



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)
REALIZADO NA EMPRESA GUARAVES GUARABIRA AVES LTDA,
GUARABIRA/PB

RELATO DE CASO: DEBICAGEM POR RADIAÇÃO INFRAVERMELHA E
TÉCNICA HOLANDESA NA FASE DE CRIA: UM ESTUDO COMPARATIVO
REALIZADO EM GALINHAS POEDEIRAS DA GRANJA LOCALIZADA NO
MUNICÍPIO DE MAMANGUAPE/PB

LEONARDO FERREIRA PACHECO

RECIFE

2024



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)
REALIZADO NA EMPRESA GUARAVES GUARABIRA AVES LTDA,
GUARABIRA/PB

RELATO DE CASO: DEBICAGEM POR RADIAÇÃO INFRAVERMELHA E
TÉCNICA HOLANDESA NA FASE DE CRIA: UM ESTUDO COMPARATIVO
REALIZADO EM GALINHAS POEDEIRAS DA GRANJA LOCALIZADA NO
MUNICÍPIO DE MAMANGUAPE/PB

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) realizado como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária sob a Orientação da Profa. Dra. Mércia Rodrigues Barros e Supervisão do Médico Veterinário Aécio Gustavo de Brito Nunes.

LEONARDO FERREIRA PACHECO

RECIFE

2024

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

- P116r Pacheco, Leonardo Ferreira
Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) realizado na empresa Guaraves Guarabira Aves LTDA, Guarabira/PB; Relato de caso: Debicagem por radiação infravermelha e técnica holandesa na fase de cria: um estudo comparativo realizado em galinhas poedeiras da granja localizada no município de Mamanguape/PB / Leonardo Ferreira Pacheco. - 2024.
54 f. : il.
- Orientadora: Mercia Rodrigues Barros.
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, , Recife, 2024.
1. avicultura. 2. médico veterinário. 3. poedeira comercial. 4. debicagem. I. Barros, Mercia Rodrigues, orient. II. Título



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

REALIZADO NA EMPRESA GUARAVES GUARABIRA AVES LTDA,

GUARABIRA-PB

**RELATO DE CASO: DEBICAGEM POR RADIAÇÃO INFRAVERMELHA E
TÉCNICA HOLANDESA NA FASE DE CRIA: UM ESTUDO COMPARATIVO
REALIZADO EM GALINHAS POEDEIRAS DA GRANJA LOCALIZADA NO
MUNICÍPIO DE MAMANGUAPE/PB**

Relatório elaborado por

LEONARDO FERREIRA PACHECO

Aprovado em: 01/08/2024

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Mércia Rodrigues Barros
Departamento de Medicina Veterinária (UFRPE)

Aécio Gustavo de Brito Nunes
Médico Veterinário – Guaraves Guarabira Aves LTDA

Almir da Silva Rocha
Médico Veterinário – G3 Agroavícola LTDA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à memória de meu pai, Luiz Carlos Pacheco Oliveira,
meu maior fã e amigo. Te amarei para sempre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sua infinita graça e misericórdia, que me possibilitou alcançar novos e altos vãos.

Agradeço aos meus pais, Marta e Pacheco (*in memoriam*) por acreditarem em mim e pelo o apoio durante toda minha trajetória, aos meu irmãos, Letícia, Luiza, Tathianne e Raphael, às minhas cunhadas Hiana e Ingryd, às minhas sobrinhas Júlia e Diana por mostrarem que, apesar dos pesares, a família é uma raiz forte e eterna. Obrigado por todo amor, oportunidades, memórias e por sempre terem feito tudo além do imaginável por mim.

À Maria Clara, minha parceira de vida, que me incentiva a ser melhor todos os dias e a não parar, que dividiu comigo os piores e melhores momentos, e nunca deixou de me apoiar ou de estar ao meu lado. Te amo e admiro.

À minha sogra Viviane e seu esposo Anderson, por todo apoio e carinho no dia a dia.

Aos amigos mais antigos Abdon e Gabriely, que durante todos esses anos se fizeram presentes, mesmo quando estávamos distantes.

À UFRPE, que me acolheu e foi por esses anos minha casa. Aos professores que tanto se esforçaram a repassar seus conhecimentos, em especial a minha orientadora Professora Dra. Mércia Rodrigues Barros, que com todo seu amor e dedicação ao ensino me apresentou o caminho e oportunidade e, dessa maneira, pude me apaixonar pelo mundo da avicultura. Obrigado pelos ensinamentos, professora.

Aos amigos que fiz durante a graduação. Sem vocês eu não teria o acolhimento e suporte que necessitava na terra dos altos coqueiros. Aos meus companheiros de ESO, Klebson e Tamires, obrigado pela parceria.

Aos Médicos Veterinários Almir Rocha e Camilla Lira por toda ajuda e paciência em compartilhar ensinamentos durante nosso período juntos no meu primeiro contato com a avicultura profissional.

Agradeço à Guaraves e a Sr. Ivanildo pela oportunidade de realizar o ESO em uma das empresas referência no agronegócio do Brasil. Ao meu supervisor Aécio. Aos demais veterinários: Walter, Ângelo e Alexandre Paixão. A toda equipe de técnicos: Sérgio Belo, Paulo, Sr. Neto, Philipe, Sr Rosivaldo e demais pelas muitas horas de aprendizado e conselhos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sede Guaraves – Guarabira/PB.....	16
Figura 2 – Visão externa de aviário da Granja de Matrizes Pesadas em Sertãozinho-PB	16
Figura 3 – Visão interna de aviário da Granja de Matrizes Pesadas, Sertãozinho-PB.....	17
Figura 4 – Processo de viragem de cama em aviário, Sertãozinho-PB.....	18
Figura 5 – Sala para realização da fumigação dos ovos férteis.....	18
Figura 6 – Incubatório Guaraves, Sertãozinho-PB.....	19
Figura 7 – Máquina classificadora de ovos férteis.....	20
Figura 8 - Carro de ovos férteis.....	21
Figura 9 - Ovoscopia realizada através do uso de lanterna.....	22
Figura 10 – Máquinas incubadoras de estágio único.....	22
Figura 11 – Máquina incubadora de estágio múltiplo.....	23
Figura 12 - Máquina de vacinação <i>in ovo</i>	24
Figura 13 – Sexagem através das asas em pintos de um dia.....	25
Figura 14 – Máquina contadora e de separação entre machos e fêmeas.....	25
Figura 15 – Galpão de pressão negativa.....	27
Figura 16 – Galpão <i>dark house</i>	27
Figura 17 – Arco de desinfecção em granja.....	28
Figura 18 – Teste de pH e cloro da água do bebedouro.....	29
Figura 19 – Caminhão recebendo carga de frangos de corte para serem enviados ao abatedouro.....	29
Figura 20 – Granja de postura comercial, Mamanguape-PB.....	30
Figura 21 – Visão interna de um galpão de produção de ovos comerciais.....	31
Figura 22 – Esteira de ovos comerciais e comedouros automáticos.....	31
Figura 23 – Método de debicagem holandesa (em “V”)	32
Figura 24 – Esteira automática de ovos comerciais.....	33
Figura 25 – Óculo de recepção de ovos comerciais.....	33
Figura 26 – Máquina classificadora de ovos comerciais.....	34
Figura 27 – Transporte das aves para descarte das galinhas poedeiras comerciais.....	35
Figura 28 – Fluxograma de abatedouro de frangos de corte.....	35
Figura 29 – Palestra da Cobb sobre ambiência.....	37
Figura 30 – Densidade de poedeiras comerciais em gaiolas.....	40

Figura 31 – Lesão em olho decorrente de bicagem por outra ave.....	40
Figura 32 - Máquina carrossel para debicagem por Radiação Infravermelha.....	41
Figura 33 – Disposição das pintainhas na máquina para realização da debicagem por radiação infravermelha.....	42
Figura 34 – Esquema de debicagem por radiação infravermelha	42
Figura 35 – Máquina debicadora (Técnica holandesa – em “V”).....	43
Figura 36 – Lâminas em formato de letra “V” para corte do bico.....	43
Figura 37 – Pesagem das aves do estudo em balança digital.....	44
Figura 38 – Pesagem de órgãos de aves em balança digital.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Estimativa de peso real semanal em gramas das poedeiras comerciais dos Galpões 01 e 02.....	46
Gráfico 02 – Avaliação de uniformidade semanal das aves dos galpões	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação dos ovos férteis de acordo com o peso.....	20
Tabela 2 – Período de mortalidade embrionária.....	26
Tabela 3 – Classificação de ovos comerciais por peso.....	34
Tabela 4 – Avaliação da média de peso semanal de poedeiras comerciais debicadas com as técnicas holandesa (DH) e radiação infravermelha (RI).....	46
Tabela 5 - Avaliação de peso médio dos órgãos das aves debicadas com cinco ssemanas de vida.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal
BIG - Bronquite Infecciosa das Galinhas
BA- Bouda aviária
CMS - Carne Mecanicamente Separada
CFMV - Conselho Federal de Medicina Veterinária
CI - Coriza Infecciosa
CV - Coeficiente de Variação
CMS - Carne Mecanicamente Separada
CPO - Centro de Produção de Ovos
DH – Debricagem Holandesa
DIB – Doença infecciosa Bursal
DM – Doença de Marek
DN - Doença de Newcastle
EDS - Síndrome da Queda de Postura
ESO - Estágio Supervisionado Obrigatório
EPI - Equipamento de Proteção Individual
g- Gramas
IQF - Congelamento Rápido Individual
Ltda. Sociedade Limitada
m³- Metros cúbicos
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Min- Minuto
ml- Mililitros
PB - Paraíba
pH - Potencial hidrogeniônico
PI – Piauí
ppm - Partes por Milhão
RI – Radiação Infravermelha
SIF - Serviço de Inspeção Federal
UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é a última disciplina da graduação em Medicina Veterinária na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Seu objetivo principal é proporcionar aos estudantes a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos em um ambiente prático. Com uma carga horária total de 420 horas, o ESO foi realizado na empresa Guaraves Guarabira Aves Ltda, localizada em Guarabira, PB, entre 01 de abril de 2024 e 14 de junho de 2024. A empresa atua no ramo da avicultura industrial e, durante o estágio, houve a oportunidade de vivenciar diversas etapas da cadeia produtiva, incluindo o manejo de matrizes pesadas, incubatório para produção de pintos de um dia, granjas de frango de corte (desde o alojamento de pintinhos até o pré-abate), abatedouro e granja de postura comercial. A indústria avícola brasileira é reconhecida mundialmente por ser dinâmica e tecnificada, sendo o médico veterinário peça chave para todos os segmentos dessa cadeia de produção. Partindo desse princípio, é de suma importância para a manutenção dos índices produtivos e de qualidade que manejos sejam empregados, dentre eles a debicagem em aves de postura, considerando principalmente a alta densidade de alojamento, fator que aumenta a competição por alimento e também a agressividade, podendo levar a perda de uniformidade e canibalismo. Dessa forma, objetivou-se com o presente trabalho avaliar e comparar índices de peso, desenvolvimento de órgãos e uniformidade de dois lotes de poedeiras comerciais debicados através das técnicas de debicagem por radiação infravermelha (RI) e debicagem holandesa (em “V”).

