. Ovos férteis em carrinhos e distribuídos nos corredores do incubatório para realização de pré-incubação.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

O ideal é uma elevação da temperatura de 20°C para 24°C, seguida de 28°C para 30°C antes de realizar a incubação.

Algumas bandejas com ovos férteis são pesadas e marcadas, para que no final do processo de incubação, seja feita a verificação da perda de umidade, através da variação de peso.

2.1.3.4. Incubação

Depois de preaquecidos, os ovos são incubados. O período total de incubação de ovos de galinhas é de 21 dias (504 horas), e os ovos passam 18 dias (432 horas) na incubadora e 3 dias (72 horas) no nascedouro. Entretanto, esse período pode variar em função da idade da matriz, qualidade da casca, tempo e temperatura de armazenamento dos ovos e a temperatura da incubadora e nascedouro (GUADAGNIN, 1994).

Para realizar o processo de incubação artificial de ovos férteis são amplamente utilizadas pela indústria avícola incubadoras de estágio único e múltiplo. A principal diferença entre esses tipos de incubadora é que as de estágio único são carregadas uma única vez durante o ciclo de incubação, logo, comportam embriões em mesmo estágio de desenvolvimento e as de estágio múltiplo são carregadas duas ou três vezes por semana, comportando embriões de diferentes fases de desenvolvimento (MESQUITA, 2011).

A empresa é equipada com incubadoras de múltiplo estágio (Figura 3), onde os ovos pré-aquecidos são colocados na máquina que já existe ovos férteis com sete dias e com 14 dias de incubação.

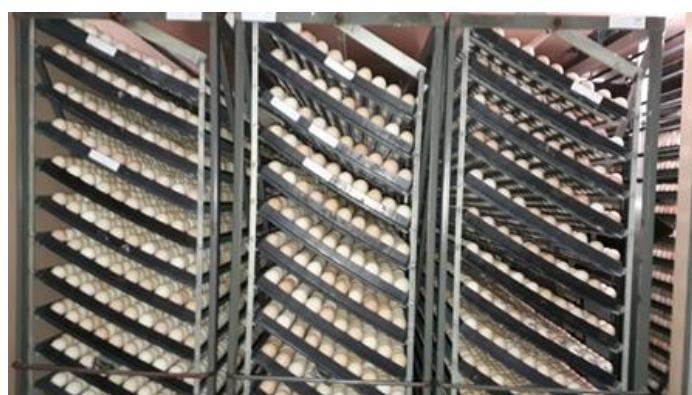


Figura 3. Ovos férteis em carrinhos e distribuídos na incubadora.
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Nas incubadoras de estágio múltiplo, os ovos incubados há mais tempo cedem calor para os ovos recém incubados, possibilitando equilíbrio térmico dentro da máquina, entretanto, pode ocorrer uma elevação excessiva da temperatura, que pode provocar mortalidade embrionária (CALIL, 2009).

Após a pré-incubação, os ovos são levados em carrinhos para as incubadoras, onde são mantidos a 37,5°C com 50 a 62% de umidade por aproximadamente 18 dias.

2.1.3.5. Sala de vacinação

Quando os ovos férteis completam aproximadamente 18 dias na incubadora, são levados para sala de vacinação, mantida a uma temperatura igual ou superior a 20°C, onde são submetidos a ovoscopia, que consiste em colocar os ovos em um local escuro e contra uma fonte de luz, para verificar os ovos em que os embriões não desenvolveram ou que são inférteis e serem retirados da incubadora, os ovos que apresentam-se embrionados, são encaminhados para a máquina de vacinação *in ovo* (Figura 4) e transferidos para caixas de nascedouro.



Figura 4. Máquina de vacinação *in ovo*.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

As bandejas com ovos férteis que foram pesadas durante a pré-incubação, são pesadas antes da ovoscopia, para calcular a variação de umidade.

De acordo com Gonzales et al. (2009), a perda de água do ovo fértil no período de incubação deve ser entre 10 e 14% para que ocorra um bom desenvolvimento embrionário.

A idade ideal para vacinação dos embriões é de 18 dias e 20 horas a 19 dias e duas horas de incubação, a vacinação antecipada leva a perfuração da membrana corioalantóide, nos casos de vacinação tardia é possível observar a perfuração do pintinho e consequente hemorragia.

A vacina usada é composta por vírus vivo, contra a Doença de Marek e Doença Infecciosa Bursal (DIB ou Gumboro), e as ampolas são mantidas congeladas em botijões com nitrogênio líquido, e quando vão ser usadas são descongeladas em banho-maria a 27°C, adicionadas ao diluente e colocadas em uma bolsa equipada com gelo reciclável e levadas para máquina de vacinação, devendo ser usada em até uma hora e vinte minutos.

2.1.3.6. Nascedouro

A temperatura dentro da máquina de nascedouro deve estar em torno de 36,5°C e 37°C, um pouco mais baixa do que a temperatura da máquina incubadora, pois nessa fase a produção de calor do embrião é maior, evitando desta forma o aquecimento excessivo do pintinho. A umidade relativa do ar precisa estar entre 60 e 65%, para manter as membranas da casca, macias e maleáveis facilitando o nascimento do pinto (PETROCELLI, 2013).

Após a vacinação, os ovos são transferidos para as máquinas de nascedouros (Figura 5), onde serão mantidos a 36°C por aproximadamente dois dias, quando ocorre a eclosão. Após a eclosão, os pintinhos são transferidos para a sala de seleção.



