



GIOVANA MARÇAL MEDEIROS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO
EM FAZENDA DE AVES POEDEIRAS NA DINAMARCA**

**LAVRAS - MG
2020**

GIOVANA MARÇAL MEDEIROS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO EM FAZENDA DE
AVES POEDEIRAS NA DINAMARCA**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Medicina Veterinária, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 28 de Janeiro de 2021.

M.V. Dr. Antônio de Pádua Lima – Externo.

M.V. Mestrando Róger Dinali Ferreira – DMV-UFLA.

Orientador:

Prof. Dr. Djeison Lutier Raymundo

Coorientador:

Prof. Dr. Francisco Duque de Mesquita Neto

**LAVRAS – MG
2020**

GIOVANA MARÇAL MEDEIROS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO EM FAZENDA DE
AVES POEDEIRAS NA DINAMARCA**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Medicina Veterinária, para a obtenção do título de Bacharel.

Orientador:

Prof. Dr. Djeison Lutier Raymundo

Coorientador:

Prof. Dr. Francisco Duque de Mesquita Neto

**LAVRAS – MG
2020**

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pela capacitação, oportunidade, pelas bênçãos sem fim mas principalmente pela vida dos meus pais, Hugo e Vívian, cujo amor, incentivo e exemplo foram essenciais na construção do meu caráter. Pai, meu agradecimento à você vai além do que me ensinou e do exemplo que me deu, afinal não é necessário genética molecular para provar que herdei, mesmo que ínfima, parte da sua inteligência. Sem seu ouvido, ombros e coração prontos para me entender, confortar e orientar eu não teria sido capaz de superar os desafios da graduação e os tropeços da vida. Sou grata por cada sacrifício feito para que me fosse possível mais esta conquista. Mãe, ainda preciso aprender muito com você já que a genética só me proporcionou fenotipicamente, mas agradeço por acreditar na minha capacidade mesmo quando eu mesma não me achei capaz, por comemorar comigo e me dar ouvido e apoio por todos os dias da minha vida, mesmo a 10000 km de distância, mantendo sua calma e serenidade mesmo quando eu estava prestes a explodir feito bomba relógio. Não sei o que seria de mim sem vocês. André, meu irmão, a você eu agradeço pela parceria, paciência e carinho sempre, logo sua vez vai chegar e saiba que também vou estar aqui, talvez não tão paciente quanto você mas com muito carinho e sempre disposta a comprar guloseimas. Agradeço aos meus avós Lívio e Eufrásia pelo colo e carinho, cada vez que ia visita-los era meu descanso e paz, sou infinitamente grata pelas assíduas orações.

Amigas de sempre, Aninha, Ariel, Bibi, Isa e Lelê, agradeço por sempre estarem comigo e vibrarem à cada conquista. Aos amigos, Ana Laura, Caíque, João Pedro, Luanda e Mari que me acompanharam durante inúmeras procrastinações na cantina, nas praças, no canteiro central, enfim, em todo lugar que é possível sentar e ter uma conversa gostosa soltando altas risadas, a vida é melhor com vocês.

Aos amigos que fiz durante a longa jornada da graduação, de uma forma especial Carol, Fernanda, Luísa e Thaís, que Deus, por um acidente do destino, colocou esses anjos na minha vida e agora não sei mais viver sem vocês, eu literalmente não teria conseguido sem a ajuda de cada uma, vocês têm o dom de deixar tudo mais leve, obrigada do fundo do meu coração.

Agradeço também à “família” que ganhei na Dinamarca, vocês foram capazes de tornar suportável a dor causada pela distância. Eu teria desistido sem vocês, e Artem, não existem palavras para agradecer sua boa vontade infinita em me ajudar, conte comigo sempre.

Ao meu orientador Djeison Lutier Raymundo pelo apoio e ensinamentos. Ao meu coorientador Francisco Duque de Mesquita Neto pelos conselhos e sabedoria. Ao Dr. Antônio de Pádua Lima pela paciência e boa vontade em me ajudar. Também agradeço a todos os meus

professores pela dedicação ao ensinar. Aos pós-graduandos e técnicos, obrigada especial ao Senhor Francisco do setor de Patologia Veterinária, sua serenidade é contagiante.

Por fim, agradeço a Sara Macedo e a Landbosyd pela orientação e oportunidade de estágio e à fazenda Barkholt pela recepção.

RESUMO

O presente trabalho relata as atividades desenvolvidas durante atividade internacional aproveitada com permissão da Diretoria de Planejamento e Gestão Acadêmica como estágio supervisionado para a disciplina PRG107 - Estágio Curricular Obrigatório, realizada em Barkholt, fazenda de galinhas poedeiras, localizada em Haderslev, no sul da Dinamarca, sob supervisão da Mestre em ciências animais Sara Macedo, orientadora de recursos humanos da empresa Landbosyd e responsável pelo recrutamento de praticantes, orientação do professor Dr. Djeison Lutier Raymundo e coorientação do professor Dr. Fancisco Duque de Mesquita Neto. Durante o estágio foi possível participar de todas as etapas de criação de galinhas de postura desde a chegada à fazenda com 1 dia de vida, até o seu descarte em torno de 84 semanas de vida, além de seleção e empacotamento de ovos. Além disso, foi possível acompanhar a vacinação dos animais e em dias de inspeção, pude acompanhar o veterinário e auxiliar em coleta de material para análise. O estágio foi realizado no período do dia 15 de setembro de 2019 à 31 de agosto de 2020, totalizando 1800 horas. A rotina de trabalho numa fazenda de aves poedeiras proporcionou um grande aprendizado na área de manejo, biossegurança, ambientação e bem-estar animal na produção de ovos, além da oportunidade de conhecer as exigências e desafios da criação desses animais em um país da União Europeia.

Palavras-chave: Galinhas poedeiras. Dinamarca. Biossegurança.

ABSTRACT

The present work reports the activities developed during international activity used with permission from the Board of Academic Planning and Management as a supervised internship for the discipline PRG107 – Mandatory Curricular Internship, held in Barkholt, a laying hens farm, located in Haderslev, in Southern Denmark, under the supervision of Master in Animal Sciences Sara Macedo, human resources advisor at Landbosyd company, guidance by professor Dr. Djeison Lutier Raymundo and co-orientation by professor Dr. Francisco Duque de Mesquita Neto. During the internship it was possible to participate in all stages since the arrival of the one day old pullets at the farm, selecting and packing the eggs, until the disposal of the hens around 84 weeks of age. In addition to that, it was possible to follow the vaccination programs, to observe the veterinarian on the inspection of the farm and to assist material collection for analysis. The internship happened between September 15, 2019 and August 31, 2020, with a total of 1800 hours. The work routine at the farm provided a great learning experience in the handling, biosafety, environment and animal welfare in egg's production, in addition to the opportunity to understand the requirements and challenges of working with these animals in an European Union country.

Keywords: Laying hens. Denmark. Biosafety.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista de cima da fazenda Barkholt.....	18
Figura 2 – Instalações (entre as janelas armadilha para roedores) e silo aéreo - Barkholt.	19
Figura 3 – Sala de entrada para higienização e troca de sapatos - Barkholt.	19
Figura 4 – “Pakkeri” - Barkholt.....	20
Figura 5 – “Pakkeri” com esteira de coleta dos ovos e porta para o corredor de acesso às casas das galinhas - Barkholt.....	20
Figura 6 – Ovos na esteira já limpos – Barkholt.	21
Figura 7 – Câmara fria, termostato e entrada independente – Barkholt.	21
Figura 8 – Tela com informações do sistema de monitoramento de cada casa de galinha, painel de controle da esteira de ovos localizados na “pakkeri” e painéis de controle localizados do corredor de acesso às casas – Barkholt.....	22
Figura 9 – Documentos da venda dos ovos, procedimentos operacionais padrão e lista de visitantes.....	23
Figura 10 – B Casa das galinhas.	24
Figura 11 – Diferentes tons de iluminação no galpão.....	24
Figura 12 – Certificado de origem dos animais enviado pela incubadora aos proprietários da fazenda contendo informações dos animais recém-chegados e suas condições de transporte.	29
Figura 13 – Animais com um dia de vida empilhados em caixas contendo 100 indivíduos cada, entregues pela incubadora e sendo depositados nos ninhos.	29
Figura 14 – Ninho pronto para a recepção das pintainhas de um dia com bebedouros ajustados, ração e forros novos.	30
Figura 15 – Comparação entre Porcentagem de Mortalidade de animais das raças Lohmann LSL + LSL-lite e Lohmann Brown-L na primeira semana de vida em variadas fazendas da Dinamarca em diferentes semanas do ano de 2019. (Vermelha – produz ovos marrons, azul – produz ovos brancos).	32
Figura 16 – Transferência de metade dos animais para o nível inferior.....	33
Figura 17 – Necropsia realizada pelo veterinário inspetor.	39
Figura 18 – Materiais e coleta de sangue.	40

Figura 19 – Swab de meia e amostras de cama para pesquisa de salmonela.	40
Figura 20 – Animais para descarte sendo enviados para abatedouro na Alemanha.	44
Figura 21 – Galpões limpos já com a solução de água e cal para receber as aves de reposição.	45
Figura 22 – Transporte de animais do lote de reposição para os galpões com sistema de coleta de ovos.	46
Figura 23– Comparação de gemas de ovos de animais de diferentes idades e dietas.	48
Figura 24 – Irregularidades comuns nas cascas dos ovos na fazenda.	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Programa de vacinação 1 – 17 semanas de vida.....	35
Tabela 2 – Programa de vacinação a partir de 27 semanas de vida.....	41
Tabela 3 – Quantidade de cada constituinte analítico em cada dieta em porcentagem ou g/kg.....	42
Tabela 4 – Aditivos por quilo de ração em cada dieta.	43

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	11
1. INTRODUÇÃO	12
2. MANUAL DE BOAS PRÁTICAS	13
3. DESCRIÇÃO DO LOCAL	17
3.1 Normas e medidas de biossegurança da fazenda	25
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E EQUIPE TÉCNICA	26
4.1. Primeira semana.....	27
4.2. Segunda à décima sétima semana	33
4.3. Animais em idade de postura.....	38
4.4. Descartes de Animais	44
4.5. Lote de Reposição	45
4.6 Qualidade de Ovos	46
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
6. REFERÊNCIAS.....	51

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o Brasil é um dos maiores produtores de ovos do mundo, ocupando 6ª posição no ranking mundial. Em 2019, o país alcançou 49 bilhões de unidades produzidas, entretanto, apenas 0,41% dessa produção foi voltada para exportação segundo dados da ABPA (Associação Brasileira de Proteína Animal), e ainda houve uma queda de 34% na exportação com relação à 2018, mas, com a atual conquista da abertura dos mercados mexicanos para os ovos do Brasil, maiores consumidores mundiais de ovos per capita, nota-se um maior reconhecimento sanitário do Brasil com relação ao mercado externo.

Dessa forma, se faz necessário o conhecimento dos meios de produção e legislação de potenciais importadores para satisfazer as exigências do mercado externo, um exemplo é a proibição da criação de matrizes de postura engaioladas na União Europeia e a crescente demanda por ovos *free-range*, onde além de não poderem ser criadas em gaiolas as aves devem ter contato diário com uma área externa da granja, o que demonstra preocupação com bem-estar animal, e receber uma dieta quase totalmente orgânica. Assim sendo, esse relatório tem por objetivo reunir noções aprendidas sobre produção de aves de postura na Dinamarca, desde 1 dia de vida quando chegam à fazenda, até o descarte, que acontece em torno de 84 semanas de vida.