Palavras-chave: avicultura; médico veterinário; poedeira comercial, debicagem.

ABSTRACT

The Compulsory Supervised Internship (ESO) is the last course of the Veterinary Medicine degree programme at the Federal Rural University of Pernambuco (UFRPE). Its main objective is to give students the opportunity to apply theoretical knowledge in a practical environment. With a total workload of 420 hours, the ESO was carried out at the company Guaraves Guarabira Aves Ltda, located in Guarabira, PB, between 1 April 2024 and 14 June 2024. The company operates in the industrial poultry sector and during the placement it was possible to experience different stages of the production chain, including the handling of heavy breeders, a hatchery for the production of day-old chicks, broiler farms (from chick reception to pre-slaughter), a slaughterhouse and a commercial laying hen farm. The Brazilian poultry industry is known worldwide for its dynamism and technology, and the veterinarian is a key figure in all segments of this production chain. Based on this principle, it is of the utmost importance for maintaining production and quality indices that management is employed, including pecking in laying birds, especially considering the high density of housing, a factor that increases competition for food and aggressiveness, which can lead to loss of uniformity and cannibalism. The aim of this study is to evaluate and compare the weight, organ development and uniformity indices of two flocks pecked using the infrared radiation (IR) beak trimming technique and “V” beak trimming technique.

Keywords: poultry; veterinarian; commercial layers; debeaking.

SUMÁRIO

I. CAPÍTULO I - RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)	15
1. INTRODUÇÃO	15
2. DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	15
2.1. GUARAVES GUARABIRA AVES LTDA.	15
2.2. ATIVIDADES REALIZADAS	16
2.2.1 GRANJA DE MATRIZES PESADAS	16
2.2.2 INCUBATÓRIO	19
2.2.3 GRANJAS DE FRANGO DE CORTE	26
2.2.4 GRANJA DE POSTURA COMERCIAL.....	30
2.2.5 ABATEDOURO	35
2.2.6 PALESTRAS	36
II. CAPÍTULO II - DEBICAGEM POR RADIAÇÃO INFRAVERMELHA E HOLANDESA NA FASE DE CRIA: UM ESTUDO COMPARATIVO REALIZADO EM GALINHAS POEDEIRAS DA GRANJA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE MAMANGUAPE/PB	38
RESUMO	38
ABSTRACT	39
1. INTRODUÇÃO	40
1.1. TÉCNICA DE DEBICAGEM POR RADIAÇÃO INFRAVERMELHA (RI).....	41
1.2. TÉCNICA DE DEBICAGEM HOLANDESA OU EM “V” (DH)	43
2. METODOLOGIA	44
3. RESULTADOS	45
4. DISCUSSÃO	47
5. CONCLUSÃO	49
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

I. CAPÍTULO 1: RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

1. INTRODUÇÃO

O aumento contínuo da população tem gerado um debate cada vez mais presente sobre a segurança alimentar, tendo em vista a demanda vigente e futura por alimentos de origem vegetal e sobretudo, animal. A garantia do acesso a alimentos tornou-se uma preocupação global, levando a busca do desenvolvimento de alternativas mais eficazes para a obtenção deles (UBABEF, 2011)

A avicultura, representada pela produção de frangos de corte e ovos comerciais, desempenha um papel crucial nesse contexto. De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2024), o Brasil destaca-se como o segundo maior produtor mundial de carne de frango, com uma produção anual de 14,524 milhões de toneladas sendo o principal exportador global. Quanto a produção de ovos, o país produz 52 bilhões de unidades do produto, sendo o quinto maior produtor mundial desta proteína, segundo o mesmo relatório (ABPA, 2024).

O frango e o ovo satisfazem as necessidades de consumo proteicas da população, sobretudo da menos abastada, por possuírem um custo significativamente mais acessível do que a carne bovina. Além disso, são indispensáveis para a indústria alimentícia, sendo amplamente utilizados e contribuindo de maneira importante para a economia, gerando empregos diretos e indiretos ao longo de toda cadeia de produção. Atualmente, o agronegócio avícola é responsável por 2,5 milhões de empregos, diretos e indiretos (ABPA, 2024).

2. DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

2.1 GUARAVES GUARABIRA AVES LTDA.

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) foi realizado entre 01 de abril de 2024 e 14 de junho de 2024, na empresa Guaraves Guarabira Aves Ltda (Figura 1), sendo supervisionado pelo médico veterinário Aécio Gustavo de Brito Nunes. A empresa tem sua sede no município paraibano de Guarabira, possuindo em sua cadeia produtiva granjas de matrizes pesadas, incubatório, granjas de frangos de corte, de postura comercial, fábrica de ração e abatedouro. Tendo isso em vista, hoje a empresa Guaraves é reconhecida como uma das grandes indústrias avícolas do Nordeste, trazendo consigo um grande desenvolvimento para a comunidade e economia local, com mais de 3.000 colaboradores diretos.



Figura 1 – Sede Guaraves – Guarabira/PB. Fonte: Guaraves, 2022 (Autorizado pela empresa).

2.2. ATIVIDADES REALIZADAS

2.2.1. GRANJA DE MATRIZES PESADAS

A empresa conta com duas unidades de granjas de matrizes pesadas, uma no município de Uruçuí-PI e outra no município de Sertãozinho-PB. A unidade de Sertãozinho-PB possui 3 (três) núcleos, totalizando 14 aviários de pressão positiva, comportando até 77 mil aves (Figuras 2 e 3).



Figura 2 – Visão externa de aviário da Granja de Matrizes Pesadas em Sertãozinho, PB. Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).



Figura 3 – Visão interna de aviário da Granja de Matrizes Pesadas, Sertãozinho-PB.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Na vivência, foi possível acompanhar o início da fase de produção das matrizes pesadas, com 23 semanas de vida. As atividades realizadas giraram em torno do manejo ambiental e nutricional, coleta de ovos férteis, processo de pesagem e uniformidade dos animais.

Em relação ao manejo nutricional, o arraçoamento é feito às 05:30h da manhã, sendo distribuídas rações diferentes para fêmeas e machos devido a necessidade específica de ambos. Os comedouros destinados às fêmeas possuem uma estruturação que impossibilita ao galo o acesso a ração devido suas cristas maiores que as das galinhas.

Quanto ao manejo ambiental, é realizada diariamente a viragem da cama aviária (Figura 4), visando que pontos de excesso de umidade e compactação sejam desfeitos, aumentando a qualidade da cama do aviário, fator de extrema importância para evitar pododermatite e fungos.

São realizadas de 7 (sete) a 8 (oito) coletas manuais de ovos férteis ao dia, sendo a maior parte delas, de 4 (quatro) a 5 (cinco) coletas, concentrada no período da manhã – entre 7 e 11h. No período da tarde são realizadas até 3 (três) coletas. O número elevado de coletas acontece para que o ovo fértil passe o menor tempo possível em contato com a cama de ninho, visando a diminuição da entrada de patógenos através dos poros da casca.



Figura 4 – Processo de viragem de cama no aviário, Sertãozinho-PB.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Após a coleta, os ovos férteis são encaminhados ao fumigador (Figura 5), onde passarão pela fumigação com paraformaldeído ($2,57\text{g}/\text{m}^3$) por 15 minutos, seguida de ventilação por mais 15 minutos, totalizando 30 minutos em contato com a substância, que tem por justificativa de uso a desinfecção dos ovos devido a sua ação bactericida de contato, atuando contra salmonelas e outras bactérias patogênicas e melhorando as condições de sucesso no processo de incubação a ser realizado posteriormente.