Figura 5. Retirada das caixas com pintinhos da máquina nascedouro.
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Os pintinhos estão prontos para serem retirados quando a maioria deles estão secos e com penugem (COBB, 2008). Caso contrário, ocorrerá perda na qualidade e quantidade de pintos nascidos. Segundo Guadagnin (1994), na retirada antecipada nota-se uma grande quantidade de ovos bicados com pintos vivos e mortos, enquanto na remoção retardada ocorre a desidratação dos pintos.

2.1.3.7. Sala de seleção e expedição

A equipe da sala de seleção é responsável por retirar, pintinhos mortos, deficientes, desidratados e com umbigo hemorrágico, e separar os saudáveis por sexo, realizando a sexagem que é feita baseada na formação do empenamento das asas, onde as fêmeas apresentam as penas secundárias mais curtas que as primárias, e os machos têm as penas secundárias do mesmo tamanho que as primárias.

Depois de separados, os frangos de corte de um dia, são levados para sala de vacinação, para serem vacinados pelo método de spray, com adição de corante, contra as

doenças Bronquite infecciosa e Newcastle, e posteriormente encaminhados para sala de expedição (Figura 6), onde são separados em caixas com machos, fêmeas ou mistos, de acordo com os pedidos de cada granja integrada.



Figura 6. Sala de expedição do incubatório Mauricéa Alimentos LTDA.
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

2.1.3.8. Embriodiagnóstico

Consiste em identificar as fases de mortalidade embrionária e determinar suas causas com o auxílio da ovoscopia e do processo de quebragem dos ovos (Figura 7). Nas sextas-feiras é realizado o embriodiagnóstico, com a quebra dos ovos retirados durante a ovoscopia e os não eclodidos.

Quadro3. Classificação da mortalidade embrionária, de acordo com o embriodiagnóstico e suas principais causas.

| Classificação da mortalidade | Tempo de incubação | Principais causas |
|------------------------------|--------------------|---|
| Precoce | 1º ao 7º dia | <ul style="list-style-type: none"> • Umidade e temperatura incorretas na sala de ovos; • Contaminação; • Choque mecânico; • Falhas no sistema de renovação de ar. |
| Intermediária | 8º ao 14º dia | <ul style="list-style-type: none"> • Má posição embrionária; • Ovos velhos; |

| | | |
|--------|----------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Elevação brusca de temperatura. |
| Tardia | 15° ao 21° dia | <ul style="list-style-type: none"> • Manejo incorreto da transferência; • Deficiência de umidade nos nascedouros; • Oscilação de temperatura na incubação. |



Figura 7. Ovo quebrado durante o embriodiagnóstico, apresentando conteúdo com coloração escurecida.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Oscilações da temperatura na incubação podem provocar deficiências na formação embrionária. Murarolli & Mendes (2003) concluíram que temperaturas baixas atrasam o nascimento dos pintos, provocam má cicatrização do umbigo, ovos bicados e pintos que não nascem, enquanto temperaturas elevadas adiantam o nascimento, provocando o nascimento de pintos desidratados e com umbigos mal cicatrizados, além de alta mortalidade embrionária no final da incubação. De acordo com Gustin (2003) é importante evidenciar que variações de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ provocam grande impacto nos resultados da incubação.

O controle inadequado da umidade na incubadora prejudica o desenvolvimento embrionário. Em diversos estudos constatou-se que umidades muito altas antecipam a eclosão, acarretam nascimento de pintos molhados e pegajosos e mortalidade embrionária. Em contrapartida, umidades muito baixas geram perda excessiva de água e consequente desidratação, além de atrasar o nascimento dos pintos e causar mortalidade embrionária (MORENG; AVENS, 1990; TAYLOR, 1999; BRUZUAL et al., 2000; PEEBLES et al., 2000; DECUYPERE et al., 2003; BARBOSA et al., 2008).

O adequado sistema de ventilação durante o desenvolvimento embrionário foi estudo de alguns autores. Maxwell et al. (1990) constataram que o baixo teor de oxigênio durante a incubação resultou em pintos com lesões pulmonares e cardíacas precoces. Além disto, podendo causar mortalidade embrionária entre 13 e 21 dias (BRITO, 2006).

A falta de viragem de ovos no processo de incubação afeta a embriogênese. Segundo Gustin (2003), a ausência de viragem no período de incubação ocasiona o atraso da formação de fluido alantóide e do âmnio que auxiliam no crescimento do embrião, leva à aderência do embrião na membrana da casca e inibição das trocas de oxigênio e gás carbônico. Portanto, esses fatores tanto individualmente como coletivamente causam mortalidade precoce do embrião (RONBINSON, 2013) e consequente redução do percentual de eclodibilidade (OLIVEIRA; SANTOS, 2018).

2.1.4. Granjas de integração

As granjas de integração (Figura 8) são responsáveis por criar frangos de corte até o momento em que serão levados para o abate, atualmente a empresa possui 200 granjas no regime de integração distribuídas nos estados de Pernambuco e Paraíba.



Figura 8. Granja de integração com galpão tradicional para criação de frangos de corte.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A empresa fornece alimentação, assistência veterinária e técnica, realizada pelo Médico Veterinário Hallan Thomaz e diversos técnicos agrícolas, respectivamente.