Nesse texto destaca-se um sistema de aviário, alternativo à criação de aves em gaiolas, formas de manutenção do bem-estar desses animais, bem como medidas de higiene e manejo para a redução de enfermidades que geram descarte precoce desses animais.

2. MANUAL DE BOAS PRÁTICAS

Como uma organização da indústria, o *Danish Poultry Council* desenvolveu um conceito que está disponível como um manual de boas práticas (Plano de GMP) para a produção de ovos na Dinamarca e no que diz respeito à produção orgânica, em colaboração com a *National Organic Association* e o *Poultry Council*. O objetivo do plano de GMP é dar aos produtores uma ferramenta para desenvolver e implementar conceitos na produção, dessa forma podem manter os padrões necessários para continuarem a ser capazes de garantir aos consumidores um produto com alto grau de segurança alimentar.

O plano de GMP inclui o processo desde a entrega das matrizes, condições no incubatório, entrega dos frangos vivos de um dia, criação de galinhas, produção de ovos de mesa, armazenamento de ovos de mesa no local de produção, coleta de ovos de mesa no local de produção e alguns assuntos relacionados ao acondicionamento quanto à coleta de ovos.

A cada entrega de frangos vivos de um dia o incubatório deverá anexar o certificado de origem dos animais, que deverá conter o número de identificação dos progenitores e demais informações relevantes. Não é permitido o tratamento preventivo ou terapêutico com vacinas, antibióticos ou semelhantes para controlar a presença de salmonela e o incubatório emite uma garantia de que isso não aconteceu.

No certificado de origem do rebanho deve constar o número CHR, que é o número de registro da empresa, número da casa e número do rebanho, bem como o programa de vacinação. As informações são repassadas pelo proprietário do incubatório à empresa do cliente para uso em conexão com a administração do contrato de entrega.

Os alimentos devem ser preparados em conformidade com “Boas práticas para a produção de ração para aves”. Durante a entrega, a fábrica de rações deve estar na posse de um “Compromisso de aprovação”. Para animais de fazenda de produção, é permitido o uso de ração misturada com produção própria da fazenda desde que esteja de acordo com as “Boas práticas para a produção de ração para aves”. A ração deve ser armazenada separadamente de produtos químicos e outros produtos que não devem ser usados para alimentação.

As áreas de armazenamento e os recipientes devem ser mantidos limpos e secos, e devem ser tomadas medidas apropriadas, se necessário, para controlar as pragas. A água oferecida para os animais deve ser potável e os sistemas de irrigação devem ser limpos regularmente. Vários equipamentos para transporte na propriedade e entre aviários devem ser limpos e desinfetado continuamente e sempre antes da inserção de novos animais.

Os ovos devem ser coletados pelo menos uma vez por dia nos galpões e após a triagem e empilhamento em bandejas, eles devem ser levados para o compartimento de armazenamento de ovos. Ovos sujos e ovos quebrados devem ser embalados separadamente dos ovos limpos. Na sala de embalagem de ovos, deve ser possível lavar ou desinfetar as mãos. As mãos devem ser lavadas ou desinfetadas antes do início da classificação dos ovos e após a conclusão da classificação dos ovos.

Todos os equipamentos utilizados na coleta de ovos devem ser mantidos limpos. As bandejas dos ovos devem ser limpas diariamente no final do trabalho. Ao usar desinfetantes estes devem ser aprovados para uso em conjunto com ovos. Por exemplo, produtos com base de cloro ou peróxido de hidrogênio em concentrações adequadas. No local de produção, deve ser prevista uma sala especial para armazenamento dos ovos, antes de ser recolhido pelo embalador de ovos.

Os ovos devem ser armazenados a uma temperatura de no máximo 12° C e o espaço de armazenamento deve ser organizado e equipado para que isso possa ser feito. Além disso, a sala deve ser fácil de limpar e desinfetar. No local de produção, deve haver condições de acesso com lavatório com água corrente ou possibilidade de desinfecção das mãos. Uma zona suja e uma limpa devem ser estabelecidas e na linha divisória deve ser possível trocar macacões e calçados.

Uma rampa de recolhimento ou similar deve ser instalada no local de produção. Esta deve estar localizada imediatamente ao lado da sala de armazenamento de ovos e deve haver acesso direto à sala a partir da rampa. Ao coletar os ovos, o motorista deve garantir a mudança de calçado ou desinfecção de calçado para que uma infecção não seja transmitida de um local de produção para outro. O controle eficaz de pragas deve ser assegurado. Após cada entrega de ração, qualquer alimento derramado é coletado e removido não atrair roedores e pássaros.

Registros no local de produção:

- a) Deve haver registro do número de animais, indicando a data e idade.
- b) Deve haver um registro indicando onde os animais nasceram.
- c) Deve haver registro informando o nome e endereço do fornecedor de galinhas, incluindo indicação do local de criação incluindo número da casa.
- d) Deve haver registro que indique a saída das galinhas na venda ou na entrega para abate, processamento em ração ou descarte. Em cada caso, deve-se afirmar quem foi o destinatário.
- e) Deve haver uma lista da postura diária do rebanho.

- f) Deve haver uma lista diária do número de galinhas mortas.
- g) Deve haver uma lista sobre os ovos saindo do local de produção com o número de ovos, data de entrega, bem como o nome e endereço do destinatário. Quando entregue diretamente ao consumidor, basta informar a data e a quantidade de ovos.
- h) Deve haver um diário que contenha informações sobre quando foi realizada. Amostras de salmonela com o resultado da análise correspondente, quando os galpões de animais foram limpos assim como a sala de embalagem de ovos e sala de armazenamento de ovos.
- i) A temperatura na sala de armazenamento de ovos deve ser monitorada diariamente e em caso de irregularidades deve ser registrada no diário junto com a correção.
- j) Os visitantes em salas de embalagem de ovos, salas de armazenamento de ovos ou galpões devem ser registrados em um relatório de visita. Isso também se aplica a mecânicos, consultores, veterinários, etc. As atividades de rotina não precisam ser incluídas no relatório da visita.
- k) Em caso de desvios significativos, deficiências ou erros no local de produção em geral, este deve inserido no livro de registro indicando as ações corretivas tomadas.

A unidade de embalagem de ovos deve assegurar que as amostras continuam a ser coletadas e testadas para salmonela. Se a informação / documentação acordada não estiver disponível, os ovos são descartados para tratamento térmico.

Requisitos e recomendações gerais e rotina diária para higiene, limpeza e desinfecção:

- a) Não deve haver aves nadadoras e ornamentais ou semelhantes nos locais de produção.
- b) Se houver outros animais domésticos no local de produção, uma separação clara deve ser estabelecida entre eles e as aves de produção, incluindo ferramentas completamente separadas, máquinas etc.
- c) O princípio "tudo dentro tudo fora" deve ser seguido sempre que possível.
- d) Os animais devem ser inspecionados pelo menos duas vezes por dia e os animais mortos devem ser removidos. Animais feridos e doentes devem ser tratados ou mortos.
- e) Antes e depois de trabalhar com a supervisão dos animais e na coleta de ovos, as mãos devem ser lavadas ou desinfetadas.
- f) Nas casas onde existam animais, a limpeza geral deve ser realizada de forma contínua e eventualmente deve ser realizada a limpeza de corredores.
- g) Deve haver guia visível na antessala que indique como o trânsito entre a zona limpa e a suja deve ocorrer.

- h)* Veterinários, consultores e mecânicos devem, se possível, usar a porta de entrada e devem, no mínimo, trocar de calçado e usar macacão.
- i)* O pessoal que cuida dos animais não deve ter contato ou trabalho com aves em outro lugar. O contato e o trabalho com outros animais domésticos devem ser evitados, no entanto se excepcionalmente inevitável, a pessoa deve ter um cuidado especial, trocar de roupa e lavar ou desinfetar as mãos.
- j)* Visitantes da Dinamarca geralmente não devem ter entrado em contato com outras aves domésticas em 24 horas antes da visita. Visitantes do exterior não estão autorizados a se juntar à equipe de trabalho antes de 48 horas após sua chegada ao país. Os visitantes devem usar por sobre as roupas, no mínimo, macacão e sapatos limpos.

Requisitos e recomendações gerais para higiene, limpeza e desinfecção durante o período de vazio:

- a)* Depois de esvaziar um aviário com galinhas ou poedeiras, o estrume do aviário deve ser removido o mais rápido possível e a limpeza e desinfecção realizadas
- b)* As instalações que podem ser retirados da casa devem ser retirados e limpos fora da casa, mas reinsertados antes da desinfecção final.
- c)* Em conexão com o esvaziamento da casa, os trabalhos de manutenção necessários devem ser realizados e os itens defeituosos reparados antes da limpeza e desinfecção final
- d)* Em conexão com a limpeza, atenção especial deve ser dada ao controle de roedores e, possivelmente, insetos, etc.
- e)* É feita uma limpeza geral do galpão e das instalações para que a sujeira grossa saia antes da limpeza real. Paralelamente à limpeza do galpão e das instalações, o sistema de água potável deve ser limpo. É realizado um enxágue de alta pressão e, em seguida, o sistema é embebido em uma solução de sabão. Posteriormente, o sistema é descalcificado, por exemplo com ácido cítrico. Finalmente, o sistema é preenchido com uma solução aquosa de desinfetante. O sistema deve ser lavado sob alta pressão com água limpa imediatamente antes da introdução de novos animais.
- f)* Após a limpeza do galpão e das instalações, a desinfecção é feita com um desinfetante aprovado, seja como desinfecção de superfície (colocado com lavadora de alta pressão) ou desinfecção por névoa. Por fim, recomenda-se a caiação de pisos e paredes. As esteiras de ração são desinfetadas passando serragem embebida em desinfetante concentrado no sistema. Os silos devem ser lavados e desinfetados internamente.

- g) As ante-salas, salas de embalagem, câmaras frigoríficas e plataformas externas são lavadas e desinfetadas da mesma forma como o galpão.
- h) Quando a limpeza com água não puder ser realizada, uma lavagem a seco completa deve ser realizada, seguida da desinfecção adequada de toda ou parte da casa.

3. DESCRIÇÃO DO LOCAL

A fazenda está localizada no município de Haderslev em Hejsager, no sul da Dinamarca, dentre suas instalações está uma sala de entrada conjugada à direita a um vestiário, um banheiro e uma cozinha escritório (Figura 1 - A), à frente tem-se a “pakkeri”(Figura 1 - B), sala onde os ovos são lavados, selecionados e embalados, à direita tem-se uma câmara fria (Figura 1 - C) onde uma empresa entra para coleta dos ovos, na Dinamarca é lei manter-se os ovos em temperatura inferior à 12°C, segundo o manual de boas práticas (GMP - *plan for produktion af konsumæg*).

À frente a “pakkeri”, tem-se um corredor de acesso às diferentes casas das galinhas, estas são em sistema de aviário que consiste em níveis elevados que otimiza a superfície útil e possibilita maior expressão de comportamento natural por parte das aves, além disso os bebedouros e comedouros são posicionados de forma que incentiva essa movimentação e exploração do ambiente, para isso existem poleiros e rampas estrategicamente posicionados que permitem o movimento entre os níveis (LOHMANN, 2020). Em contrapartida, o sistema de aviário exige 12% a mais de manutenção de elevação de energia, devido à maiores índices de atividade física, além disso, quando as penas dos animais não se encontram em boas condições, o consumo de energia aumenta ainda mais para a termorregulação, aumentando o consumo de ração, não havendo quantidades suficientes de ração, a produção cai (LOHMANN, 2020). Dessa forma, se trata de um sistema em que o manejo necessita de muita atenção e cuidado.