Figura 5 – Sala para realização da fumigação dos ovos férteis.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Foi acompanhada a amostragem de peso (realizada a cada 15 dias), pesagem de 100% dos machos (realizada a cada 10 a 12 semanas) e transferência de machos (realizada após a

pesagem de 100% dos machos). O processo consiste na realização da amostragem de peso dos galos, após isso, todos os machos são pesados e redistribuídos nos galpões de acordo com o peso adequado para cada galpão, favorecendo a uniformidade do lote e melhorando os índices produtivos do matrizeiro.

2.2.2. INCUBATÓRIO

O incubatório da Guaraves (Figura 6) fica localizado no município de Sertãozinho-PB, onde ocorre a incubação de ovos férteis produzidos nos matrizeiros da empresa e ovos comprados de fornecedores terceirizados, para produção dos pintainhos de frangos de corte destinados aos integrados da empresa e possui uma produção semanal de aproximadamente 700 mil pintainhos.



Figura 6 – Incubatório Guaraves, Sertãozinho-PB. Fonte: Guaraves, 2022 (Autorizado pela empresa).

Os ovos férteis são recebidos e em seguida transferidos para a sala de ovos, onde ficam em temperatura controlada, entre 22 °C e 23 °C para que não haja desenvolvimento embrionário, denominado zero fisiológico. Nesta sala, os ovos passam por uma máquina classificadora (Figura 7), na qual é realizada a ovoscopia, visando a retirada de ovos trincados e com microtrincas. Após a ovoscopia, ocorre a pesagem e classificação dos ovos de acordo com seu peso, bem como a correção manual dos ovos invertidos (com a câmara de ar para baixo).



Figura 7 – Máquina classificadora de ovos férteis. Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

A classificação adotada pelo incubatório é feita de acordo com o peso dos ovos (Tabela 1), podendo ser ovos de Tipo 1 (englobando Tipo 1 e Tipo Extra), 2 e 3, sendo os ovos de matrizes mais jovens os de Tipo 2 e 3 e os de matrizes mais velhas de Tipo 1 e 2.

Tabela 1 – Classificação dos ovos férteis de acordo com o peso.

Tipo de ovo	Peso de ovo
1 (Extra)	74-82g
1	66-73g
2	58-65g
3	49-57g

Fonte: Pacheco, 2024.

Após a classificação, os ovos são acondicionados em carros (Figura 8), com capacidade para 4.800 ovos, recebendo etiquetas de identificação com os dados de data, tipo, lote e colaborador que realizou a identificação. Posteriormente, os carros de ovos são colocados nas incubadoras. Quando incubados em incubadoras de estágio único, os ovos não passam por pré aquecimento, mas quando em máquina de estágio múltiplo, ocorre um pré aquecimento de 6 a 8 horas para que os ovos atinjam uma temperatura entre 28,5 e 29°C antes de serem incubados.



Figura 8- Carro de ovos férteis. Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Nessa disposição, os ovos férteis que são ovospostos em cama aviária, são colocados nas bandejas no nível mais inferior dos carros, evitando assim que ocorra uma possível contaminação. É importante salientar que o período máximo ideal de permanência dos ovos na sala de ovos é de no máximo 6 (seis) dias com a temperatura padrão (22-23 °C). Após esse período, há necessidade da diminuição gradual de temperatura da sala.

É realizada semanalmente avaliação de ovos dos lotes através de ovoscopia (Figura 9), onde 60 ovos são inspecionados visando a observação de ovos quebrados, trincados, sujos e deformados. Os dados coletados na avaliação são posteriormente analisados para a manutenção do controle de qualidade dos ovos recebidos.



Figura 9- Ovoscopia realizada através do uso de lanterna.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

O incubatório de Sertãozinho-PB possui incubadoras de estágio único e de estágio múltiplo. Quanto as de estágio único (Figura 10), essas recebem ovos férteis provenientes de matrizes pesadas de mesma idade, permanecendo a máquina fechada até o dia da vacinação, aos 18 dias. Em seguida são destinadas para os nascedouros.

A máquina oferece ao embrião as condições ótimas de umidade, temperatura, ventilação e concentração de CO₂ de acordo com cada estágio de desenvolvimento embrionário.



Figura 10 – Máquinas incubadoras de estágio único.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Enquanto, as incubadoras de estágio múltiplo (Figura 11) recebem ovos férteis incubados em momentos diferentes, havendo embriões em estágio avançado, intermediário e inicial na mesma máquina. Sendo assim, o mecanismo de regulação de temperatura ocorre através do calor cedido do embrião mais desenvolvido para o menos desenvolvido, atuando de maneira compensatória. Outro diferencial da incubadora de estágio múltiplo é a necessidade dos ovos passarem por um processo de pré aquecimento antes da incubação, sendo necessário que eles passem entre 6 (seis) a 8 (oito) horas na sala de pré-aquecimento e atinjam uma temperatura entre 28,5 e 29 °C, enquanto na incubadora de estágio único não é necessário devido a máquina realizar esse processo.

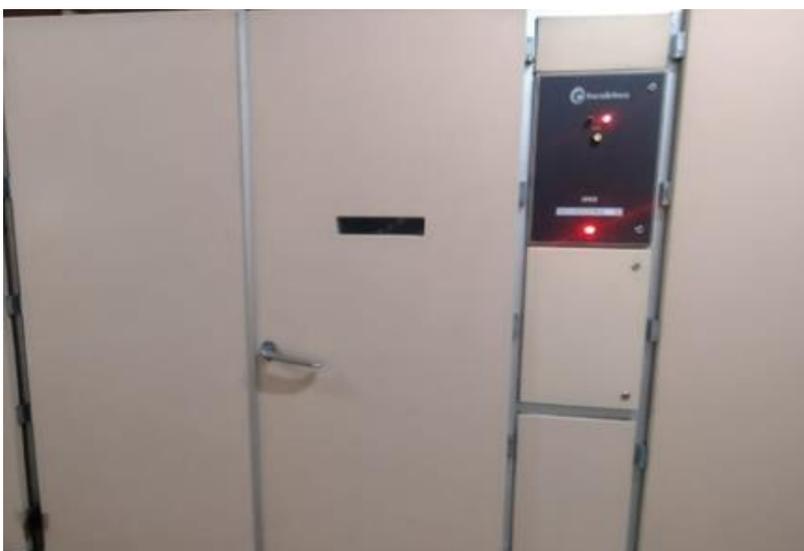


Figura 11 – Máquina incubadora de estágio múltiplo.
Fonte: Arquivo pessoal, 2024 (Autorizado pela empresa).

As incubadoras, tanto de estágio único quanto de estágio múltiplo, realizam um processo de viragem. Esse sistema consiste em uma movimentação de 45 graus para direita ou para a esquerda a cada hora, visando mimetizar o choco da galinha, promovendo um desenvolvimento normal do embrião, diminuição da mortalidade e melhora nos índices de eclosão.

Após 18 dias e 12 horas da incubação, os ovos são direcionados para a vacinação *in ovo*. A vacinação é realizada na sala de vacinação, a qual possui temperatura controlada (entre 26 e 27 °C). Os ovos sujos e trincados são retirados manualmente. Uma vez colocados na bandeja, os ovos férteis serão vacinados na máquina de vacinação (Figura 12), de acordo com o protocolo vacinal para a região de destino do lote, sendo administradas as vacinas contra as doenças de Marek (DM) (obrigatória), Gumboro ou Doença Infecciosa Bursal (DIB), Newcastle e Bouda Aviária (BA). É realizado o preparo das vacinas de acordo com as recomendações dos fabricantes. Os embriões após serem vacinados são transferidos para nascedouros, onde ficarão até o dia do nascimento em temperatura (36,5 a 37°C) e umidade (60 a 65%) controladas.



Figura 12- Máquina de vacinação *in ovo*.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

O nascimento dos pintos ocorre no 21º dia. Na sala de pintos, uma caixa de pintos por lote é pesada, com vias de avaliar perda de peso e umidade ocorrida entre os processos – sala de ovos, incubadora e nascedouro. Na sala de pintos também é feita a sexagem e avaliação das aves. A sexagem é realizada através das asas (Figura 13) em que as fêmeas possuem as primárias mais compridas que as secundárias. Enquanto, os machos possuem penas primárias

e secundárias de mesmo tamanho. E a avaliação da viabilidade das aves é feita através da verificação de alguns aspectos como: cicatrização umbilical, conformação de patas e bico e presença de deformidades. Os pintos são contados através de uma máquina (Figura 14) e dispostos em caixas com 100 pintainhos, podendo ser sexados (caixas somente com fêmeas ou somente com machos) ou de maneira mista, a depender da programação entre a empresa e o integrado. Quando não atendem aos padrões, os pintos são descartados e destinados a compostagem.

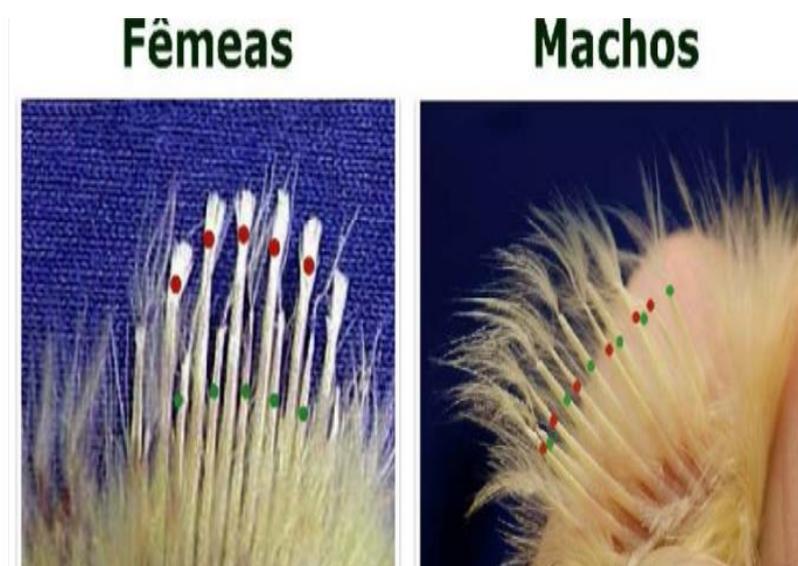


Figura 13 – Sexagem através das asas em pintos de um dia.
Fonte: www.cpt.com.br, acessado em 25 de junho de 2024.