Sales & Moraes (2009) destacam a importância da observação diária do lote de aves, para explicar possíveis alterações que poderão ser erroneamente atribuídas à presença de doenças infecciosas. Desta forma, deve-se estar atento para o consumo de água e de alimento, para os sons emitidos pelos animais (espirros, tosse) e o comportamento das aves. Frequentemente, falhas no manejo são as responsáveis por situações anormais no lote e devem ser investigadas imediatamente.

As visitas (Quadro 4) são realizadas com o objetivo de verificar e orientar os integrados, com relação às falhas no processo de criação e a saúde das aves.

Quadro 4. Fatores observados durante a visita técnica e os principais pontos críticos.

| Fatores observados | Pontos críticos |
|--------------------|---|
| Arraçoamento | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de ração • Ração inadequada para a fase de criação • Desperdício de ração |
| Equipamentos | <ul style="list-style-type: none"> • Limpeza • Regulagem de altura • Quantidade |
| Cama | <ul style="list-style-type: none"> • Umidade • Formação de placas • Presença de pragas |
| Água | <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Cloração |
| Temperatura | <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura elevada |

Algumas propriedades apresentavam comedores vazios, mas a maioria apresentava extravasamento de ração com acúmulo na cama aviária, além de cama úmida, com formação de placas e presença de *Alphitobius diaperinus*, conhecido como cascudinho, que é vetor de vários patógenos.

Em todas as granjas integradas, visitadas durante o ESO, a cama dos aviários era composta por bagaço de cana.

A cama de aviário é utilizada para evitar o contato direto da ave com o piso. Serve de substrato para a absorção da água, na incorporação das fezes e penas e contribui para a redução das oscilações de temperatura no galpão. Para isso, o trabalho de revolvimento da cama deve ser constante, durante todo o período de criação, no sentido de mantê-la fofa e de evitar que a mesma se torne úmida, propiciando a formação de placas ou cascões (EMBRAPA, 2007).

Nas propriedades em que as caixas de armazenamento de água não estavam localizadas na sombra, a água fornecida às aves apresentavam temperatura elevada. A água é classificada como importante nutriente, por isso todos os esforços devem ser dirigidos para que seja de boa qualidade. Em qualquer fase da criação de frangos de cortes, a mesma deve ser abundante, limpa, fresca e com temperatura em torno de 20°C. O consumo de água é variável conforme a idade, temperatura ambiente e o tipo de ração (EMBRAPA, 2007).

O controle da temperatura ambiente foi o problema mais encontrado, o que leva a uma redução no desenvolvimento da ave, podendo causar a morte por estresse térmico.

A principal consequência do estresse térmico na produtividade animal está relacionada com a ingestão de alimento. Animais estressados por calor reduzem a ingestão, associada à queda na circulação de hormônios tireoidianos, o que consequentemente leva à perda de peso e aumento da conversão alimentar, frequente em frangos de corte (SOUZA et al., 2017)

As visitas são realizadas de maneira periódica ou mediante solicitação do integrado, devido a alguma situação adversa encontrada, em alguns desses casos, é necessário a realização de necropsias.

No final da visita é calculado o ganho de peso diário (GPD) e o percentual de mortalidade de cada propriedade.

Alguns integrados possuíam aviários de pressão negativa (Figura 9), nesses casos é necessária a verificação da programação de temperatura, ventilação, nebulização e umidade que se encontram apresentados nos painéis de controle.



Figura 9. Galpão de pressão negativa para criação de frangos de corte.
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Para evitar o estresse térmico de frangos de corte, diversos mecanismos de controle são aplicados aos aviários no Brasil. De acordo com o tipo de controle ambiental aplicado podem ser classificados os seguintes sistemas: convencional, caracterizado por condicionamento térmico natural, ou seja, os galpões têm apenas cortinas nas laterais e aberturas no topo das coberturas, por meio das quais são definidos os perfis de fluxo de ar no interior, com base em ajustes feitos nas áreas de entrada e saída de ar e, dessa forma, se atinge o controle térmico adequado no ambiente interno; semi-climatizado, caracterizado por utilização de ventiladores em pressão positiva que definem os perfis de movimentação do ar e alteram condições de umidade e temperatura do ar no ambiente interno, podendo o galpão ter ou não forro; e climatizado, no qual o controle das condições térmicas é maior que os anteriores devido ao uso de ventiladores em pressão positiva ou exaustores em pressão negativa, para controle do fluxo de ar, sendo este conjugado a um sistema de resfriamento que pode ser por nebulização ou “padcooling” consiste em placas de resfriamento adiabático evaporativo (SOUZA et al., 2017).

Todas as propriedades possuem um livro de ocorrência, onde são registradas as irregularidades encontradas na propriedade, como por exemplo, má qualidade da cama, as orientações para correção e instruções para administração de medicamentos, nos casos em que são necessários.

São coletadas amostras de sangue de algumas aves para a monitorização vacinal. Os objetivos de um programa de monitorização são os de estabelecer as expectativas de títulos de anticorpos esperados como resposta ao programa utilizado, avaliar a qualidade do método de aplicação da vacina e os possíveis desafios por agentes patogênicos presentes no campo, mais ainda, a monitorização poderá vislumbrar as inter-relações entre os títulos de anticorpos e os parâmetros de produção (SALES; MORAIS, 2009).

2.2. Atividades desenvolvidas na granja Ovo Novo

A empresa cria poedeiras comerciais das linhagens Hyline W80, Novogen Brown, Hysex branca e vermelha, e Lohmann Brown.