As casas estão divididas em 8, e são nomeadas por números: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 e 80 (Figura 1), cada uma das casas comporta em torno de 16 mil animais, e são divididos em 4 lotes onde o 10 e o 20 são um lote de 32 mil animais da mesma idade, 30 e 40 outro, e assim respectivamente, gerando ao todo, em torno de 128 mil animais em idade de postura. Essas casas têm 48 metros de extensão por 23 metros de largura e deve abrigar 9 galinhas por m² de área útil, e ter no máximo 18 galinhas por m² do chão (LOHMANN, 2020), a área total de cada casa é 1104 m², o que comporta 14,5 aves por m² de chão.

Em cada uma das casas há ninhos, são 3 níveis, ignorando o chão, os animais devem botar os ovos em um desses andares, esses ovos vão direto para um sistema de esteira

automático que é controlado da sala de “pakkeri”. Todos os dias, em torno de 5 vezes ao dia, alguém checa o chão de todas as casas à procura de ovos, o motivo da frequência é que foi observado que quanto menos ovos no chão, menos ovos seriam futuramente botados no chão, é um comportamento indesejado.

Além destas instalações, tem-se a casa das galinhas jovens, que comporta em torno de 32 mil animais com idade de 1 dia até 17 semanas, um local com entrada separada e vestiário, duchas, cozinha escritório, banheiro próprios.

Além disso, é importante citar que os galpões onde os animais ficam são dotados de um sistema de monitoramento que registra temperatura (externa e do galpão), pressão, umidade, quantidade média de água e alimento ingerido por animal, percentual de galinhas que botaram ovos por dia além de servir como controle de quem está trabalhando na limpeza, seleção e embalagem dos ovos de qual porcentagem de ovos já foi verificada por eles, tudo isso de cada uma das casas individualmente, e se algum desses fatores estiver fora dos padrões especificados, um alarme é disparado, na granja e no telefone celular dos responsáveis, para que alguém venha e resolva a situação.

Figura 1 – Vista de cima da fazenda Barkholt



Fonte: Google Earth (25/05/2018).

Figura 2 – Instalações (entre as janelas armadilha para roedores) e silo aéreo – Barkholt.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 3 – Sala de entrada para higienização e troca de sapatos – Barkhol



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4 – “Pakkeri”- Barkholt.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 5 – “Pakkeri” com esteira de coleta dos ovos e porta para o corredor de acesso às casas das galinhas - Barkholt.



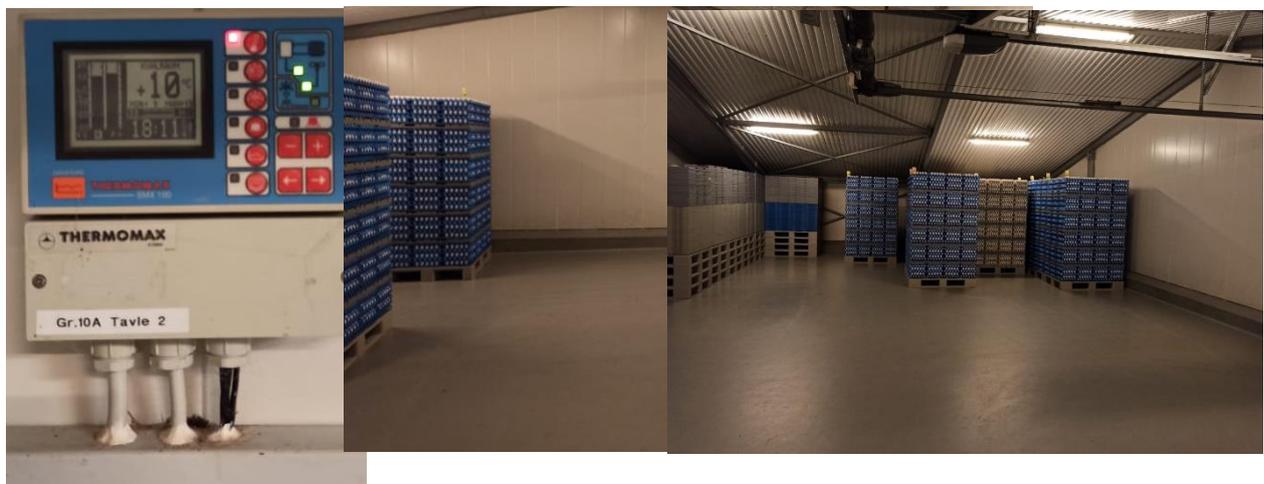
Fonte: Da autora (2020).

Figura 6 – Ovos na esteira já limpos - Barkholt.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 7 – Câmara fria, termostato e entrada independente - Barkholt.



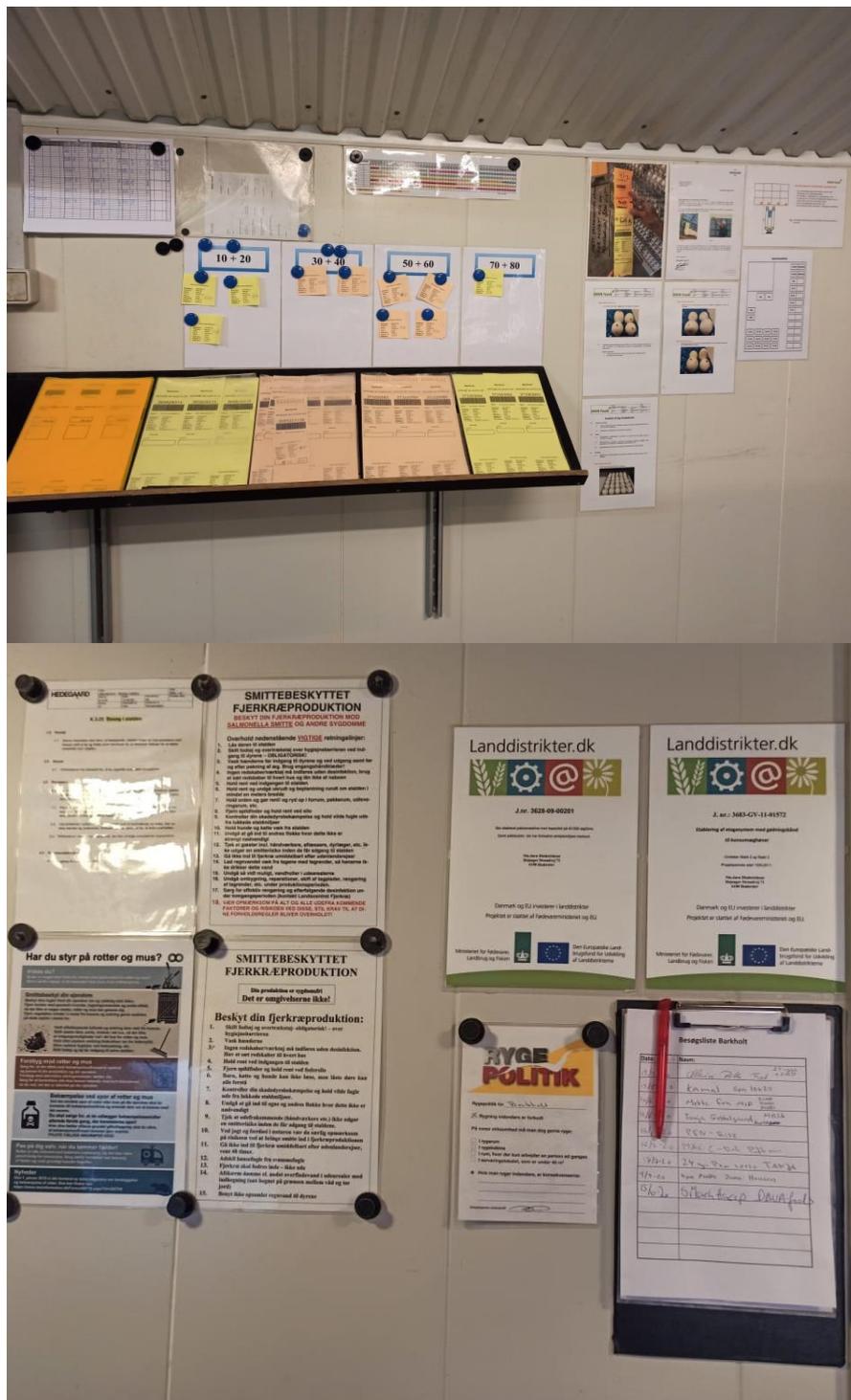
Fonte: Da autora (2020)

Figura 8 – Tela com informações do sistema de monitoramento de cada casa de galinha, painel de controle da esteira de ovos localizados na “pakkeri” e painéis de controle localizados do corredor de acesso às casas – Barkholt.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 9 – Documentos da venda dos ovos, procedimentos operacionais padrão e lista de visitantes.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 10 – Casa das galinhas.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 11 – Diferentes tons de iluminação no galpão.



Fonte: Da autora (2020).

3.1 Normas e medidas de biossegurança da fazenda

Existem três componentes importantes para garantir a biossegurança: isolamento, controle de tráfego e sanitização. A isolamento, que pode ser dividida em tempo levado entre descarte e reposição, distância entre fazendas e barreiras físicas (cercas, duchas, pedilúvio). O controle de tráfego, que restringe a entrada de pessoas, equipamentos e animais. A sanitização, que se refere à limpeza e desinfecção dos galpões das aves, pessoas, equipamentos e materiais (CARDONA & KUNEY, 2002).

Na fazenda, são adotadas uma série de normas e medidas de biossegurança, logo na entrada (Figura 3), deve-se tirar os sapatos, trocar de roupa, estas deixadas na fazenda e utilizadas apenas nas áreas de contato direto com as aves e os ovos, colocar um sapato de couro limpo que será utilizado apenas na área úmida, “pakkeri” (Figura 4), e higienizar as mãos com sabonete líquido, água, secar as mãos com toalha de papel e em seguida aplicar álcool 70% (LOHMANN, 2020). Ao ir para a área seca, corredor de acesso às casas das galinhas em idade de postura (Figura 5), troca-se de sapato mais uma vez, dessa vez um sapato de borracha. Para entrar em qualquer uma das casas (Figura 1) deve-se primeiro lavar as mãos com sabonete líquido, secar com toalhas de papel e aplicar álcool 70%, colocar uma galocha que só será utilizada naquela casa específica, um macacão descartável por cima da roupa e luvas, também só utilizados naquela casa específica, além destes é aconselhável a utilização de máscara descartável (LOHMANN, 2020).

Estas medidas são ainda mais rigorosas quando aplicadas ao lote de reposição, que abriga os animais jovens, de 1 dia até completarem 17 semanas de idade. Este galpão possui entrada independente em outro extremo da fazenda (Figura 1 – aves jovens) e antes de se ter contato com esses animais ali presentes e realizar o devido manejo, é necessário um banho de corpo inteiro, no próprio local há banheiros e duchas, produtos de higiene pessoal e toalhas limpas que serão apenas utilizadas ali, em seguida deve-se trocar de roupas, e, sobre as mesmas colocar um macacão de trabalho e máscara descartáveis e luvas novas (LOHMANN, 2020), o reforço das medidas de segurança é necessária por se tratar de animais jovens e assim susceptíveis a doenças e patógenos que podem ser carreados, de forma mecânica através da pele, para as instalações (CARDONA & KUNEY, 2002).

O motorista do caminhão da empresa DAVA Foods, que faz diariamente a coleta dos ovos na fazenda, tem acesso à entrada independente para a câmara fria, precisando trocar os sapatos por botas de borracha fornecidas pela fazenda (LOHMANN, 2020), além disso, há também banheiro e lavatório independentes na câmara fria (Figura 7).