Figura 14 – Máquina contadora e de separação entre machos e fêmeas.

Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Após a sexagem, os pintos são destinados para a vacinação contra Bronquite Infecciosa das Galinhas (BIG), realizada via spray. Em seguida, vão para a sala de transporte, local em que serão enviados através de caminhões de transporte para as granjas em que serão alojados.

No incubatório é realizado o embriodiagnóstico, procedimento que consiste na quebra de 30 ovos não eclodidos por lote, objetivando investigar a fertilidade ou infertilidade, bem como em que altura ocorreu a morte embrionária e as causas que levaram a sua ocorrência. Nesse processo, os ovos podem ser divididos de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 – Período de mortalidade embrionária.

Estágio de desenvolvimento ou infertilidade	Período da morte embrionária
Infértil	-
Inicial	0-3 dias
Médio	4-7 dias
Tardio	7-18 dias
Final	19-21 dias

Fonte: Pacheco, 2024.

É importante salientar que são realizados mensalmente plaqueamentos, onde são expostas placas de Petri contendo meio Ágar Nutriente e Ágar Sabouraud durante 15 minutos, bem como coleta com suabes estéreis nos diversos setores do incubatório, visando realizar o monitoramento das condições sanitárias do local e se há presença de bactérias e fungos, com destaque para *Aspergillus spp.*, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.* e *Pseudomonas spp.*

2.2.3. GRANJAS DE FRANGO DE CORTE

A Guaraves realiza seu trabalho com o frango de corte através de um sistema de integração, em que fica sob responsabilidade da empresa o fornecimento de pintos, ração, assistência técnica, abate e venda dos produtos obtidos através da carcaça e seu beneficiamento. Em contrapartida, fica à cargo do integrado o fornecimento de estrutura, equipamentos, água, energia, mão de obra e manejo dos pintos e frangos.

Na rotina do estágio, foi possível visitar granjas que possuíam galpões de pressão negativa (Figura 15) e *dark house* (Figura 16). Nesses tipos de galpões, existe um manejo de ambiência em que a umidade e temperatura são controlados através de placas evaporativas, exaustores, túneis e *inlets*, todos integrados e controlados por painéis de comando presentes no

aviário. O aquecimento pode ser realizado por aquecedores a lenha, a gás e elétricos.



Figura 15 – Galpão de pressão negativa. Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).



Figura 16 – Galpão *dark house*. Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Visando a manutenção da biosseguridade, os integrados adotam medidas para o controle de possíveis contaminações, através da instalação de arcos de desinfecção (Figura 17) para os carros que adentram a propriedade e fornecimento de pedilúvios contendo cal, para que as pessoas que venham a entrar no aviário pisem antes. Os técnicos e veterinários na chegada na granja calçam botas descartáveis para circularem dentro da propriedade e instalações.



Figura 17 – Arco de desinfecção antes da entrada da granja.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

No acompanhamento das visitas técnicas, analisam-se quesitos como uniformidade do lote, qualidade de cama aviária e fezes (observando aspectos como coloração, consistência e composição), controle de temperatura e umidade, bem como avaliação do estado geral dos pintos e frangos de corte. Além das questões supracitadas, é avaliada a qualidade da água através de testes de pH (entre 5 e 6,5) e cloro (entre 3 e 5), conforme a Figura 18. Analisa-se também se a vazão da água nos bebedouros está adequada para a idade das aves, sendo os parâmetros os que se seguem: entre 1-2 dias: 50ml/min; 1ª semana: 70ml/min; 2ª semana: 90ml/min; 3ª semana: 120ml/min; 4ª semana: 150ml/min e da 5ª semana em diante: 180-220ml/min (GUARAVES, 2022). Também é medida a velocidade de vento e quantidade de amônia (nunca superior a 25 ppm, ambos aferidos através de equipamentos adequados, sendo eles respectivamente o anemômetro e o detector de amônia).

Também foi possível acompanhar coleta de propés da cama do aviário para o monitoramento de *Salmonella spp.* São feitas amostragens semanalmente dos pesos dos lotes, objetivando acompanhar o ganho de peso e desempenho dos animais, dado que é anexado à ficha de acompanhamento do lote, onde se encontram informações sobre a idade do lote, idade da matriz, peso desejado e obtido, número de pintos alojados, quantidade de ração recebida, mortalidade diária e suas classificações: refugo, aleijado, ascite, morte súbita e morte por carregamento.



Figura 18 – Teste de pH e cloro da água do bebedouro.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Houve oportunidade, também, de acompanhar o processo de apanha das aves com 42 dias para destinação ao abatedouro (Figura 19), processo que se inicia por volta de 3 (três) dias anteriormente ao abate. São tomadas iniciativas para a diminuição de possíveis contaminações de carcaça no abatedouro, sendo elas a oferta de ácidos orgânicos, que pode acontecer através da ração e água de bebida, por exemplo. Após a conduta supracitada, no momento mais próximo da apanha, é preconizado o jejum alimentar de 6 (seis) horas para que haja o esvaziamento desejável do trato gastrointestinal.



Figura 19 – Caminhão recebendo carga de frangos de corte para serem enviados ao abatedouro. Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

2.2.4. GRANJA DE POSTURA COMERCIAL

Localizada no município de Mamanguape-PB, a granja de postura comercial da Guaraves (Figura 20) possui uma produção diária de cerca de 400 mil ovos para consumo. Há em sua estrutura “cortinas verdes” de eucalipto (que funcionam como medida de controle para evitar a presença de outras aves), galpões de recria e produção e Centro de Produção de Ovos (CPO). Além disso, possui um controle efetivo de biossegurança, através de arcos de desinfecção, barreiras sanitárias com banheiros para banho e troca de roupa para a entrada em cada setor, cal em todas as entradas dos aviários, além da recepção de ração em silos localizados mais externamente, fazendo com que os caminhões-silo terceirizados não adentrem a propriedade e a ração seja distribuída somente por caminhões-silo de circulação exclusivamente interna. Foi possível vivenciar as atividades de debicagem, manejo de produção e descarte.



Figura 20 – Granja de postura comercial, Mamanguape-PB.
Fonte: Guaraves, 2022 (Autorizado pela empresa).

A granja possui 2 (dois) galpões de recria e 5 (cinco) galpões de produção (Figura 21), todos eles contando com a tecnologia de pressão negativa, o que garante um excelente controle de ambiência. Os galpões de recria contam com 5 (cinco) andares de gaiolas, e os de produção com 6 (seis). Em todos há a presença de comedouros, esteiras de ovos e de esterco automáticos (Figura 22). Os galpões de recria são alojados com cerca de 50 mil aves cada, e os de produção com cerca de 100 mil aves cada.



Figura 21 – Visão interna de um galpão de produção de ovos comerciais.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).



Figura 22 – Esteira de ovos comerciais e comedouros automáticos.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Quanto à debicagem, essa se inicia em um dos galpões a partir do 5º dia de vida das aves, através da técnica de debicagem holandesa (Figura 23), que consiste no corte e cauterização do bico das aves em debicador com lâmina de maneira transversal, em formato de “V”. Essa técnica permite que seja realizada uma única debicagem, sem necessidade de repasse (nova debicagem através do método convencional, realizada por volta da 11ª semana). Antes da realização desse processo, ocorre a oferta de vitamina K via alimentação ou água de bebida para favorecer a coagulação após a debicagem e após ela, é administrado antipirético e analgésico para controle de febre e dor. No outro galpão, foram alojadas aves debicadas através do método de radiação infravermelha (RI), realizado no incubatório, através da exposição da camada córnea do bico das aves à radiação infravermelha, o que ocasiona a posterior queda do bico

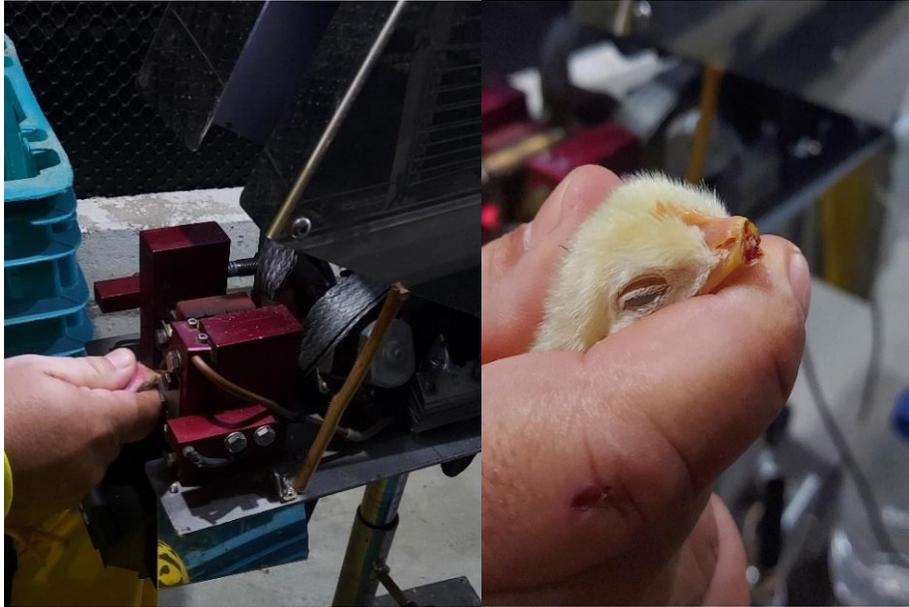


Figura 23 – Método de debicagem holandesa (em “V”).
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Após o período da recria (15 semanas) as aves são destinadas para os galpões de produção após as vacinações contra Coriza Infecciosa (CI), Síndrome da Queda de Postura (EDS), Bronquite Infecciosa das Galinhas (BIG) e Doença de Newcastle (DN), e então ficam até o momento de seu descarte (a partir de 90 semanas a depender de sua produtividade e qualidade de casca dos ovos produzidos). A produção de ovos tem seu início por volta das 17 e 18 semanas, podendo se iniciar com 16 semanas e atinge seu pico produtivo entre 25 semanas e 32 semanas, mantendo uma produtividade acima de 97%.