Os núcleos, nos quais os galpões estão inseridos, são isolados e cercados com arame farpado, e os galpões são telados para impedir a entrada de animais que poderiam disseminar doenças, além de contaminar a comida e água.

O acesso à granja é feito por um único portão, a entrada é permitida apenas para os veículos da empresa somente após limpeza com solução desinfetante.

A biosseguridade é questão fundamental para a qualidade e segurança da produção, para a viabilidade econômica e para a garantia da competitividade das granjas de postura comercial (EMBRAPA, 2018).

2.2.1. Cria

A fase de cria tem início com a chegada das pintainhas que são alojadas em galpões de cria (Figura 10) e se estende até a quinta semana de vida, esses galpões são equipados com gaiolas, comedouros, bebedouros e cortinas para controlar a entrada de ar e facilitar o controle de temperatura do galpão, dentro da zona de conforto térmico das aves.



Figura 10. Galpão pronto para o alojamento de galinhas poedeiras na fase de cria.
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

O manejo na fase de cria consiste em controlar a temperatura, que de acordo com o manual de segurança e qualidade para avicultura de postura deve ser entre 28°C e 32°C na primeira semana e entre 26°C e 28°C na segunda semana, estimular consumo de água e alimento, e realizar a primeira debicagem com sete dias de vida.

A primeira debicagem deve ser realizada com o debicador automático que contenha placa guia com orifício de 4,0, 4,37 e 4,75 milímetros, lâmina tipo “BC” e o corte do bico deve ser em forma de V, visando deixar o bico com um comprimento de 1,5 a 2,5mm. A temperatura da lâmina deve estar entre 500°C a 570°C, ficando a cor da lâmina vermelha semelhante a cor de café maduro, para que efetue uma perfeita cauterização e deve estar bem afiada para facilitar o corte evitando assim um corte inadequado. As pintainhas devem ser colocadas em uma caixa para facilitar o manejo. Na operação o colaborador deve segurar a ave corretamente. O polegar deve ser posicionado na parte posterior da cabeça, e o indicador sobre a garganta para exercer uma leve pressão para trás e para baixo. Esta leve pressão promove a retração da língua, evitando que a mesma seja cortada. A ave deve ser segurada com firmeza, mas sem pressão excessiva. A seguir inserir o bico no orifício selecionado, e o orifício do debicador deve ser de calibre adequado para o bico da ave, segurar o corpo da ave na posição perpendicular a placa. O equipamento deve ser ligado e uma vez acionado, a lâmina do debicador abaixa e corta o bico. É preciso manter o bico no orifício contra a lâmina pelo menos dois segundos completos em que ela permanece abaixada. A ave deve ser retirada quando a lâmina do debicador subir, liberando o bico (EMBRAPA, 2004). As aves permanecem nos galpões de cria até a quinta semana de vida.

A administração de Analgil e vitamina K, via água, é parte do manejo de debicagem.

A debicagem é feita para evitar ou reduzir o canibalismo, evitar a escolha de partículas maiores da ração e o seu desperdício.

As aves permanecem nos galpões de cria até a quinta semana de vida.

Durante a vivência não foi possível observar o alojamento de novos lotes, apenas a preparação do galpão, que consiste na limpeza do ambiente e das gaiolas, verificação do funcionamento do sistema de aquecimento e iluminação, além da limpeza do terreno ao redor dos galpões.

2.2.2. Recria

Os galpões de recria (Figura 11) apresentam estrutura similar aos de cria, contendo gaiolas maiores que as da cria, bebedouros e comedouros. As poedeiras comerciais chegam aos galpões de recria com cinco semanas, permanecendo até a 13º semana de vida.



Figura 11. Galpão de recria de galinhas poedeiras da granja Ovo Novo.
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

São feitas pesagens semanais de aproximadamente 3% (três) do lote de aves, com o objetivo de acompanhar o desenvolvimento corporal e a eficiência do manejo alimentar.

Durante a fase de recria as poedeiras comerciais são separadas por tamanho, a seleção é feita visualmente, as menores são transferidas para as gaiolas que oferecem uma melhor ventilação e iluminação, com o objetivo de melhorar a ambiência e com isso aumentar o consumo de ração. Essa redistribuição das aves é importante para controlar a distribuição de ração e manter a uniformidade do lote.

A segunda debicagem (Figura 12) é feita quando as poedeiras comerciais atingem 10 semanas de vida, podendo ser observada uma redução no consumo de ração por aproximadamente cinco dias, após esse procedimento, para facilitar a alimentação da ave, a ração é fornecida úmida. É realizada a administração de Analgil e vitamina K, via água, que faz parte do manejo de debicagem.



Figura 12. Segunda debicagem de poedeiras comerciais.
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Após a debicagem, são selecionadas 200 aves debicadas por cada funcionário, para medição do bico. A empresa estabelece que o tamanho ideal para o bico, é de 3 (três) a 3,5 (três e meio) cm.

2.2.3. Produção

As aves são transferidas para os núcleos de produção quando completam aproximadamente 13 semanas de idade.

Segundo Garner et al. (2012) & Mello et al. (2011), a qualidade dos ovos de poedeiras comerciais pode ser influenciada por diferentes fatores, dentre eles, a incidência de doenças e ao tipo de sistema de alojamento das aves, sendo que refletem tanto nas características da casca, como no peso e no tamanho do ovo.