A entrega de alimentos é feita na área externa apenas depositando os grãos no silo aéreo e todo alimento desperdiçado deve ser recolhido e descartado (LOHMANN, 2020), a alimentação das aves atrai insetos, roedores, aves selvagens e todos estes podem carrear patógenos até os galpões das galinhas (CARDONA & KUNEY, 2002).

Outra medida de controle de pragas são as “sterile strips” registrando a presença de roedores (LOHMANN, 2020) (Figura 2) principalmente porque estes podem transmitir *Salmonella* spp. (CARDONA & KUNEY, 2002) e *E. coli* (LOHMANN, 2020), e de acordo com plano de GMP, é o principal foco de controle do Conselho Dinamarquês de Aves correspondente à alta segurança alimentar de ovos de mesa.

A sanitização total do ambiente que irá receber novos animais atualmente é feita à seco, primeiro removendo as fezes dos corredores, as galinhas são movidas para os ninhos fechados e as fezes são removidas pelo sistema automático. Antes da transferência de casa das galinhas jovens elas são vacinadas uma por uma e colocadas em gaiolas (LOHMANN, 2020). Em seguida, são removidas penas e fezes dos ninhos. O ambiente é deixado em vazio sanitário de uma à duas semanas até a chegada das novas aves de um dia ou do lote de reposição (LOHMANN, 2020).

Na fazenda há também necessidade de controle de ácaros *Dermanyssus gallinae*, este é feito quando os galpões estão em vazio sanitário (LOHMANN, 2020) ou quando é necessário, adicionando uma mistura de cal e água à um spray piretroide (Aquapy®) (Figura 21).

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E EQUIPE TÉCNICA

A equipe da fazenda Barkholt de galinhas poedeiras, era composta pelo proprietário Nis-Jørn Diederichsen e seus filhos Jens e Niels Diederichsen, o gerente Hans-Jørgen Carstensen, os praticantes Artem Zharsky, Vladislav Zinchuk, Auara Magalhães, além de funcionários terceirizados em determinadas épocas da produção.

A fazenda também recebia visitas frequentes de variados médicos veterinários que realizavam inspeção de cada setor das instalações, coleta de materiais para análise de salmonela, leitura e verificação de documentação, principalmente quando haveria descarte e recepção de novo lote de animais.

A rotina de trabalho na fazenda era variada, todos os praticantes deveriam realizar todas as atividades da fazenda para entender o seu funcionamento como um todo, então era realizado um rodízio de atividades, destas compreendiam-se preparação dos galpões para recepção de

animais com limpeza, confecção e alojamento de novos forros para os ninhos, fornecimento de alimentação e água além de recepção e manejo de todos os animais, checar níveis de água e de alimentação destes, manejo diverso de todos animais, acompanhamento da vacinação, transferência dos mesmos para casa com sistema de esteira para ovos quando atingem idade de postura, coleta de ovos do chão das casas, espalhar grãos no chão para estimular o comportamento natural e aumentar bem estar desses animais, recolhimento e descarte de animais mortos ou doentes, acompanhamento do veterinário em dias de inspeção avisados previamente, realização de coleta de sangue e swab da cama dos animais para envio ao laboratório, limpeza, seleção e embalagem dos ovos.

4.1. Primeira semana

São encomendados em torno de 30 mil aves da raça Lohmann LSL LITE e entregues à fazenda com 1 dia de vida, estas sexadas para o sexo feminino e já vacinadas para Doença de Marek, Doença de Newcastle, Gumboro, Bronquite infecciosa e Coccidiose (Tabela 1) a vacinação cedo é essencial, a imunidade passiva transferida pelas matrizes às pintainhas não dura mais que 3 semanas, além de ser variável em cada ovo e depender da data da última vacinação das matrizes, ainda existe um lapso de tempo para a produção de anticorpos e efetivação da vacina e, caso não ocorra a vacinação, possivelmente haverá morbidades e mortalidade (CUTLER, 2002). Não se trabalha com incubatório na fazenda, o motivo principal é o preço, para os objetivos da fazenda, é melhor comprar o animal com 1 dia que já em idade de postura. Chegam de caminhão com temperatura em torno de 36° C, em caixas de plástico com 100 pintainhas em cada e são descarregadas em uma sala com temperatura aproximada de 40°C, no verão, o galpão deve ser pré-aquecido 24 horas antes da chegada das aves e no inverno, 48 horas antes (LOHMANN, 2020).

As instalações são semelhantes às dos galpões de animais já em idade de postura, posteriormente isso facilita a adaptação (LOHMANN, 2020). Lá elas são depositadas de 200 em 200 nos 160 ninhos e fechadas, no nível do meio já com um forro de papel para não se prenderem na grade, são três níveis, se escolhe o andar do meio porque o andar de cima dificulta o manejo e o de baixo tem a temperatura mais baixa, o acúmulo de excretas no forro é desejável pois com a ingestão das mesmas há fortalecimento imunológico (LOHMANN, 2020), principalmente contra coccidiose, através da constante ingestão de oocistos esporulados que são mantidos em níveis baixos no trato intestinal das aves, reduzindo riscos de manifestação

grave da doença (CUTLER, 2002).

O manejo desses animais é feito diariamente, 3 vezes por dia na primeira semana, por ser a mais crítica. É checado os a temperatura da água, que deve se encontrar entre 20 e 25°C, a pressão da água, que deve ser baixa para formar gotículas de água nos bebedouros estilo “nipple”, o que facilita a localização da água, se os animais estão tendo acesso à comida e água, é importante observar e ajustar, quando necessário, a altura dos bebedouros (LOHMANN, 2020), porque em contraste com mamíferos, as aves não apresentam palato mole e a fenda palatina, conectando a cavidade oral e a nasal. Esta abertura e a ausência de um palato mole torna impossível à ave criar um vácuo para sugar a água para dentro da boca. Portanto, a fim de beber, a ave deve elevar sua cabeça para permitir que a água desça o esôfago por gravidade (BELL, 2002). Checa-se o consumo de alimentos através da técnica de “crop fill”, apalpando o pescoço dos animais em busca de uma bolsa arredondada, se estiver repleta o animal tem se alimentado, se estiver vazia deve-se posicionar o animal junto da corrente de alimentos (LOHMANN, 2020). A importância de se checar o consumo de alimento, além de estar diretamente ligada ao desenvolvimento do animal, está ainda correlacionada com a manutenção da homeotermia, ainda pouco desenvolvida no início da vida das aves, tornando extremamente necessário o ajuste da temperatura do ambiente, para checar se esta é adequada observa-se como estão se comportando: se estão todas juntas em um canto é porque a temperatura está abaixo do adequado, e se estão todas separadas de uma em uma é porque a temperatura está alta, o ideal é que estejam em grupos de três (LOHMANN, 2020). Além disso deve-se checar a ventilação, esta deve estar no mínimo para prevenir diferencial de temperatura ao longo do galpão, a umidade do ar deve ser de no mínimo 60% para auxiliar na replicação da coccidiose, e a iluminação deve ser uniforme (LOHMANN, 2020).

Figura 12 – Certificado de origem dos animais enviado pela incubadora aos proprietários da fazenda contendo informações dos animais recém-chegados e suas condições de transporte.

Rugert:
 Tjallingens 23, DK-4180 Hørsholm
 Telefon (+45) 9742147 - CVR 3669311
 www.lohmanndenmark.dk - info@lohmanndenmark.dk

LOHMANN DENMARK

OPRINDELSES- OG SUNDHEDSCERTIFIKAT FOR DAGGAMLE KYLLINGER

Opdrætter: Nis-Jorn Dielerichen
 Adresse: Hejsager Strandvej 71
 By: 6100 Haderslev
 Staldnr.: Hejsager Strandvej 71, 6100 Haderslev, Hus 1
 CHR.nr.: 16587
 Formidler: DAVA FOODS
 Rugert: Lohmann Denmark ApS
 Lev. af: Gustav Hansen
 Klinkkedato: 29-01-2020
 Lb.nr.: 3389

Afstammelse: LS-Lite						Afstammelse: LB-Lite					
CHR.nr.	Ident.	Import nr.	Hus nr.	Antal	Altid.	CHR.nr.	Ident.	Import nr.	Hus nr.	Antal	Altid.
79748	1471	1				78748	14711	1			
14469	1493	1				14469	14912	1			
74271	1581	1	1950	28		74271	15815	1			
81098	1483	1				81098	14818	1			
87729	Import					87729	Import				
Leveret i alt: 1950 (+9%)						Leveret i alt: 0 (+2%)					

Egproducent/Honnikmodtager:
 Navn: Nis-Jorn Dielerichen
 Adresse: Hejsager Strandvej 71
 By: 6100 Haderslev
 CHR.nr.: 16587
 Nærbesigtig: Nej

Vaccination:
 Ritonavac + Imovax IBD X A1655A-A11248
 IB Mix X A239C72N0
 IB 4:21 X A248H1N01
 Paracox X
 Penibac-E-Coli X 98-6487

Batchnr.:
 Antal kasser: 105
 Antal kyllinger pr. kasse: 105
 Temp. i stald: 26
 Temp. ved gulv: 26
 %RH i stald: 73
 Chaffersign.:
 Foder/Vand: OK

For Lohmann Denmark ApS
 Modtagers aflevering for leverancen.

Fonte: Incubadora Lohmann Denmark ApS (2020).

Figura 13 – Animais com um dia de vida empilhados em caixas contendo 100 indivíduos cada, entregues pela incubadora e sendo depositados nos ninhos.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 14 – Ninho pronto para a recepção das pintainhas de um dia com bebedouros “nipple” ajustados, ração e forros novos.



Fonte: Da autora (2020).

Um dos fatores essenciais para a vida é a luz, esta permite que as aves regulem várias funções cruciais para seu crescimento e desenvolvimento incluindo temperatura corporal, numerosas etapas metabólicas que auxiliam alimentação e digestão além de promover a secreção de alguns hormônios que implicam na regulação de crescimento, maturação e reprodução (OLANREWAJU et al., 2006). No sistema de aviário, a iluminação artificial é a única fonte de luz para os animais, se tornando um importante fator de gestão no manejo para a manutenção do crescimento e produção das galinhas de postura (ER et al., 2007).

A interação entre fotoperíodo, intensidade da luz e comprimento de onda influencia o comportamento e desempenho da galinha de postura. Prayitno et al. (1997a) descobriram que as aves sob luz vermelha realizavam mais interações agressivas, bicando no chão, dormindo e alongando a asa, mas passavam mais tempo sentadas e cochilando sob luz verde ou azul, enquanto, a eram mais ativas e caminhavam mais com luz branca e menos com luz verde. Além disso foi observado que ovos postos sob luz azul ou verde foram consistentemente maior do que aqueles colocados sob luz vermelha (PYRZAK et al., 1987). Há lâmpadas de LED de tonalidade amarela e branca instaladas no topo dos andares dos ninhos onde é desejado que elas realizem a postura, e luz verde sobre o chão onde não é desejado que botem ovos (Figura 11). A iluminação no primeiro dia é constante, 24 horas de luz e à partir do segundo dia é utilizado

um sistema de 4 horas de luz e 2 horas de escuro entre 20 e 40 Lux, até o 11º dia, quando se utiliza um sistema de 8 horas de luz e 4 horas de escuro entre 20 e 30 Lux. A temperatura corporal da pintainha recém-nascida é de cerca de 39,7°C, esta aumenta diariamente e só atinge um nível estável por volta das 3 semanas de vida (BELL, 2002).