Durante o período de produção, o ponto chave do sucesso produtivo é o manejo de forma integral, levando em consideração a sanidade, nutrição, ambiência, manejo de luz e indicadores como número de ovos produzidos, qualidade de casca, uniformidade, peso médio e mortalidade do lote.

O Centro de Produção de Ovos (CPO) recebe os ovos produzidos através de esteiras automáticas que vão de todos os galpões para ele (Figura 24). Ao serem recebidos (Figura 25), os ovos são separados manualmente para a retirada de sujos e trincados. Os ovos trincados não podem ser vendidos para consumo, mas podem ser destinados para aproveitamento industrial.



Figura 24 – Esteira automática de ovos comerciais.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).



Figura 25 – Óculo de recepção de ovos comerciais.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Os ovos sujos são destinados à lavadora de ovos, onde é realizada a lavagem com água hiperclorada (com níveis máximos de 50ppm), escovação através de escovas giratórias, secagem em câmara de ar quente e aplicação de óleo mineral por pulverização na casca dos ovos. Paralelo a isso, ocorre a ovoscopia, em que na máquina são retirados os ovos com microtrincas e os sujos que não foram retirados manualmente no momento anterior. Após a ovoscopia, os ovos são destinados a uma máquina classificadora (Figura 26) e são classificados de acordo com seu peso em pequeno, grande, extra e jumbo (Tabela 3). Após a classificação

ocorre o processo de embalagem e posterior expedição do produto para seu respectivo destino.

Tabela 3 – Classificação de ovos comerciais por peso.

Tipo de ovo	Peso unitário em gramas (g)
Pequeno	<47,99
Grande	48 a 57,99
Extra	58 a 67,99
Jumbo	>68

Fonte: Pacheco, 2024.



Figura 26 – Máquina classificadora de ovos comerciais.

Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

É de suma importância para a segurança do produto que existam e sejam aplicados com afinco os Programas de Autocontrole, por isso, existe um colaborador responsável por esse controle de qualidade, o qual realiza o monitoramento e correções a serem adotadas através de *checklist* de pontos como: qualidade da água, controle de pragas, higiene operacional, higiene dos funcionários, manutenção e entre outros.

Também foi possível acompanhar o processo de descarte do lote (Figura 27), o qual se iniciou com 90 semanas devido a idade mais avançada das aves comprometer os índices produtivos e também de qualidade conformação da casca do ovo, se tornando mais delgada e frágil, além de fatores como o aumento da postura de ovos com duas gemas, não se justificando a manutenção dessas galinhas com produção em queda.



Figura 27 – Transporte das aves para descarte das galinhas poedeiras comerciais.
 Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

2.2.5. ABATEDOURO

Foi possível visualizar através de visita no período de uma tarde como é a dinâmica de funcionamento do abatedouro da empresa. Na oportunidade, houve o acompanhamento da rotina de um auditor fiscal do Serviço de Inspeção Federal (SIF) no estabelecimento, responsável por supervisionar todo o processo de abate, o qual segue o seguinte fluxograma (Figura 28).



Figura 28 – Fluxograma de abatedouro de frango de corte.
 Fonte: BTA Aditivos, 2019.

No abatedouro, há a produção de frangos inteiros, cortes de frango e embutidos, além de outros produtos. As carcaças e demais produtos podem passar por resfriamento, congelamento tradicional ou Congelamento Rápido Individual (IQF). Na recepção das aves, os caminhões aguardam para que seja realizada a inspeção *ante-mortem*. Após a inspeção, as aves são descarregadas e penduradas em sala com luz azul para a tranquilização dos animais.

Após a pendura ocorre a insensibilização das aves em um tanque com corrente elétrica de aproximadamente 100 mA e frequência de 600Hz. Após isso ocorre a sangria de maneira automatizada. Em caso de falha no maquinário, funcionários realizam o processo manualmente. Em seguida, as aves são então encaminhadas para escaldagem realizada a uma temperatura entre 40 °C e 60 °C, seguida pela depenagem, corte dos pés e evisceração.

As carcaças e miúdos são inspecionados por médicos veterinários do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), também denominada de inspeção *post-mortem*. Os pés, miúdos e carcaças são direcionados para tanques de pré-chiller (16 °C) e chiller (7 °C), para posterior embalagem e armazenagem, sendo a temperatura máxima preconizada para os produtos resfriados e congelados inferior a 8°C e -18°C, respectivamente. Os embutidos (salsicha, mortadela, linguiça e lanche) são produzidos com Carne Mecanicamente Separada (CMS).

A temperatura das salas, pH e teor de cloro na água utilizada, são monitorados rigorosamente de acordo com os Programas de Autocontrole

Além do abatedouro, a Guaraves opera uma Fábrica de Farinhas e Óleo, que utiliza subprodutos do abate, como sangue, penas, ossos, vísceras, além de grãos, para produzir farinhas destinadas à alimentação animal. Na fábrica se produz ração voltada para a avicultura, carcinocultura e equinocultura.

2.2.6 PALESTRAS

Durante o estágio ocorreram algumas palestras e treinamentos para colaboradores e equipe técnica, dentre elas, uma com representante técnico da genética Cobb (Figura 29), com a temática voltada para a importância do controle de ambiência (temperatura, umidade, velocidade do vento e pressão) em aviários de frangos de corte para o bom desenvolvimento e desempenho das aves.

Também houve a oportunidade de participar de treinamento com a equipe técnica e com responsáveis pelas granjas de frangos de corte, ministrado por representante técnico da empresa Big Dutchman Brasil, com o objetivo de apresentar as diversas linhas de controladores de

ambiência, seus diferenciais, recursos e também como realizar a programação deles de acordo com as necessidades de cada propriedade e aviário.

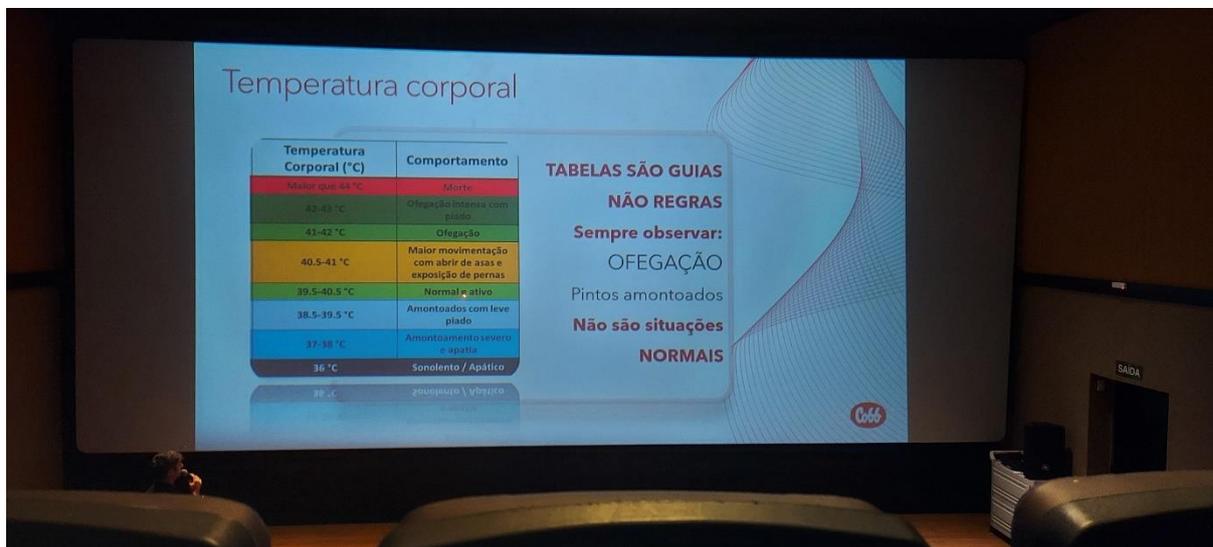


Figura 29 – Palestra da Cobb sobre ambiência.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

II. CAPÍTULO 2: DEBICAGEM POR RADIAÇÃO INFRAVERMELHA E TÉCNICA HOLANDESA NA FASE DE CRIA: UM ESTUDO COMPARATIVO REALIZADO EM GALINHAS POEDEIRAS DA GRANJA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE MAMANGUAPE/PB

RESUMO

O processo de debicagem é amplamente utilizado na avicultura de aves de postura comercial, sendo uma parte importante para o bom desempenho e manutenção de índices zootécnicos. Partindo desse princípio, é de suma importância para a manutenção desses índices (peso, conversão alimentar, por exemplo) em altos padrões que o manejo da debicagem seja empregado, considerando fatores inerentes da produção, como a alta densidade de alojamento, por conseguinte o aumento da competição por alimento e também a agressividade, que podem levar a perda de uniformidade do lote e canibalismo, sendo esses amenizados através do emprego da debicagem. Desta forma, objetivou-se com o presente trabalho avaliar e comparar índices de peso, desenvolvimento de órgãos e uniformidade de 2 (dois) lotes de poedeiras debicados através das técnicas de debicagem por radiação infravermelha (RI) e debicagem holandesa (em “V”). durante a fase de cria.