Os galpões tradicionais possuem gaiolas dispostas na lateral e um corredor central de concreto, e a distribuição de comida e a coleta de ovos, são feitos manualmente.

Nos galpões californianos suspensos, a distribuição de ração e a coleta de ovos são feitas de maneira automatizada, a esteira de coleta de ovos, leva os ovos até uma sala localizada ao lado do galpão, onde os ovos serão acomodados em bandejas plásticas.

Todos os dias são feitas inspeções para verificar o nível de água, distribuição de ração e a presença de aves mortas nas gaiolas.

2.2.4. Exames necroscópicos

Foram selecionadas aleatoriamente, cinco aves de cada fase de criação, o exame teve como objetivo, observar o acúmulo de gordura, presença de endoparasitas, integridade da moela e qualquer tipo de alteração no organismo das aves.

Em todas as aves foram encontradas infestação por têniias, que tem moscas como hospedeiro intermediário, e o tratamento foi feito com Teniave, que tem como princípio ativo praziquantel, na dose de 6 (seis) mg de praziquantel por kg de Peso Vivo, concentrado em 1/3 do total de ração ou água a ser consumida durante o dia.

2.2.5. Criação de codornas

A empresa cria as linhagens Fujikura e Vicami, que possuem aptidão para postura, para produção e posterior comercialização dos ovos.

As fases de criação da codorna correspondem aos diferentes períodos cronológicos que a ave passa durante todo o período de sua vida, onde cada período possui características próprias, de acordo com sua categoria animal (ALBINO; BARRETO, 2012).

2.2.5.1. Cria

Os galpões de cria e recria possuem piso de concreto e as laterais são teladas, as cortinas são instaladas para controlar a entrada de ar e assim facilitar o controle de temperatura, os bebedouros são do tipo nipple e os comedouros em calha, mas inicialmente, a ração é fornecida em bandejas, dispostas dentro das gaiolas.

Após o recebimento, as codornas são alojadas em gaiolas (Figura 13) que se encontram distribuídas nos galpões de cria.



Figura 13. Codornas de um dia de vida, alojadas em gaiolas distribuídas nos galpões de cria.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Na fase inicial, as codornas são extremamente sensíveis, havendo necessidade de uma boa fonte de aquecimento, que é realizado por meio de lâmpadas, campânulas a gás ou ainda aquecedores a lenha, devido ao fato de não terem desenvolvido o sistema termo-regulador. A temperatura interna do galpão é controlada por meio de termômetros, que deverão estar previamente instalados em diferentes pontos. Na primeira semana de vida, as codornas exigem temperaturas relativamente altas, variando segundo autores de 35° a 38°C, mas que devem gradativamente decrescer com o avançar da idade, mais ou menos 3°C a 4°C por semana (OLIVEIRA, 2002).

Foram selecionadas 200 aves de maneira aleatória para pesagem, com nova pesagem sendo realizada com 10 dias de vida (Figura 14), para avaliação do ganho de peso e eficiência do manejo alimentar.



Figura 14. Pesagem de codorna.
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

As aves permanecem na cria até o 21º dia de vida, quando passam para fase de recria.

2.2.5.2. Recria

A empresa dispõe de dois galpões para recria em gaiolas, com manejo manual, que podem alojar até 30 mil codornas.

A prática de debicagem é um manejo que deve ser realizado quando se objetiva criar as futuras codornas de postura. É recomendado, pois as aves geralmente são alojadas em elevada densidade de criação, o que pode ocasionar problemas durante o período que as aves estão instaladas. Deve ser realizada com auxílio de um aparelho que possui uma lâmina cortante e candente denominado debicador (ALBINO; BARRETO, 2012).

A empresa realiza uma única debicagem, quando as aves atingem 28 dias de vida. E as aves permanecem nesses galpões até 35 dias de vida, quando serão transferidas para os galpões de produção. Essa transferência é feita em caixas plásticas, com aproximadamente 75 aves por caixa, para evitar uma elevação no estresse e o risco de morte por esmagamento.

2.2.5.3. Produção

Os cinco galpões de postura, são automatizados e possuem gaiolas verticais (Figura 15) que alojam 35 codornas cada.



Figura 15. Codornas na fase de produção, alojadas em gaiolas.
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Os silos são localizados ao lado dos galpões, onde o arraçoamento automático é feito pelos “carrinhos de trato”, que ficam localizado na parte superior das baterias.

Seus ovos têm peso entre nove e 12,5 g, ou seja, têm 5% do peso corporal da ave. Em sua composição o ovo de codorna é constituído de 74,6% de água, 13,1% de proteína, 11,2% de lipídeos e 1,1% de cinza total. Quanto à casca, esta possui manchas de cor castanho-escuras, distribuídas por toda a sua superfície. Esses pigmentos vêm das hemoglobinas, transformados pelas células uterinas e depositados como grânulos (OLIVEIRA, 2018).

A coleta de ovos é feita diariamente, das sete da manhã às 15h, por meio de esteiras que levam os ovos até a sala de seleção (Figura 16), onde serão descartados os ovos que apresentam alguma alteração, como por exemplo, trinca, furos, falha na pigmentação ou sem casca, e os demais são condicionados em embalagens plásticas para posterior comercialização.



Figura 16. Ovos apresentando falhas ou deformidades.
Fonte: Arquivo pessoal.

Após o período de produção, as aves começam a ser descartadas com 50 semanas de vida.