Dessa forma, o ajuste da temperatura ambiente é essencial para um manejo adequado e, pelos padrões da fazenda, deve ser mantida em torno de 38°C nas primeiras 24 horas de vida, caindo diariamente até atingir 30°C na segunda semana, sendo sempre observado o comportamento dos animais para realizar possíveis ajustes (LOHMANN, 2020).

Durante o período inicial de 48 horas pós-nascimento, a gema contribui para a manutenção e desenvolvimento do intestino delgado. Durante este período, a pintainha deve fazer a transição da utilização de energia na forma de lipídio oriundo da gema para uma dieta rica em carboidratos (NOY & SKLAN, 1999). O consumo de alimento é acompanhado pelo rápido desenvolvimento do trato gastrointestinal e dos órgãos associados.

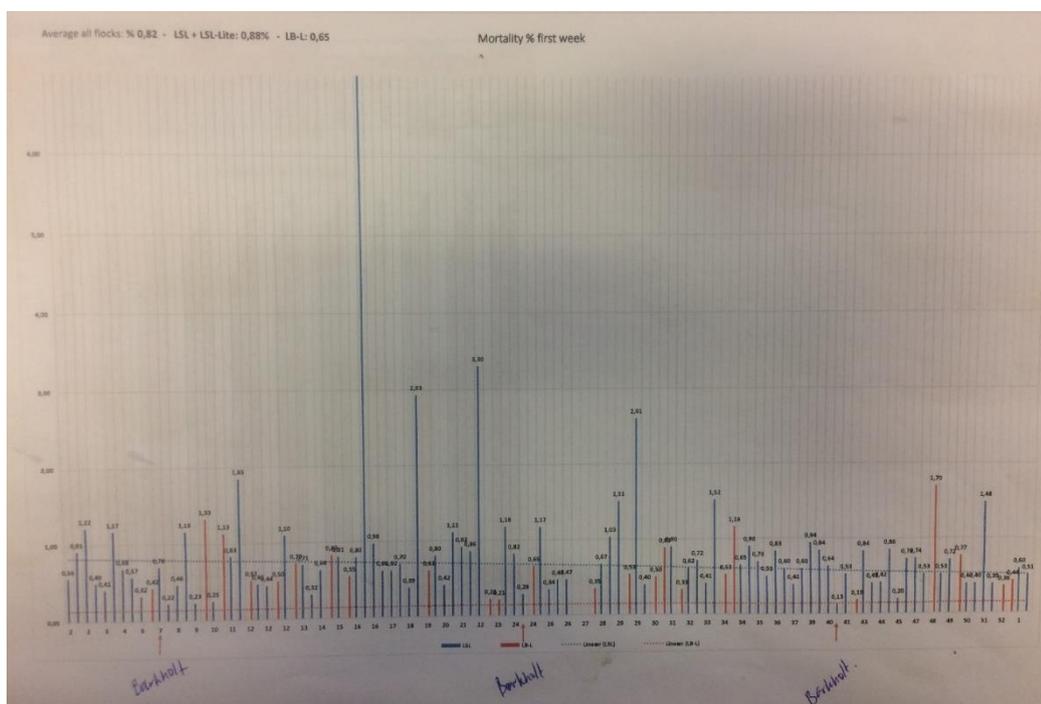
O momento e a forma dos nutrientes disponíveis às pintainhas após a eclosão é crítica para o desenvolvimento intestinal. O pronto acesso ao alimento estimula o crescimento e o desenvolvimento intestinal e melhora a absorção da gema pelo intestino (POTTURI et al., 2005). As pintainhas demonstram menor desenvolvimento intestinal e redução no desempenho quando ocorre atraso no arraçoamento (MAIORKA et al., 2003). Quando o período entre o nascimento e o arraçoamento forem muito longos, como ocorre em algumas partes do mundo (24-72 h), pode haver prejuízo na função intestinal, que não pode ser recuperado com o avançar da idade (POTTURI et al., 2005).

A dieta para os animais da primeira à terceira semana é a mesma, os grãos são mais finos que 1 mm e os constituintes analíticos são 20% de proteína bruta, 4,2% de gordura bruta, 3,4% de fibra bruta, 6,0% de cinzas brutas, 10,5 g/Kg de cálcio, 6,9 g/Kg de fósforo, 1,4 g/Kg de sódio, 12,0 g/Kg de lisina e 4,8 g/Kg de metionina (Tabela 3) e em torno de 40% da ração é o trigo plantado na própria fazenda, que fica armazenado em silo aéreo, sendo esta composta por trigo, farelo de soja, milho, aveia, óleo vegetal, giz, fosfato monocálcio, e um premix composto por: sulfato de L-lisina, bicarbonato de sódio, Dl-metionina, cloreto de sódio tecnicamente puro, Sangrovit extra, Ronozyme WX, Hiphos-Fytase (Tabela 4).

Além disso, tem-se os aditivos (por quilo), Vitaminas: vitamina A, vitamina D3, vitamina E; Oligoelementos: 54 mg de ferro (2- sulfato de ferro monohidratado), 11 mg de cobre (2-sulfato de cobre pentahidratado), 108 mg de manganês (2-óxido de manganês), 65 mg de zinco (óxido de zinco), 0,6 mg de iodo (iodato de cálcio), 0,22 mg de selênio (selenito de sódio); Elementos zootécnicos: 500 FYT 6-Fytase, 200 BXU Beta xylanase; Aditivos sensoriais:

100 mg de Macleaya Cordata (sangrovit), Hidroxitolueno butilado, Propil galato e Ácido cítrico. Há também pedras de 1 a 2 mm (LOHMANN, 2020) para aprimoramento da digestão na moela (BELL, 2002). Observou-se um ganho de peso total de 190 g por animal e um consumo total de 350 g por animal nas primeiras 3 semanas.

Figura 15 – Comparação entre Porcentagem de Mortalidade de animais das raças Lohmann LSL + LSL-lite e Lohmann Brown-L na primeira semana de vida em variadas fazendas da Dinamarca em diferentes semanas do ano de 2019. (Vermelha – produz ovos marrons, azul – produz ovos brancos).



Fonte: Incubatório Lohmann Denmark ApS (2019).

O ideal buscado na Dinamarca atualmente é uma taxa de mortalidade inferior a 1% de animais na primeira semana de vida, observa-se uma mortalidade média de 0,82% em todas as granjas, e de 0,88% dos animais de raça LSL+LSL-Lite durante o ano de 2019, na fazenda Barkholt observou-se respectivamente 0,76%, 0,28% e 0,13% nas semanas 7, 24 e 40, observando-se um decréscimo na mortalidade de animais com 1 semana de vida, sendo o último a menor taxa observada no ano de 2019, isso foi alcançado com o manejo cuidadoso desses animais, já explicado anteriormente (Figura 15).

4.2. Segunda à décima sétima semana

Quando completam 2 semanas de vida, colocamos metade dos animais no andar de baixo, por meio de um escorregador, utiliza-se luz da lanterna para que todos vão para o mesmo canto e no fim do escorregador há uma almofada para que não se machuquem (Figura 16), faz-se isso pois já são grandes para o espaço além de já terem o sistema termorregulador estável (BELL, 2002), não necessitando assim de temperaturas tão altas na sala, que caem gradativamente para em torno de 28°C na 3ª semana de vida até estabilizar em torno de 23°C na 9ª semana de vida (LOHMANN, 2020). E na 3ª semana de vida começam-se a abrir os ninhos, um processo que dura em torno de 4 dias.

Também com duas semanas de vida, uma solução de água, cal e piretroide é distribuída no chão de todo o galpão, esse processo é realizado novamente quando completam 3 semanas de vida. Isso é feito para eliminar possíveis parasitas presentes no ambiente (LOHMANN, 2020).

A temperatura do ambiente se mantém em torno de 23°C até o fim da vida do animal, e as horas de luz caem para 15 horas de luz na 3ª semana utilizando de 10 a 20 Lux, 14 horas de luz na 4ª semana com 5 a 10 Lux, reduzindo 1 hora de luz por semana até estabilizar em 9 horas de luz na 9ª semana, utilizando de 4 a 6 Lux, diminuindo a intensidade gradativamente ao anoitecer e aumentando-a gradativamente ao amanhecer (LOHMANN, 2020). O manejo da iluminação é essencial nesse tipo de sistema, porque a luz encoraja a movimentação e o consumo da ração e água (LOHMANN, 2020).

Figura 16 – Transferência de metade dos animais para o nível inferior.



Fonte: Da autora (2020).

Durante o processo de abertura dos ninhos, os animais passam a ter acesso ao chão e ao ninho, isso é possível por meio de uma rampa, é desejada essa movimentação para que expressem seu comportamento natural, mas é preferível que fiquem no ninho, pois é onde encontram alimento e água, então, é realizado o manejo desses animais, à noite quando as luzes estão programadas para apagarem, consistindo em pegar todos os animais que estão no chão e retorná-los aos ninhos quantas vezes forem necessárias até não se encontrar tantos animais no chão (LOHMANN, 2020), foi observado que dessa forma, repetindo-se o processo, elas são condicionadas a ficarem nos ninhos e até mesmo à voltarem aos ninhos quando vão para o chão, pois foram encontradas menos aves fora dos ninhos. Além disso, posteriormente, esse treinamento será essencial para a minimização de ovos no chão, prevenindo contaminação e reduzindo a incidência de ovos rachados ou quebrados (MAULDIN, 2002).

Após 3 semanas de vida, com a abertura dos ninhos, é importante espalhar vasilhas de comida e bebedouros no chão, e os grãos passam a ser médios, tendo entre 1 e 3 mm de espessura (LOHMANN, 2020), além disso a dieta passa a ser a Startfoder 2 (Tabelas 3 e 4) com os seguintes constituintes analíticos: 18,5% de proteína bruta, 3,7% de gordura bruta, 4,0% de fibra bruta, 5,8% de cinzas bruta, 10,0 g/Kg de cálcio, 6,8 g/Kg de fósforo, 1,4 g/Kg de sódio, 10,0 g/Kg de lisina e 4,0 g/Kg de metionina. E é composta por: Trigo, farelo de soja, milho, aveia, semente de girassol, canola, monocalcifosfato, farinha verde (plantas secas e moídas), farelo de trigo, premix: sulfato de L-lisina, bicarbonato de sódio, DL-metionina, cloreto de sódio tecnicamente puro, Sangrovit extra, Ronozyme WX, Hiphos-Fytase. Além disso, tem-se os aditivos (por quilo), Vitaminas: vitamina A, vitamina D3, vitamina E; Oligoelementos: 54 mg de ferro (2- sulfato de ferro monohidratado), 11 mg de cobre (2-sulfato de cobre pentahidratado), 108 mg de manganês (2-óxido de manganês), 65 mg de zinco (óxido de zinco), 0,6 mg de iodo (iodato de cálcio), 0,22 mg de selênio (selenito de sódio); Elementos zootécnicos: 500 FYT 6-Fytase, 200 BXU Beta xylanase; Aditivos sensoriais: 100 mg de Macleaya Cordata (sangrovit). Hidroxitolueno butilado – Propil galato Ácido cítrico. Ao completarem 8 semanas, até a 16ª semana de vida, os animais começaram a receber a voksefoder (Tabelas 3 e 4), de grãos com 6 mm de espessura, a composição é a mesma da Startfoder 2, mas o trigo oferecido é apenas o que é produzido na própria fazenda.