Palavras-chave: debicagem; técnicas, comparação, desempenho; poedeiras.

ABSTRACT

The beak trimming process is widely used in professional laying poultry production and is an important part of good performance and maintaining productive and zootechnical indices throughout the birds' life on the farm. Based on this principle, it is of paramount importance that these indices are maintained at a high level when beak trimming is applied, taking into account factors inherent to production, such as high stocking densities, which increase competition for food, and aggression, which can lead to loss of flock uniformity and cannibalism. The aim of this study is to evaluate and compare the weight indices, organ development and uniformity of two flocks debeaked using the infrared radiation debeaking technique and the Dutch "V" debeaking technique during the rearing phase.

Keywords: beak trimming; techniques, comparison, performance; layer hens.

1. INTRODUÇÃO

A debicagem de poedeiras comerciais tem papel de grande importância no bom desempenho dos lotes, atuando através da redução dos efeitos negativos da alta densidade de alojamento (Figura 30) empregada no sistema de produção praticado pela avicultura industrial. Com isso, há a diminuição de questões como bicagem de penas e canibalismo (Figura 31), bem como garante um consumo de ração uniforme (ARAÚJO, 2005). Ainda nessa perspectiva, como demonstrado em pesquisas, em decorrência da debicagem também há uma diminuição no comportamento agressivo, melhora na produtividade, redução de ovos bicados e diminuição de mortalidade (LAGANÁ., 2011).



Figura 30 - Densidade de poedeiras comerciais em gaiolas.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).



Figura 31 – Lesão em olho decorrente de bicagem por outra ave.
Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Desta forma, a partir dos avanços tecnológicos e da demanda comercial, surgiu a necessidade do desenvolvimento de técnicas menos invasivas e menos estressantes às aves, tendo em vista que o manejo da debicagem requer a manipulação de todas as aves do lote. Além disso, demanda-se atenção na execução da técnica, sendo necessário atentar para o treinamento de colaboradores.

Nesse contexto, objetivamos com o presente trabalho comparar lotes de aves poedeiras comerciais debicados com as técnicas de Debicagem Holandesa (em “V”) e Debicagem por Radiação Infravermelha (RI), através do ganho de peso semanal e peso de órgãos (coração, fígado, moela, proventrículo e intestino), avaliando se houve superioridade nos resultados e desempenho em alguma das técnicas empregadas.

1.1 TÉCNICA DE DEBICAGEM POR RADIAÇÃO INFRAVERMELHA (RI)

A técnica de debicagem por radiação infravermelha é realizada no primeiro dia de vida, no incubatório, onde as aves são alocadas em uma máquina carrossel (Figuras 32 e 33) e são expostas a luz infravermelha de alta intensidade, que incide sobre o tecido córneo do bico, o que causa sua posterior queda. A determinação dos tamanhos de apara é realizada através de placas, podendo ser moderada, com placa de interface 25/23mm (comprimento/altura) ou severa, com placa de interface 27/23mm (EMBRAPA, 2018).



Figura 32 – Máquina carrossel para debicagem por Radiação Infravermelha
Fonte: Paulo Abreu/Embrapa, 2019.



Figura 33 – Disposição das pintainhas na máquina para realização da debicagem por radiação infravermelha. Fonte: Paulo Abreu/Embrapa, 2019.

Como não há corte ou cauterização do bico, há a diminuição da probabilidade de infecções por microorganismos, sendo assim uma alternativa aceita internacionalmente no que tange a pauta do bem-estar animal. Segundo Gentle (2011), a técnica proporciona uma melhor adaptação a conformação e ao tamanho do bico pelo fato deste cair gradualmente, em até duas semanas. A recuperação da ave se torna muito mais breve, além de não ser associada a casos de dor crônica ou outros efeitos deletérios.

Outro ponto importante é a automatização do processo (Figura 34), que exclui a variável de erros humanos, além do alto quantitativo de aves debicadas em relação ao tempo, sendo

aplicável a debicagem de 3.000 a 4.000 aves/hora, enquanto no método tradicional de debicagem tem-se um quantitativo de 1.000 a 1.200 aves/hora (EMBRAPA, 2018), além da possibilidade de ocorrer simultaneamente a vacinação das aves (DENNIS; CHENG, 2012).

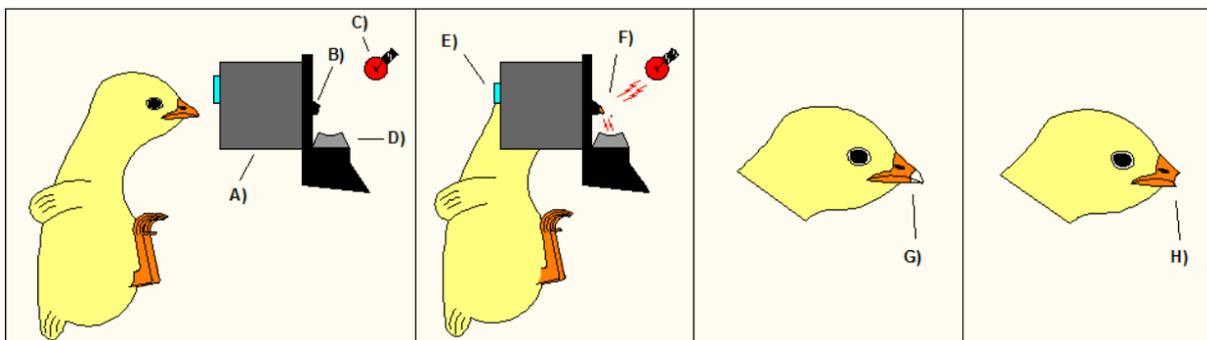


Figura 34- Esquema de debicagem por RI. A) Suporte para apoio da cabeça da pintainha e máscara de proteção à exposição ao calor gerado pelo processo; B) Placa de interface (modera ou severa); C) Dispositivo que emite luz infravermelha; D) Refletor que permite a debicagem do bico inferior por reflexão; E) Dispositivo de contenção da cabeça da ave; F) Debicagem por RI; G) Tecido do bico tratado com radiação; H) Queda da área tratada por volta dos 20 dias de vida. Fonte: SANTOS, 2014.

1.2 TÉCNICA DE DEBICAGEM HOLANDESA OU EM “V” (DH)

A técnica de debicagem em “V”, também conhecida como “Holandesa”, consiste no corte do bico da ave através de maquinário (Figura 35) que realiza o movimento de maneira transversal, com lâmina em formato de V no centro (Figura 36). A lâmina em questão é aquecida a uma temperatura de 550°C a 750°C, realizando o corte e a cauterização do bico da ave (EMBRAPA, 2018). Essa técnica, ao contrário da debicagem convencional, por lâmina quente com o corte transversal do bico, e por radiação infravermelha, possibilita que seja dispensado o repasse ou redebicagem, processo que consiste em uma segunda debicagem em momento posterior (entre 10 e 12 semanas) devido a cicatrização do bico ocorrer de maneira arredondada. A redebicagem se torna mais dolorosa e de execução dificultada devido a idade da ave (OKA, 2016).



Figura 35– Máquina debicadora (Técnica holandesa – em “V”).
Fonte: MFRural, 2022.



Figura 36– Lâminas em formato de letra “V” para corte do bico.
Fonte: MFRural,2022.

2. METODOLOGIA

Foram avaliados e comparados os dados de peso médio real estimado das aves do lote, uniformidade e peso de órgãos (coração, fígado, moela, proventrículo e intestino) obtidos de 2 (dois) lotes de linhagem Dekalb White da mesma empresa, manejados pela mesma equipe de colaboradores, alojados em galpões diferentes (Galpão 01 e Galpão 02) de mesma estrutura física e de equipamentos, com manejo ambiental, alimentar, hídrico e de iluminação igual, debicados através de técnicas distintas (Debicagem holandesa – em “V” e Debicagem por Radiação infravermelha) durante o período de 5 (cinco) semanas. No Galpão 01 foi aplicada a

debicagem holandesa (DH) e no Galpão 02 foi aplicada a debicagem por radiação infravermelha (RI).