3. CONCLUSÕES

Vivenciar a rotina de trabalho no campo é fundamental para entender e aperfeiçoar os conhecimentos adquiridos durante a vida acadêmica, além de ajudar o estudante a desenvolver suas habilidades para a área que escolheu estagiar.

A presença do Médico Veterinário é fundamental para produção de alimentos seguros, garantindo uma maior credibilidade para a cadeia de produção avícola.

As duas empresas, mesmo sendo de seguimentos diferentes, convergem no que diz respeito a biosseguridade e produção com qualidade.

4. REFERÊNCIAS

- ABPA. ABPA- Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual de Atividades 2017. Brasil, p. 28, 2018 Disponível em: >abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual-2018.pdf<. Acessado em: 20/06/2019.
- ALBINO, L. F. T.; BARRETO, S. L. T. Criação de codornas para produção de ovos e carne. Viçosa: Aprenda Fácil, p.268, 2012.
- ALMEIDA, P.M. Incubação artificial. 2008. 59p. Monografia (Trabalho de conclusão do curso de Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Goiás, 2008.
- ALMEIDA, T. J. O.; ARAÚJO, V. V.; SILVA, A. V.; SILVA, R. F.; SANTOS, N. A.; SANTANA, M. D.; P. P. O. VICTOR. Evolução da produção de codornas para abate e postura no Brasil. XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2013 – UFRPE: Recife, 09 a 13 de dezembro. Disponível em: ><http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/r0388-3.pdf><. Acessado em: 22/06/2019.
- AMADOR, P. Z.; CUNHA, M. B. Processo de criação das aves de postura – Embrapa suínos e aves. Disponível em: ><http://eventos.ifc.edu.br/micti/wp-content/uploads/sites/5/2015/10/PROCESSO-DE-CRIA%C3%87%C3%83O-DAS-AVES-DE-POSTURA-%E2%80%93-EMBRAPA-SU%C3%83DNOS-E-AVES.pdf><. Acessado em: 25/06/2019.
- AVILA, V. S. de; BELLAVER, C.; PAIVA, D. P. de; JAENISCH, F. R. F.; MAZZUCO, H.; TREVISOL, I. M.; PALHARES, J. C. P.; ABREU, P. G. de; ROSA, P. S. Boas práticas de produção de frangos de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 51), p. 28, 2007.
- BARBOSA, N.A.A.; SAKOMURA, N.K.; MENDONÇA, M.O.; FREITAS, E.R.; FERNANDES, J.B.K. Qualidade de ovos comerciais provenientes de poedeiras comerciais armazenados sob diferentes tempos e condições de ambientes. ARS Veterinaria, Jaboticabal, v.24, n.2, p.127-133, 2008.
- BARBOSA, V. M.; BAIÃO, N. C.; MENDES, P. M. M.; ROCHA, J. S. R.; POMPEU, M. A.; LARA, L. J. C.; MARTINS, N. R. S.; NELSON, D. L.; MIRANDA, D. J. A.; CUNHA, C. E.; CARDOSO, D. M.; CARDEAL, P. C. Avaliação da qualidade da casca dos ovos provenientes de matrizes pesadas com diferentes idades. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.64, n.4, p.1036-1044, 2012.

BARBOSA, V. M.; ROCHA, J. S. R.; POMPEU, M. A.; FERNANDES, M. N. S.; MACHADO, A.C.; CUNHA, C. E.; CARDEAL, P. C.; RUIZ, L. E. A.; LARA, L. J. C.; BAIÃO, N. C. Efeitos do horário de postura de matrizes pesadas sobre o rendimento de incubação. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.65, n.4, p.1261-1264, 2013.

BARBOSA, V.M., CANÇADO, F.V., BAIÃO, N.C., *et al.* Efeitos da umidade relativa do ar na incubadora e da idade da matriz leve sobre o rendimento da incubação. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.60, n.3, p.741-748, 2008.

BOERJAN, M. Incubação: Pré-aquecimento eficaz para a uniformidade dos pintos. Disponível em: <<https://www.pasreform.com/pt/academia/perguntasfreq%C3%BCentes/incuba%C3%A7%C3%A3o/54-pr%C3%A9-aquecimento-%E2%80%93-eficaz-para-a-uniformidade-dos-pintos.html>>. Acesso em: 21/11/2017.

BRITO, A.B. Problemas microbiológicos na Incubação Artificial. Artigo técnico POLINUTRI, 2006. Disponível em: <<http://www.polinutri.com.br/upload/artigo/183.pdf>>. Acesso em: 14/12/2017.

BRUZUAL, J.J.; PEAK, S.D.; PEEBLES E.D. Effects of relative humidity during incubation on hatchability and body weight of broiler chicks from young breeder's flocks. Poultry Science, v. 79, p. 1385-1391, 2000

BUTOLO, J. E. Novos padrões de produção avícola. Colégio Brasileiro de Nutrição Animal (CBNA) Supre Mais – Nutrição Animal. Disponível em: > [<](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais0204_bsa_butolo.pdf). Acessado em: 25/06/2019.

CALIL, T.A.C. Incubação estágio único e estágio múltiplo. In: Simpósio Goiano de Avicultura, 9, 2009, Goiânia. Anais... Goiânia, 2009.

COBB. Guia de manejo de incubação Cobb. Disponível em: > [<](https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Guia_incuba%C3%A7%C3%A3o_Cobb.pdf). Acessado em: 22/06/2019.