Além disso, com relação aos constituintes analíticos, reduz-se a proteína bruta e lisina para 18,3% e 9 g/kg respectivamente, e aumenta-se todos os outros constituintes: 4,2% de gordura bruta, 8,3% de fibra bruta, 8% de cinza bruta, 14,6 g/kg de cálcio, 8,9 g/kg de fósforo, 2,1 g/kg de sódio e 4,7 g/kg de metionina. Há também pedras de 3 a 4 mm (LOHMANN, 2020) para aprimoramento da digestão na moela (BELL, 2002). Observou-se entre a 3ª e a 16ª semanas

um ganho total de 1,605 kg no peso de cada animal e um consumo total em torno de 4,450 kg de alimento por franga. Uma amostra da ração é arquivada para teste caso algum problema ocorra.

Com relação ao plano de vacinação, tem-se o recomendado pelo veterinário que nem sempre é possível ser seguido. Por comodidade do produtor ou por melhores experiências quando administradas em outras datas, faz-se alterações desse plano.

Tabela 1 – Programa de vacinação 1 – 17 semanas de vida

<i>Idade recomendada</i>	<i>Doença</i>	<i>Vacina</i>	<i>Tipo de vacina</i>	<i>Idade vacinada</i>
1 Dia de Vida	Bronquite Infeciosa	Nobilis IB Ma5 +Nobilis IB 4-91	Dada no Incubatório	1 Dia
1 Dia de Vida	Coccidiose	Paracox-8	Incubatório	1 Dia
1 Dia de Vida	Gumboro +Newcastle +Marek	Innovax-ND-IBD	Incubatório	1 Dia
3 Semanas	Newcastle	Nobilis NDC2	Spray	8 Semanas
6 Semanas	Bronquite Infeciosa	Cevac Mass L.	Spray	11 Semanas
9 Semanas	Newcastle	AviNew Neo	Spray	14 Semanas
10 Semanas	Rinotraqueíte	Nobilis Rhino	Spray	15 Semanas
11 Semanas	Colibacilose	Poulvac E-coli	Spray	16 Semanas
12 Semanas	Bronquite Infeciosa	Cevac IBird	Spray	17 Semanas
13 Semanas	Encefalomielite	AviPro AE	Água (bebedouro)	18 Semanas
14 Semanas	Colibacilose	Poulvac E-coli	Spray	19 Semanas
Transferências de Casa	Newcastle +Bronquite Infeciosa +Síndrome de queda de postura +Rinotraqueíte	Gallimune 407 (vacina com os agentes mortos)	Injeção	21 Semanas

Fonte: Médico Veterinário Søren Astrup – Paradisvej 4 – 6990 Ulfborg – número +45
40139929 – fax +45 69804554 – email: sa@poultryvet.com (2019).

A escolha da vacina contra bronquite infecciosa depende da idade da ave bem como dos sorotipos existentes na área, como se tem conhecimento de diversas cepas do vírus da bronquite infecciosa, o programa de vacinação deve fornecer maior proteção em determinada localização (CUTLER, 2002), dessa forma se fazem necessários reforços e utilização de diferentes vacinas, devido à variedade de cepas virais, de acordo com plano fornecido por veterinário capacitado (Tabela 1).

A vacina contra coccidiose é feita apenas no primeiro dia de vida (Tabela 1) por ser uma das doenças de galinha que geram mais prejuízo, esta compreende 7 espécies diferentes de *Eimeria*, sendo duas cepas diferentes para a *E. máxima*, segundo bula do MSD Animal Health, entretanto, apesar dessa imunização inicial, o animal deve continuar tendo contato com os oocistos para desenvolvimento da imunidade (CUTLER, 2002).

Altamente contagiosa mas subclínica em animais com mais de 3 semanas de vida, a doença infecciosa da Bursa ou doença de Gumboro pode afetar parcialmente ou permanentemente a bolsa de Fabrício, local de origem das células que produzem anticorpos para variadas doença, o que gera redução da resposta imune à vacinação e conseqüentemente aumento de morbidade e mortalidade por outras doenças (CUTLER, 2002), a vacinação é feita em animais com um dia de vida e como se trata de uma vacina importante para a longevidade do sistema imune da ave, a escolha da vacina e suas cepas deve ser feita sob orientações de veterinário capacitado (Tabela 1).

Por se tratar de uma doença fácil veiculação a vacinação contra a doença de Newcastle é obrigatória em países que possuem a doença em seu território, estas são geralmente feitas a partir da forma lentogênica ou mesogênica do vírus e, até certo ponto, oferecem proteção a todas as formas da doença (CUTLER, 2002). No entanto, cada vacina é altamente variável devido às diversas formas do vírus e da doença, fazendo necessário um programa de vacinação adequado à cada localização (Tabela 1).

Feita a partir do herpesvírus do peru, a vacina contra a doença de Marek estimula a resistência da ave para o crescimento de tumores e outras lesões causadas pela doença, dessa forma, caso o animal seja infectado mais tarde pelo vírus da doença de Marek, ainda assim não apresentará sintomas (CUTLER, 2002), razão pela qual só é feita uma dose da vacina (Tabela 1).

As aves devem ser vacinadas contra a rinotraqueíte aviária antes do início da postura (Tabela 1). Os devidos cuidados devem ser tomados com a aplicação da vacina para garantir que todas as aves recebam a dose adequada, sendo assim, recebem a vacina em spray e posteriormente injeções individuais. A imunidade de origem materna não parece proteger

contra a infecção ou impedir a imunização por vacinas (COOK et al., 1989; NAYLOR et al., 1997). A imunidade gerada pela vacinação dura entre quatorze (COOK et al., 1989) e vinte e duas semanas (WILLIAMS, et al., 1991).

A *Escherichia coli* patogênica aviária (APEC) causa um leque de infecções coletivamente conhecidas como colibaciloses e estão entre as doenças que geram as maiores perdas econômicas além de comprometer o bem-estar animal na maior parte da produção industrial de aves (NOLAN et al., 2013; POULSEN et al., 2018). Devido à resistência ao tratamento com antibióticos e seu potencial zoonótico para transmitir cepas resistentes de *E. coli* para a população humana, o uso de antibióticos para controle de infecções por APEC é indesejável (MITCHELL et al., 2015; JØRGENSEN et al., 2018). A utilização da vacina Poulvac® *E. coli* foi provada capaz de reduzir lesões geradas pela colibacilose, reduzir taxa mortalidade total e ainda aumentar o ganho médio de peso diário das aves de fazenda (MOMBARG et al., 2014). Para poedeiras, a colibacilose é considerada um problema desde às mais jovens em início de postura até as poedeiras mais velhas (DHILLON & JACK, 1996; GINGERICH, 2011; BECKMAN, 2014; OLSEN et al., 2016). Entretanto, o alto nível de biossegurança exigido pelo Conselho Dinamarquês para combate à salmonelose minimiza também a chance de que as cepas vacinais de *E. coli* sejam transmitidas de animais de granja vacinada para animais de granja não vacinada, até porque essas cepas são programadas para morrer logo após sua inserção no ambiente das aves, dessa forma nunca haverá quantidade suficiente para gerar uma infecção (CHRISTENSEN & NIELSEN, 2020), o que também implica na necessidade de revacinação constante (Tabelas 1 e 2).

A vacinação contra encefalomielite aviária é indicada para animais com idade superior à 8 semanas e pelo menos 4 semanas antes de começarem a produção de ovos (Tabela 1), não há sintomas da doença na maior parte das aves adultas, no entanto, pode haver queda abrupta da produção demorando em torno de 2 semanas para sua normalização (CUTLER, 2002).

Por fim, é feita vacinação do lote de reposição contra síndrome da queda de postura (Tabela 1), sendo importante destacar as medidas de biossegurança para controle da doença tais como proibição da entrada de visitantes nos aviários e impossibilitar o contato das galinhas com aves aquáticas (CUTLER, 2002).

Ao chegarem em idade de postura, em torno de 17 a 21 semanas de vida, esses animais são transferidos para duas das casas numeradas que possuem acesso à esteira de coleta de ovos. Esta deve ser feita de forma rápida, de preferência em um só dia, para minimização do estresse (LOHMANN, 2020).

4.3. Animais em idade de postura

Em torno de 17 semanas de vida, as aves começam a receber dietas próprias para o início da postura, a Pre-Layer, e já com 18 semanas inicia-se a *ÆgStart Super*, com grãos maiores que 3 mm, as dietas foram reguladas conforme houve necessidade (Tabelas 3 e 4). Além da ração são colocados blocos de cálcio, pedras de 3 a 4 mm e diariamente espalhados grãos de trigo para incentivar o comportamento natural de “ciscar” o chão. Durante a 18ª semana deve-se observar um consumo diário superior a 100 g por ave e nas semanas seguintes até o fim da vida deve-se observar consumo diário superior a 110 g por ave.

A iluminação nessa fase da vida já mimetiza a duração natural do dia durando em torno de 9 horas por dia e aumentando um pouco a intensidade para entre 10 e 15 Lux, esse tipo de sistema tem sido utilizado com sucesso em poedeiras comerciais (WINELAND, 2002). Um dos maiores desafios encontrados era mimetizar as horas de escuro no verão, quando anoitecia às 22 horas e amanhecia às 4 horas. A temperatura deve se manter em torno de 23°C, um alarme é disparado caso a temperatura varie além dos limites previamente estabelecidos no painel de controle (Figura 8), apesar de se tratar de animais homeotermos, os mecanismos para a manutenção da homeostase não são eficientes em extremos de temperatura, por isso é necessário fornecer um ambiente de conforto e equilíbrio térmico (BELL, 2002).

A cada 6 semanas é feito o tratamento com fenbendazol, anti-helmíntico e protozoocida de amplo espectro. O monitoramento de parasitas é feito por meio de OPG e de diagnóstico post-mortem (LOHMANN, 2020).

Em algumas visitas do veterinário inspetor, são selecionados aleatoriamente 5 animais para se realizar uma necropsia focada apenas em coletar amostras de fígado, necessárias para diagnóstico da síndrome do fígado gorduroso que aparece apenas nas aves com melhor condição corporal, havendo pouca indicação da doença até que a produção de ovos caia consideravelmente e como forma de controle deve ser feito reajuste da dieta (CUTLER, 2002) e pesquisa de parasitas do trato gastrointestinal (Figura 17).

São também coletadas amostras de sangue de 10 animais escolhidos aleatoriamente quando completam 24 semanas de vida e posteriormente quando têm de 80 à 83 semanas de vida (Figura 18). Essas amostras são enviadas para análise de ELISA para verificar efetividade de vacinas e produção de anticorpos para algumas doenças, como a encefalomielite aviária (CUTLER, 2002) e caso haja problemas na imunização ou na cadeia produtiva são realizadas novas coletas de amostras de sangue de outros 10 animais 3 semanas após problema.

São mantidos registros do consumo de alimento e água, peso corporal, produção por

casa, temperatura interna e externa, níveis de umidade, amostras de ração, amostras de sangue, amostras da cama e do conteúdo do chão, para investigar a decorrência de problemas do coletivo (LOHMANN, 2020).