Para obtenção das avaliações de peso e uniformidade do lote, foi realizada a pesagem de 200 aves de cada galpão por semana, durante 5 (cinco) semanas, em pontos de pesagem previamente definidos, utilizando balança digital (Figura 37). A uniformidade foi calculada através da fórmula descrita abaixo (ÁVILA, 2007):

$$\text{Uniformidade (\%)} = \frac{\text{Aves } \pm 10\% \text{ do peso médio}}{\text{Aves amostra}} \times 100$$

Enquanto o peso médio real foi obtido através da seguinte equação:

$$\text{Peso médio} = \frac{\text{Peso total das aves em gramas}}{\text{Total de aves pesadas}}$$

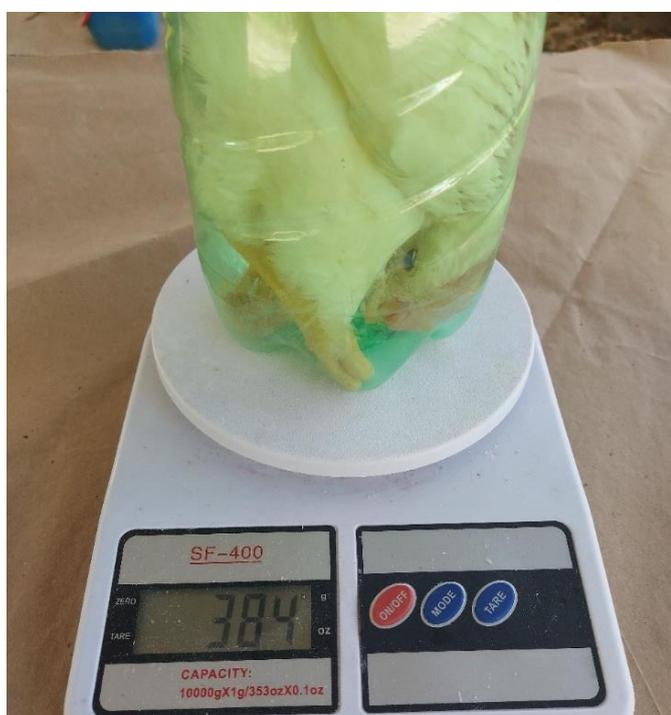


Figura 37 – Pesagem das aves do estudo em balança digital
Fonte: Arquivo pessoal, 2024 (Autorizado pela empresa).

Após isso, utilizando as instruções do Manual da Dekalb White (2009) e sua folha de pesagem, foi possível a observação do peso padrão ou *standard* da linhagem, os cálculos do peso médio real estimado do lote e de uniformidade obtida e se o desempenho estaria adequado com o preconizado. Enquanto que, para a obtenção e avaliação da pesagem dos órgãos foi realizada ao final da 5ª semana de vida das aves. Foram eutanasiadas 5 (cinco) aves de cada galpão por desarticulação cervical, de acordo a Resolução nº 1000 de 2012 do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) e, após necropsia das mesmas foi realizada a pesagem de órgãos (coração, fígado, moela, proventrículo e intestino) por meio de balança digital (Figura

38), com o objetivo de avaliar e comparar o desenvolvimento dos órgãos dos lotes debicados através da técnica de debicagem holandesa (DH) em “V” (Galpão 01) e da técnica de debicagem por radiação infravermelha (RI) (Galpão 02).



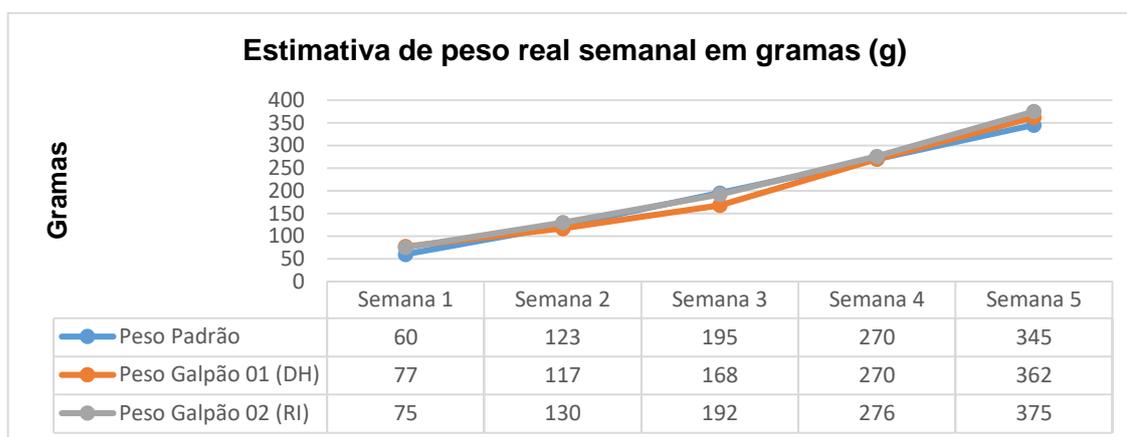
Figura 38 – Pesagem de órgãos de aves em balança digital. Fonte: Pacheco, 2024 (Autorizado pela empresa).

Os dados obtidos do Galpão 01 foram comparados com os do Galpão 02 e os resultados foram analisados estatisticamente com nível de significância de 5%, através do Teste T de Student, tanto para a avaliação do peso semanal quanto para a avaliação do peso dos órgãos.

3. RESULTADOS

Como demonstrado no Gráfico 1 (DH) e na Tabela 4, que dispõe sobre a média de peso semanal, durante a primeira semana, o Galpão 01 obteve resultados melhores de média de peso, sendo uma diferença significativa ($p < 0,05$) quando comparado ao Galpão 02 (RI), e ambos os galpões obtiveram um peso melhor que o *standard* sugerido pela linhagem. Durante a segunda semana, o Galpão 02 desempenhou média de peso maior que o Galpão 01, mostrando significância ($p < 0,05$), sendo somente ele a atingir o *standard* proposto pela linhagem. Durante a terceira semana, o Galpão 02 obteve melhor peso médio que o Galpão 01, com significância ($p < 0,05$), porém ambos não atingiram o peso preconizado pelo Manual da Dekalb White (2009). Na quarta semana, o Galpão 02 obteve uma média de peso maior que o Galpão 01, porém sem significância ($p > 0,05$), tendo somente o lote debicado com a técnica de radiação infravermelha superado o peso padrão, já o lote debicado pela técnica holandesa pesou exatamente o proposto pela linhagem. Por fim, na quinta semana, o Galpão 02 obteve melhor resultado de média de peso que o Galpão 01, de forma significativa ($p < 0,05$) e ambos atingiram o peso padrão da linhagem.

Gráfico 01 – Estimativa de peso real semanal em gramas das poedeiras comerciais dos Galpões 01 e 02.



Fonte: Pacheco, 2024.

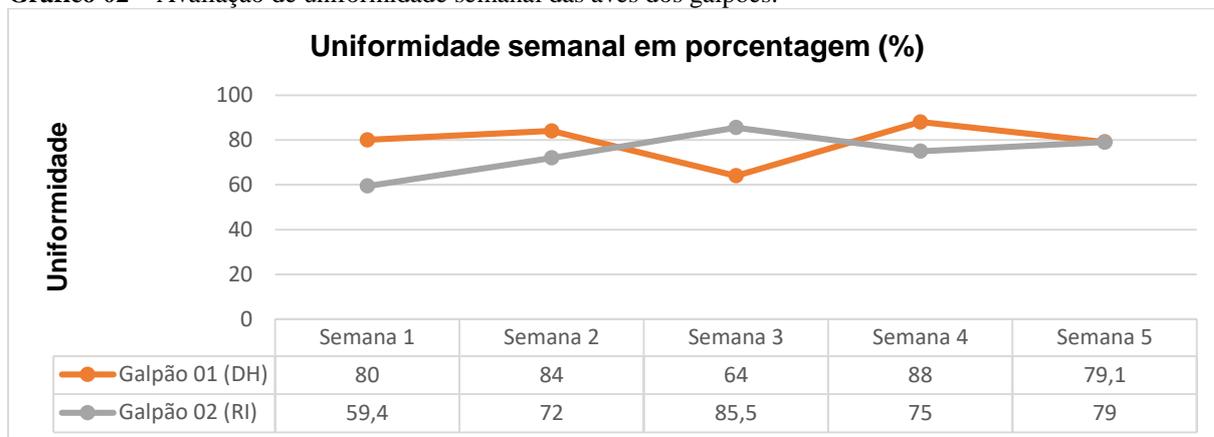
Tabela 4 – Avaliação da média de peso semanal de poedeiras comerciais debicadas com as técnicas holandesa (DH) e radiação infravermelha (RI).

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Galpão 01 (DH)	77,4g	117,2g	167,5g	269,7g	361,8g
Galpão 02 (RI)	75g	130g	191,8g	275,6g	374,5g
CV (%)	7,99	8,1	7,7	7,66	7,51
Valor P	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,006	< 0,001

Fonte: Pacheco, 2024.

O Gráfico 02 dispõe sobre a uniformidade. Na primeira semana o Galpão 01 obteve melhor uniformidade que o Galpão 02. Na segunda semana, o lote debicado com a técnica holandesa (DH) permaneceu desempenhando uma melhor uniformidade que o lote debicado por radiação infravermelha (RI). Na terceira semana, o Galpão 02 obteve melhor uniformidade que o Galpão 01. Na quarta semana o Galpão 01 obteve melhor uniformidade que o Galpão 02 e, por fim, na quinta semana, o Galpão 01 obteve ligeira maior uniformidade que o Galpão 02.

Gráfico 02 – Avaliação de uniformidade semanal das aves dos galpões.



Fonte: PACHECO, 2024.

Quanto ao peso dos órgãos (coração, fígado, moela, proventrículo e intestino) observado à necropsia das aves de ambos os galpões, não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os grupos avaliados (Tabela 5).

Tabela 5 – Avaliação de peso médio dos órgãos das aves com cinco semanas de vida.