COBB. Guia de manejo de Matrizes Cobb. Disponível em: > [<](https://cobbstorage.blob.core.windows.net/guides/4091eef0-bc9a-11e6-bd5d-55bb08833e29.pdf). Acessado em: 22/06/2019.

CONY, H. C. Métodos de desinfecção e princípios ativos desinfetantes e a contaminação, mortalidade embrionária e eclodibilidade de ovos e embriões de aves. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre,2007.

DECUYPERE, E.; MALHEIROS, R.D.; MORAES, V.M.B. *et al.* Fisiologia do Embrião. In: MACARI, M., GONZALES, E. Manejo da Incubação. 2.ed. Jaboticabal-SP: FACTA, 2003. p. 65- 94.

DONATO, D. C. Z. ; GANDRA, É. R. S.; GARCIA, P. D. S. R.; REIS, C. B. M.; GAMEIRO, A. H. A questão da qualidade no sistema agroindustrial do ovo. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Disponível em: > [<](http://www.sober.org.br/palestra/13/439.pdf). Acessado em: 20/06/2019.

ELGUERA, M.A. Relação entre o manejo de reprodutoras de carne a qualidade de ovos incubáveis. In: SIMPÓSIO TÉCNICO SOBRE MATRIZES DE FRANGOS DE CORTE, 2., Chapecó, 1999. *Anais...* Chapecó: Acav/Embrapa, 1999. p.17-27.

EMBRAPA, Biosseguridade para manter competitividade das granjas produtoras de ovos. Disponível em: >[<](https://pt.engormix.com/MA-avicultura/noticias/biosseguridade-manter-competitividade-granjas-t24641/p0.htm). Acessado em: 21/06/2019.

EMBRAPA. Manual de Segurança e Qualidade para Avicultura de Postura, p. 97, 2004.

FIGUEIREDO, E. A. P. de; AVILA, V. S. de; ROSA, P. S.; JAENISCH, F. R. F. Cria e recria das poedeiras de ovos castanhos Embrapa 031, EMBRAPA (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA), 2011. Disponível em: <[<](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/59435/1/CUsersPiazzonDocuments19.pdf). Acessado em: 22/06/2019.

GARNER, J. P.; KIESS, A. S.; MENCH, J. A.; NEWBERRY, R. C.; HESTER, P. Y. The effect of cage and house design on egg production and egg weight of White Leghorn hens: An epidemiological study. *Poultry Science*, v. 91, n. 7, p. 1522-1535, 2012

GONZÁLES, E. Estágio múltiplo VS único de incubação artificial de ovos. UNESP – campus Botucatu, 2009. Disponível em: <<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/incubacao/20090831-081247-Y742>>. Acesso em: 07/01/2018.

GUADAGNIN, C. Manejo da incubação transferência e nascimento. Manejo da Incubação. Campinas, S. P: Facta, 1994. p. 95 -108.

- GUADAGNIN, C. Manejo da incubação transferência e nascimento. *Manejo da Incubação*. Campinas, S. P: Facta, 1994. p. 95 -108.
- GUSTIN, P.C. Biossegurança no incubatório. In: MACARI, M.; GONZÁLES, E. *Manejo da incubação*. Campinas: FACTA, 2003. p.297-352.
- JONES, C.B. Egg hygiene: microbial contamination, significance and control. In: TULLET, S.G. **Avian Incubation**. London: Butterworth-Heinemann, 1991. p. 269-276. Trabalho apresentado no 22. Poultry Science Symposium.
- MAXWELL, M.H.; SPENCE, S.; ROBERTSON, G.W. *et al.* Hematological and morphological responses of broiler chicks to hypoxia. In: Avian Pathology. v.19, p. 23- 40, 1990.
- MAZZUCO, H.; KUNZ, A.; PAIVA, D. P. de; JAENISCH, F. R. F.; PALHARES, J. C. P.; ABREU, P. G. de; ROSA, P. S.; AVILA, V. S. de. Boas práticas de produção na postura comercial. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 49), p.39, 2006.
- MAZZUCO, H.; ROSA, P. S.; PAIVA, D. P. de; JAENISCH, F.; MOY, J. Manejo e produção de poedeiras comerciais. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, p. 67, 1997.
- MELLO, J. L. M.; BORBA, H.; COSTA, T. I. R.; DOURADO, R. C.; BERTON, M. P.; SOUZA, P. A.; LIMA, T. M. A. Efeito do sistema de produção sobre a qualidade dos ovos comerciais frescos de casca marrom. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE AVICULTURA, 22., 2011, Buenos Aires Anais... Argentina, 2011. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA-avicultura/administracao/artigos/efecto-sistema-producao-sobre-t550/124-p0.htm>> Acesso em: 17 de dez. de 2014.
- MENDES, P. M. M.; BAIÃO, N. C.; LARA, L. J. C.; BARBOSA, V. M.; ROCHA, J. S. R.; POMPEU, M. A.; BATISTA, J. V. M. D. S. P.; CLÍMACO, W. L. D. S. Influência do aquecimento artificial de ovos de matrizes pesadas sobre o rendimento de incubação. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.66, n.3, p.919-926, 2014.
- MESQUITA, M.A. Fatores que afetam o desenvolvimento de embriões de frangos de corte durante a incubação. 2011. 36p. In: Seminários Aplicados do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Escola de Veterinária e Zootecnia - Universidade Federal de Goiás, 2011.
- MORENG, R.E. & AVENS, J.S. Ciência e produção de aves. 4. ed. São Paulo: Roca, 1990.