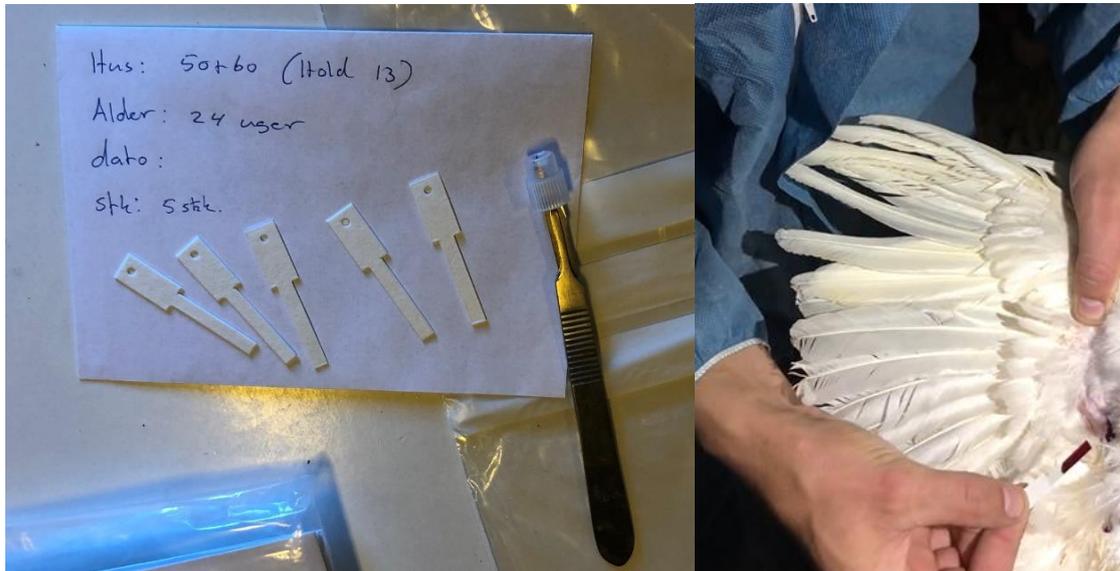
É imprescindível a minimização do estresse desses animais, independentemente da idade, para atingir uma melhor uniformidade de lote e níveis elevados de produção, mas também manter altos os níveis de conforto e bem-estar animal. Dessa forma, é importante manter uma densidade de estocagem conforme previsto pelo manual de boas práticas, andar devagar e cuidadosamente pelas casas dos animais, principalmente em horários que se encontram realizando a postura dos ovos, manutenção de um ambiente com condições climáticas adequadas, praticar eliminação de parasitas, garantir um bom condicionamento nutricional dos animais individualmente, resolver problemas de equipamentos quebrados que podem causar barulho ou incômodo, oferecer uma ração consistente e bem balanceada e realizar manejo adequado da iluminação (LOHMANN, 2020). Animais estressados podem desenvolver comportamentos indesejados, como bicar agressivamente a si mesmo e às vezes até chegam a praticar canibalismo (LOHMANN, 2020).

Figura 17 – Necropsia realizada pelo veterinário inspetor.



Fonte: Da autora (2019).

Figura 18 – Materiais e coleta de sangue.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 19 – Swab de meia e amostras de cama para pesquisa de salmonela.



Fonte: Da autora (2020).

Tabela 2 – Programa de vacinação a partir de 27 semanas de vida.

<i>Idade recomendada</i>	<i>Doença</i>	<i>Vacina</i>	<i>Tipo de Vacina</i>	<i>Idade vacinada</i>
30 semanas	Bronquite infecciosa	Nobilis IB Ma5	Spray ou água	34 semanas
31 semanas	Colibacilose	Poulvac E-coli	Spray ou água	27 semanas
36 semanas	Bronquite infecciosa	Cevac IBird	Spray ou água	40 semanas
42 semanas	Bronquite infecciosa	Nobilis IB Ma5	Spray ou água	42 semanas
45 semanas	Colibacilose	Poulvac E-coli	Spray ou água	45 semanas
48 semanas	Bronquite infecciosa	Cevac IBird	Spray ou água	48 semanas
54 semanas	Bronquite infecciosa	Nobilis IB Ma5	Spray ou água	54 semanas
60 semanas	Bronquite infecciosa	Cevac IBird	Spray ou água	60 semanas
61 semanas	Colibacilose	Poulvac E-coli	Spray ou água	61 semanas
66 semanas	Bronquite infecciosa	Nobilis IB Ma5	Spray ou água	66 semanas
72 semanas	Bronquite infecciosa	Cevac IBird	Spray ou água	72 semanas

Fonte: Médico Veterinário Søren Astrup – Paradisvej 4 – 6990 Ulfborg – número +45 40139929 – fax +45 69804554 – email: sa@poultryvet.com (2019).

Tabela 3 – Quantidade de cada constituinte analítico em cada dieta em porcentagem ou g/kg.

<i>Constituintes analíticas</i>	<i>EW Startfoder 1</i>	<i>EW Startfoder 2</i>	<i>EW voksefoder</i>	<i>Pre-layer</i>	<i>ÆgStart Super</i>	<i>Startlay</i>	<i>Startlay LL</i>	<i>Hønel NF LL</i>	<i>Hønel NF LL Na,Cl editado</i>	<i>Hønel LL</i>
Proteína Bruta	20%	18,50%	18,30%	22,30%	25,80%	25,50%	25,50%	22,50%	22,50%	22,50%
Gordura Bruta	4,20%	3,70%	4,20%	3,60%	8,40%	9,90%	9,70%	9,70%	9,70%	9,70%
Fibra Bruta	3,40%	4,00%	8,30%	5,80%	4,80%	5,00%	5,50%	6,40%	6,20%	6,30%
Cinza Bruta	6,00%	5,80%	8%	13,20%	24,10%	24,00%	24,20%	25,20%	25,00%	24,90%
Cálcio	10,5 g/kg	10,0 g/kg	14,6 g/kg	34 g/kg	75,6 g/kg	75,6 g/kg	76,2 g/kg	81,0 g/kg	80,0 g/kg	80,0 g/kg
Fósforo	6,9 g/kg	6,8 g/kg	8,9 g/kg	9 g/kg	7,5 g/kg	8,5 g/kg	7,8 g/kg	7,9 g/kg	7,9 g/kg	7,9 g/kg
Sódio	1,4 g/kg	1,4 g/kg	2,1 g/kg	2,6 g/kg	3,3 g/kg	2,9 g/kg	2,9 g/kg	2,9 g/kg	2,9 g/kg	2,9 g/kg
Lisina	12,0 g/kg	10,0 g/kg	9,0 g/kg	12,6 g/kg	15,3 g/kg	15,0 g/kg	15,0 g/kg	13,0 g/kg	13,0 g/kg	13,0 g/kg
Metionina	4,8 g/kg	4,0 g/kg	4,7 g/kg	5,3 g/kg	7,4 g/kg	7,5 g/kg	7,2 g/kg	6,9 g/kg	7,0 g/kg	7,0 g/kg

Fonte: Brødr. Ewers A/S (2019).

Tabela 4 – Aditivos por quilo de ração em cada dieta.

<i>Aditivos (por kg)</i>	<i>EW Startfoder 1</i>	<i>EW Startfoder 2</i>	<i>EW voksefoder</i>	<i>Pre-layer</i>	<i>ÆgStart Super</i>	<i>Startlay</i>	<i>Startlay LL</i>	<i>Hønel NF LL</i>	<i>Hønel NF LL Na,Cl editado</i>	<i>Hønel LL</i>
<i>Vitamina A</i>	10750 UI	10000 UI	16670 UI	16670 UI	20000 UI	20000 UI	20000 UI	20000 UI	20000 UI	20000 UI
<i>Vitamina D3</i>	3225 UI	3000 UI	5001 UI	5001 UI	6000 UI	6000 UI	6000 UI	6000 UI	6000 UI	6000 UI
<i>Vitamina E</i>	43 UI	40 UI	67 UI	67 UI	80 UI	80 UI	80 UI	80 UI	80 UI	80 UI
<i>Ferro</i>	54 mg	50 mg	83 mg	83 mg	100 mg	100 mg	100 mg	100 mg	100 mg	100 mg
<i>Cobre</i>	11 mg	10 mg	17 mg	17 mg	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg
<i>Manganês</i>	108 mg	100 mg	167 mg	167 mg	200 mg	200 mg	200 mg	200 mg	200 mg	200 mg
<i>Zinco</i>	65 mg	60 mg	100 mg	100 mg	120 mg	120 mg	120 mg	120 mg	120 mg	120 mg
<i>Iodo</i>	0,6 mg	0,6 mg	1 mg	1 mg	1,2 mg	1,2 mg	1,2 mg	1,2 mg	1,2 mg	1,2 mg
<i>Selênio</i>	0,22 mg	0,2 mg	0,33 mg	0,33 mg	0,4 mg	0,4 mg	0,4 mg	0,4 mg	0,4 mg	0,4 mg
<i>6-fitase</i>	500 FYT	500 FYT	833 FYT	835 FYT	1000 FYT	1000 FYT	1000 FYT	1000 FYT	1000 FYT	1000 FYT
<i>Beta xinalase</i>	200 BXU	300 BXU	300 BXU	300 BXU	2440 BXU	2440 BXU	2440 BXU	2440 BXU	2440 BXU	2440 BXU
<i>Macleaya cordata (Sangrovit)</i>	100 mg	100 mg	170 mg	166 mg	200 mg	200 mg	200 mg	0	200 mg	0
<i>Hidroxitolueno butilatado</i>	2,2 mg	2,1 mg	3,5 mg	3,5 mg	5,5 mg	8,9 mg	4,2 mg	4,2 mg	4,2 mg	5,5 mg
<i>Propilgalato</i>	2,2 mg	2,1 mg	3,5 mg	3,5 mg	4,7 mg	6,1 mg	4,2 mg	4,2 mg	4,2 mg	4,7 mg
<i>Citronsyre</i>	5,4 mg	5 mg	8,3 mg	8,3 mg	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
<i>Beta gluconase (3.2.1.6)</i>	0	0	0	91 U	304 U	304 U	304 U	304 U	304 U	304 U
<i>Beta gluconase (3.2.1.4)</i>	0	0	0	104 U	0	0	0	0	0	0
<i>Cantaxanthin</i>	0	0	0	0	4 mg	14 mg	0	0	0	4 mg

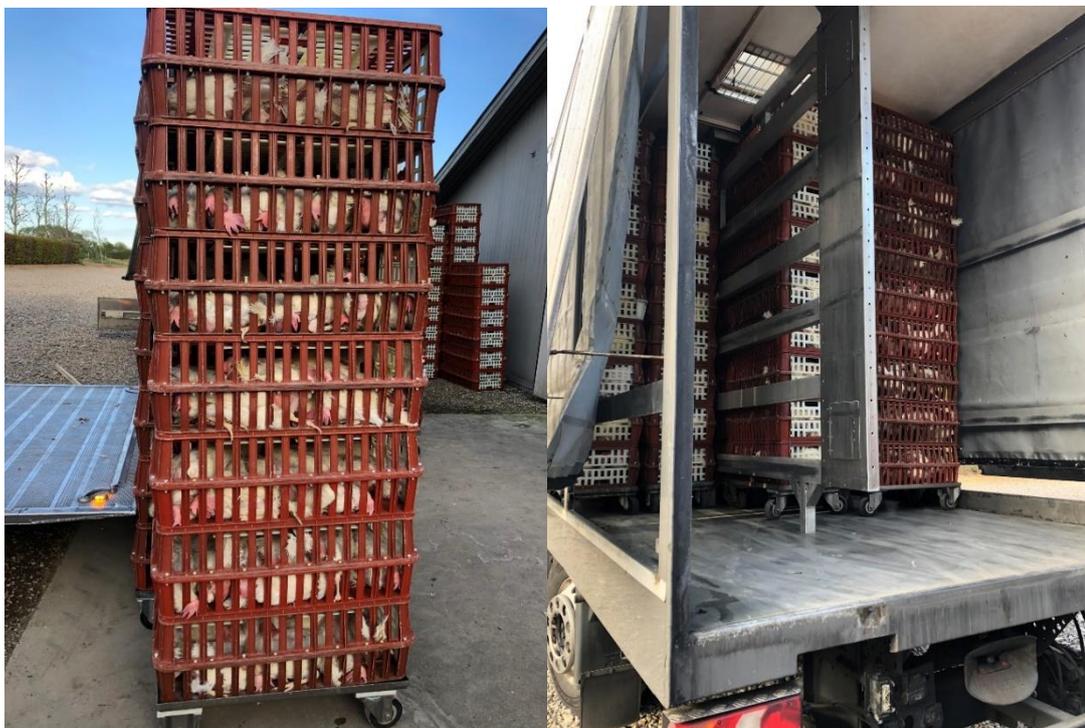
Fonte: Brødr. Ewers A/S (2019).