	Coração (g)	Fígado (g)	Moela (g)	Proventrículo (g)	Intestino (g)
Galpão 01 (DH)	3,00	12,08	12,56	2,36	20,00
Galpão 02 (RI)	3,52	14,00	11,64	2,66	21,08
CV (%)	12,58	12,88	10,52	11,61	9,33
Valor P	0,057	0,061	0,856	0,072	0,225

Fonte: Pacheco, 2024.

4. DISCUSSÃO

As aves debicadas por radiação infravermelha (RI) obtiveram maiores pesos finais e ganho de peso semanal ($p < 0,001$) que as aves debicadas pelo método de debicagem holandesa (DH). Tal fato pode estar relacionado à menor quantidade de efeitos deletérios e menor invasividade do processo, que promove melhor recuperação e diminui a probabilidade de entrada de agentes microbianos através do bico, uma vez que este não há presença de feridas abertas no método infravermelho. Os resultados supracitados divergem dos resultados da pesquisa de Marchant-Forde (2008), na qual não se observou superior o emprego da RI em galinhas poedeiras.

Posteriormente, Marchant-Forde & Cheng (2010) verificaram que a debicagem por

radiação infravermelha proporcionou melhor desempenho em ganho de peso que a técnica de debicagem tradicional com lâmina quente, com resultados semelhantes aos de aves que não foram submetidas à debicagem. Resultados semelhantes foram também observados por Vieira Filho (2016) e Oka (2017).

Pode-se levar em consideração para explicar o melhor desempenho de peso nas aves debicadas por radiação infravermelha os achados de Vieira Filho (2016) e Oka (2017), que dispõe sobre o consumo de ração ser maior nessas aves. Segundo Oka (2017) explica que o mecanismo de consumo de ração é regido pelo hipotálamo, e com a debicagem, ocorrem alterações sensoriais, motoras e emocionais, fator que prejudica a apreensão do alimento. Na debicagem holandesa, devido a lâmina quente, o prejuízo e as alterações ocorrem de maneira mais acentuada que na debicagem por radiação infravermelha

De acordo com o guia de manejo da linhagem Dekalb White (2009), o peso médio das aves na quinta semana de vida estima-se em 345g. Neste levantamento, observou-se que em todos os métodos de debicagem avaliados, RI E DH, houve a apresentação de um maior peso corporal quando em comparado ao manual da linhagem.

Devido a debicagem ser um manejo estressante para as aves, estudos avaliaram parâmetros de relação entre estresse e desempenho dos animais submetidos à debicagem com lâmina quente e por radiação infravermelha, tendo sido observado que a segunda está ligada positivamente ao bem-estar das aves, gerando melhoria no desempenho corporal e desenvolvimento, de maneira direta ou indireta (DENNIS; CHENG, 2010).

A média de peso abaixo do esperado nas semanas 2 (dois) e 3 (três) nas aves debicadas através da técnica holandesa (Galpão 01) deve-se ao fato de elas terem sido debicadas entre os dias 7 (sete) e 10 de vida, sendo o desempenho prejudicado durante as semanas seguintes, provavelmente devido ao tempo necessário para se recuperar, a presença de feridas abertas e de potencial sangramento e adaptação ao bico. Em contrapartida, as aves debicadas através da radiação infravermelha apresentaram mal desempenho apenas na semana 1, por terem sido debicadas no dia 1. Como abordado por Struthers (2019), a possível explicação desse fato seria a recuperação que se mostrou mais rápida após a debicagem e maior facilidade na captura do alimento pela ausência de ferimento e melhor uniformidade do bico.

A variação da uniformidade se deu pelo tempo de recuperação que as aves demandaram após o tratamento do bico (mais claramente entre as semanas 1 e 3), bem como pela competição por alimento nas gaiolas, sendo necessário um manejo de seleção das aves, alocando aves de peso parecido na mesma gaiola. Foi realizado tal manejo e a uniformidade dos lotes ficou

equilibrada.

Em relação ao peso dos órgãos, não houve diferenças significativas ($p > 0,05$), assim como observado por Ben-Mabrouk, 2022. Isso demonstra que, apesar das diferenças de ganho de peso dos lotes debicados com as duas diferentes técnicas, tal fato não foi suficiente para prejudicar ou favorecer o desenvolvimento dos órgãos das aves.

5. CONCLUSÃO

O método de debicagem por Radiação Infravermelha (RI) proporciona um melhor desempenho no ganho de peso corporal, no período de cria em comparação ao método de Debicagem Holandesa (em “V”), sendo recomendado também por ser uma boa alternativa para redução de danos por canibalismo, agressividade e por proporcionar melhores condições de bem-estar às aves devido à queda gradual do bico e consequente adaptação mais eficiente do animal ao comer e beber. Além disso, a entrada de microrganismos é inviabilizada por não haver ferimento. E não observamos diferença significativa entre o peso e desenvolvimento dos órgãos em aves da mesma linhagem, ainda que debicadas com métodos diferentes.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL - ABPA. **Relatório anual 2024**. São Paulo, 2023, 75p. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2024/04/Relatorio-Anual-2024.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2024.

ARAÚJO, L. F.; CAFÉ, M. B.; LEANDRO, N. S. M. JUNQUEIRA, O. M.; ARAÚJO, C. S. S.; CUNHA, M. I. R.; SILVA, C. C. Desempenho de poedeiras comerciais submetidas ou não a diferentes métodos de debicagem. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 35, n. 1, p. 169-173, 2005.

AVILA, V. S. de; ALBINO, J. J.; SAATKAMP, M. G. Método para avaliar a uniformidade nas fases de cria e recria em lotes de frangas para produção de ovos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2 p. (Embrapa Suínos e Aves. Instrução Técnica para o Avicultor, 34), 2007.

BEN-MABROUK, J. et al. Effect of beak trimming at hatch and the inclusion of oat hulls in the diet on growth performance, feed preference, exploratory pecking behavior, and gastrointestinal tract traits of brown-egg pullets from hatch to 15 weeks of age. **Poultry Science**, p. 102044, 2022.

CFMV - Conselho Federal De Medicina Veterinária. (2012). Resolução N 1000, de 11 de maio de 2012. Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. Resolução 1000, p.1-9, 2012. Disponível em: Acesso em: 15 jul. 2024.

DEKALB WHITE. Manual de manejo das poedeiras Dekalb White. - Modelo de Revisão 05-01/02/2009. Disponível em: https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/manual_dekalb_white.pdf. Acesso em: 17 de junho de 2024.

DENNIS, R. L.; CHENG, H. W. A comparison of infrared and hot blade beak trimming in laying hens. *International Journal of Poultry Science*. Nova York (NY), v. 9, n. 8, p. 196-173, 2010.

DENNIS R. L., CHENG H. W. Effects of different infrared beak treatment protocols on chicken welfare and physiology. *Poultry Science* v. 91, p.1499–1505, 2012.

EMBRAPA. Alternativas e Consequências da Debicagem em Galinhas Reprodutoras e Poedeiras Comerciais. Concórdia-SC, 2008. Disponível em <https://www.embrapa.br/en/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/444166/alternativas-e-consequencias-da-debicagem-em-galinhasreprodutoras-e-poedeiras-comerciais>. Acesso em 20 de junho de 2024.

EMBRAPA. Prática de Debicagem em Poedeiras comerciais. Santa Catarina, 2018. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/179032/1/final8760.pdf>. Acesso em 20 de junho de 2024.

GENTLE M. J. Pain issues in poultry. *Applied Animal Behaviour Science*, Amsterdam, v. 135, p. 252-258, 2011.

GUARAVES. Manual de Avicultura. Paraíba, 2022.

LAGANÁ, C.; PIZZOLANTE, C. C.; TOGASHI, C. K.; KAKIMOTO, S. K.; SALDANHA, E. S. P. B.; ÁLVARES, V. Influência de métodos de debicagem e do tipo 14 de bebedouro no desempenho e na qualidade dos ovos de codornas japonesas. *Revista Brasileira de Zootecnia*. Viçosa (MG), v. 40, n. 6, p. 1217-1221, 2011.

MERCHANT-FORDE RM, FAHEY AG, CHENG HW. Comparative Effects of Infrared and One-Third Hot-Blade Trimming on Beak Topography, Behavior, and Growth. *Poultry Science* 2008, v.87, p. 1474–1483, 2008.

MERCHANT-FORDE, R. M.; CHENG, H. W. Different effects of infrared and one-half hot blade beak trimming on beak topography and growth. *Poultry Science*, Champaign, v. 89, p. 2559-2564, 2010.

OKA, Cláudia Harumi. Desempenho de poedeiras Comerciais Submetidas a Diferentes Tipos de Debicagem. 2016. 55 f. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2016.

STRUTHERS, S.; CLASSEN, H.L.; GOMIS, S.; SCHWEAN-LARDNER, K. The effect of beak tissue sloughing and post-treatment beak shape on the productivity of infrared beak-treated layer pullets and hens. *Poultry Science*, v. 98, p. 3637-3646, 2019.

UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA – UBABEF. The saga of the Brazilian poultry industry : how Brazil has become the world's largest exporter of chicken meat = A saga da avicultura brasileira : como o Brasil se tornou o maior exportador mundial de carne de frango / [coordenação Sergio Costa ; tradução Vice Versa Tradução Escrita e Interpretação]. - Rio de Janeiro : Insight ; São Paulo : UBABEF 120p., 2011.

VIEIRA FILHO, J.A.; GARCIA, E.A.; OBA, E. et al. Índice produtivo e qualidade de ovos de galinhas poedeiras submetidas a diferentes métodos de debicagem. *Pesqui. Agropecu. Bras.*, v.51, p.759-765, 2016.