- MORO, D. Sistemas de ventilação. Manejo da Incubação. Campinas -SP: FACTA, 1994. p. 33 – 41.
- MURAROLLI, A. & MENDES, A.A. Manejo da incubação, transferência e nascimento do pinto. In: MACARI, M.; GONZÁLES, E. Manejo da incubação. Jaboticabal: FACTA, 2003.
- OLIVEIRA, A. Codornas: manejo de produção. Disponível em: > <https://www.cpt.com.br/cursos-avicultura/artigos/codornas-manejo-de-producao> <. Acessado em: 25/06/2019.
- OLIVEIRA, A. Galinhas poedeiras - sistema de criação em gaiolas na fase inicial. Disponível em: > <https://www.cpt.com.br/cursos-avicultura/artigos/galinhas-poedeiras-sistema-de-criacao-em-gaiolas-na-fase-inicial> <. Acessado em: 23/06/2019.
- OLIVEIRA, A. Galinhas poedeiras - sistema de criação em gaiolas na fase de recria. Disponível em:> <https://www.cpt.com.br/cursos-avicultura/artigos/galinhas-poedeiras-sistema-de-criacao-em-gaiolas-na-fase-de-recria>. <. Acessado em: 23/06/2019.
- OLIVEIRA, B.L. Manejo racional e produtividade das codornas (*Coturnix Coturnix japonica*). In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE COTURNICULTURA. Anais. Lavras: UFLS, p.77, 2002.
- OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, V. M. Manejo de ovos férteis: revisão de literatura. Revista Eletrônica Nutritime, v.15, n. 6, 2018.
- PASTORE, S.M.; OLIVEIRA, W.P. de; MUNIZ, J.C.L. Panorama da coturnicultura no Brasil. Revista eletrônica nutritime. vol.9, n.6, p.2041–2049, Nov./Dez.2012. <http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/180%20-Panorama%20da%20coturnicultura_.pdf> Acessado em: 29/06/2019 .
- PEEBLES, E.D.; BURNHAM, M.R.; GARDNER, C.W. *et al.* Effects of incubational humidity and hen age on embryo composition in broiler hatching eggs from young breeders. Poultry Science, v. 80, n. 9, p. 1299-1304, 2000.
- PETROCELLI, A.T.M.M. Influência da transferência de ovos para o nascedouro em diferentes momentos de incubação no rendimento de incubação e qualidade de pintos. 2013. 55f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.
- PRIOLI, R. A.; GASPARINO, E.; SOARES. M. A. M.; MARQUES, D. S.; BLANCK, D. V.; PRIOLI, S. M. A. Diversidade genética entre três linhagens de codorna selecionadas para

produção de ovos. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.62, n.3, p.725-731, 2010.

RIBEIRO, C. G. Criação de codornas. Disponível em: > <https://www cpt.com.br/cursos-avicultura/artigos/criacao-de-codornas>. Acessado em: 25/06/2019.

ROBINSON, F.E; FASENKO, G.M.; RENEMA, R.A. Optimizing chick production in broiler breeders. Alberta Poultry Research Centre, v.1, 2013.

ROMIJN, C.; LOKHORST, W. Chemical heat regulation in the chicken embryo. *Poult. Sci.*, v.34, p.649-654, 1955.

SALLE, C. T. P.; MORAES, H. L. S. Doenças das Aves: Prevenção de doenças/Manejo profilático/Monitoria. Campinas: Facta - fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas, p. 17, 2009.

SCHMIDT, G.S.; FIGUEIREDO, E.A.P.; AVILA, V.S. Incubação: estocagem de ovos férteis. Comunicado técnico 303: Embrapa Suínos e Aves, 2002. 5p. Disponível em:< <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/85203/1/DCOT-303.pdf>>. Acesso em: 17/11/2017.

SEBRAE. Cadeia produtiva da avicultura: cenários econômicos e estudos setoriais. Recife, 2008. Disponível em: >http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/PE/Anexos/livro_cenarios_parte_3.pdf / . < Acessado em: 20/06/2019.

SILVA, N. J. R.; COSTAS, R. C. S. M.; SOUZA, C. A. de.. Codorna, é simples criar. CATI. Instrução prática, p. 13, 1989.

SOARES, N. M.; TUCCI, E. C.; FREITAS, E. R.; FERNANDES, D. P. B. Qualidade dos ovos produzidos por galinhas poedeiras confinadas e infestadas por Allopsoroptoidesgalli. Disponível em: ><https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/qualidade-dos-ovos-produzidos-t38642.htm><. Acessado em: 21/06/2019.

SOUZA, F. C.; BAÊTA, F. C.; TINOCO, I. F. F.; FREITAS, L. C. S. R.; CÂNDIDO, M. G. L. Características ambientais dos aviários adotados atualmente no Brasil e respostas no desempenho produtivo. Disponível em: > <https://animalbusiness.com.br/producao-animal/infraestrutura-e-equipamentos/caracteristicas-ambientais-dos-aviarios-adotados-atualmente-no-brasil-e-respostas-no-desempenho-produtivo/> <. Acessado em: 27/06/2019.

STEFANELLO, C. Análise do sistema agroindustrial de ovos comerciais. Revista Agrarian, v.4, n.14, p.375-382, 2011.

TAYLOR, G. High-yield breeds require special incubation. World Poultry, v. 3, n. 15, p. 27 29, 1999.