4.4. Descartes de Animais

Antes de se realizar o descarte há uma visita do veterinário para inspecionar as casas dos animais que serão abatidos e realizar uma avaliação da aparência geral dos animais como quantidade de penas ainda presentes por exemplo, essa avaliação serve para quantificar o estresse dos animais ao longo da vida (LOHMANN, 2020).

O abate era feito por meio de câmaras de gás levadas à propriedade pela empresa terceirizada que realiza o descarte, mas devido à problemas técnicos como o tamanho das câmaras pequeno pela quantidade de animais e o maior tempo necessário se optou por fazer o descarte em abatedouro na Alemanha, então a empresa envia alguns caminhões próprios para transporte desses animais para recolhe-los e transporta-los para o abatedouro, há aproveitamento de carcaça para fabricação de ração ou sabões. Os animais restantes não coletados pela empresa terceirizada eram submetidos à deslocamento cervical e descarte com os outros animais mortos de outras casas, estes são enviados à empresas para aproveitamento de carcaça também na fabricação de sabões.

Figura 20 – Animais para descarte sendo enviados para abatedouro na Alemanha.



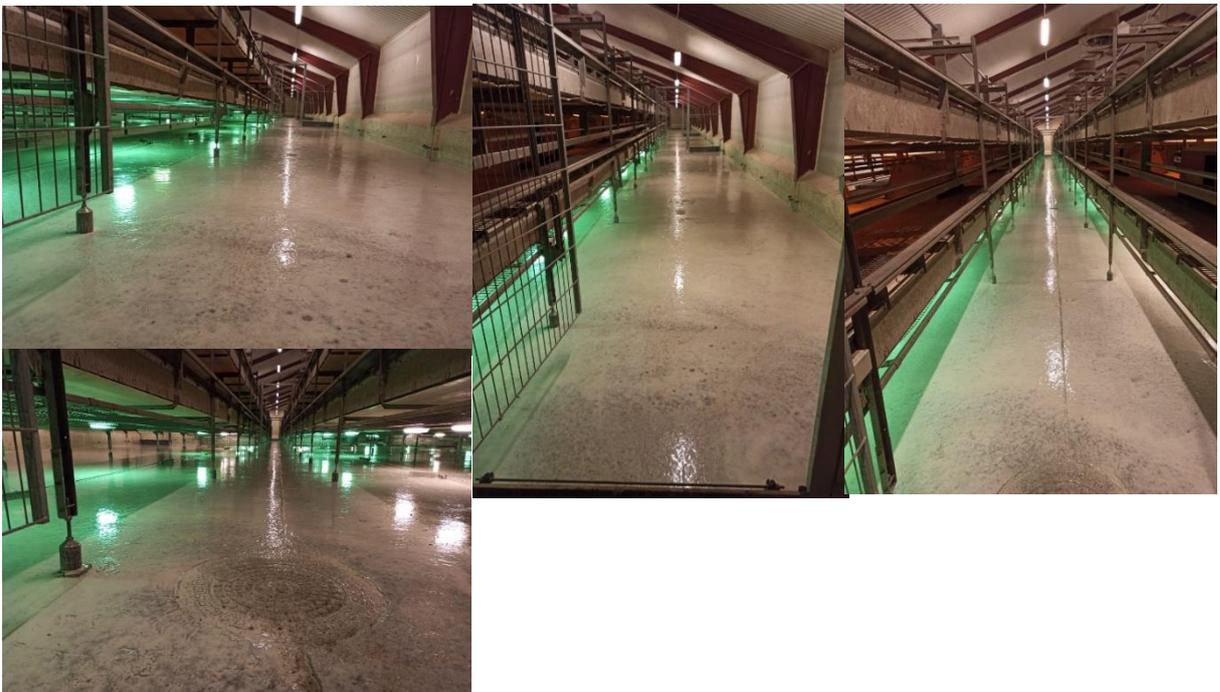
Fonte: Da autora (2020).

4.5. Lote de Reposição

A substituição de lote é feita a partir do descarte dos animais mais velhos e reposição pelos animais mais jovens da fazenda já em idade de postura (Figura 22), é realizada em torno de 3 vezes ao ano, sempre que o lote de reposição completa 17 semanas de vida. Era feita limpeza de galpões retirando-se as fezes e penas de animais com posterior limpeza com mangueira de água de alta pressão e sabão, mas foi visto que a limpeza seca era mais efetiva acompanhada de vazão sanitário de 1 a 2 semanas (LOHMANN, 2020). É também espalhado no chão uma mistura de água e cal com piretroide (Figura 21) para eliminar parasitas (LOHMANN, 2020).

Durante a última substituição de lote, transferimos os animais jovens para gaiolas móveis e o proprietário da fazenda decidiu por fazer o transporte dos animais utilizando trator, com a chegada do lote novo cada um de nós recolhia uma das gaiolas moveis e manualmente fazíamos a retirada de cada animal de dentro da gaiola e os transferíamos para os níveis mais altos dos ninhos.

Figura 21– Galpões limpos já com a solução de água e cal para receber as aves de reposição.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 22 – Transporte de animais do lote de reposição para os galpões com sistema de coleta de ovos.



Fonte: Da autora (2020).

4.6 Qualidade de Ovos

Todos os dias, entre 7 e 16 horas, faz-se limpeza com água morna e detergente (ZEIDLER, 2002), seleção e empacotamento de todos os ovos coletados por lotes (duas casas de animais com a mesma idade) no dia pelo sistema e também dos ovos coletados no chão das casas (LOHMANN, 2020), pelo responsável pela tarefa no dia. O transporte dos ovos que estão nos ninhos até à sala de “pakkeri” é feita por sistema mecanizado podendo-se determinar a velocidade de chegada dos ovos da sala onde é feita a seleção.

Durante as primeiras semanas de postura dos animais os ovos têm um tamanho reduzido, gema de amarelo mais pálido (Figura 23) e quantidades consideráveis de ovos de duas gemas. A cor da gema é a maior preocupação do consumidor e tem grande importância na escolha do produto (DE-GROOTE, 1970; FLETCHER, 1999). A dieta dos animais é suplementada com quantidades baixas de cantaxantina quando estes atingem idade de postura, a concentração de

cantaxantina é ajustada quando os ovos atingem tamanhos maiores. Os carotenoides, incluindo a cantaxantina, foram avaliados pela Autoridade Europeia para Segurança dos Alimentos (EFSA) na Europa quanto à sua segurança como ração e aditivos (EFSA, 2010). A cantaxantina sintética é um composto idêntico ao natural (VÍLCHEZ, et al. 2011). O composto sintético dá à alimentos de origem animal sua característica tonalidade vermelha-alaranjada (IARC, 1998).

São coletados de 32 mil animais em torno de 5 mil ovos no primeiro dia de coleta, esses ovos são considerados de qualidade inferior e vendidos por um preço mais baixo junto com ovos rachados, manchados e de casca irregular, aproveitados para tratamento com calor e utilizados em produtos proteicos, ovos quebrados são descartados. Esses ovos são utilizados principalmente na composição de bebidas proteicas pela empresa DAVA Foods.

Nas semanas seguintes a quantidade de ovos produzida cresce exponencialmente até atingir quase 1 ovo por animal por dia. Quando essa quantidade de produção é atingida, os ovos já possuem um tamanho maior, gema mais alaranjada – adquirida por meio da suplementação com cantaxantina e desejada por preferência dos consumidores – (Figura 23) e ovos XL com duas gemas – ovos maiores e com maior incidência de presença de duas gemas é obtido com maiores concentrações de proteína na dieta (ZEIDLER, 2002), os ovos de melhor aparência e tamanho são coletados, separados entre ovos de uma gema e ovos de duas gemas e carimbados com o código de rastreamento e numeração específica do sistema de produção – galpão fechado (SIMONS, 2017), para serem posteriormente vendidos em feiras locais, máquinas automáticas, restaurantes, açougues, etc.

A maioria restante dos ovos é coletada diariamente por uma empresa chamada DAVA foods, esta manda relatórios semanais sobre a qualidade dos ovos e quantidade de ovos quebrados e sujos que foram enviados além de exigirem testes semanais para salmonelose (Figura 19). Os ovos menores, de animais mais jovens, são coletados com bandejas de cor azul, e os de animais mais velhos ou com defeitos com bandejas cinzas.

À medida que esses animais envelhecem, a quantidade de ovos produzida por dia reduz e a qualidade principalmente de casca desses ovos é reduzida, havendo mais ovos rachados e com cascas irregulares (LOHMANN, 2020). Algumas más formações das cascas (Figura 24) podem significar estresse ou até a presença de algumas doenças como bronquite infecciosa ou doença de Newcastle (SIMONS, 2017).

Figura 23– Comparação de gemas de ovos de animais de diferentes idades e dietas.



Fonte: Da autora (2019).

Figura 24 – Irregularidades comuns nas cascas dos ovos na fazenda.



Fonte: Da autora (2020).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade internacional na fazenda Barkholt de aves poedeiras na Dinamarca proporcionou um importante aprendizado devido às incontáveis diferenças na produção animal e exigências do país além dos desafios principalmente por se localizar em zona climática temperada, mas destaca-se também a alta exigência dos consumidores quanto à qualidade do produto e bem estar na criação, oferecendo, desta forma a oportunidade de aprender os métodos de produção exigidos além de conhecer as preferências e exigências dos consumidores locais possibilitando maior segurança ao se decidir expandir a exportação de ovos no Brasil.

O aprendizado profissional e pessoal foi muito importante para complementar e agregar conhecimentos aos obtidos durante a graduação, permitindo aproximar teoria e prática. Creio firmemente que este trabalho possui grande potencial de contribuir para incrementar o mercado internacional de ovos do Brasil para exportação.

6. REFERÊNCIAS

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal. **México abre mercados para ovos do Brasil.** Disponível em: <https://abpa-br.org/mexico-abre-mercados-para-ovos-do-brasil/> >Acesso: 19/01/2021

BECKMAN, B. **How to Keep E. coli at Bay.** *Farmer's weekly*, pp. 54–57 25 July, 2014.

BELL, D. D. **Anatomy of the Chicken.** In: *Commercial chicken meat and egg production*. 5a edição. Edited by Donald D. Bell e William D. Weaver, Jr.. Springer. P 41-58, 2002.

CARDONA, C. J; KUNEY, D. R. **Biosecurity on Chicken Farms.** P 543-552. In: *Commercial chicken meat and egg production*. 5a edição. Edited by Donald D. Bell e William D. Weaver, Jr. Springer, 2002.

CHRISTENSEN, H; NIELSEN, C. **Safety of the live Escherichia coli vaccine Poulvac®** E. coli in layer parent stock in a field trial. *Veterinary Microbiology*, 240, 108537. doi:10.1016/j.vetmic.2019.108537, 2020.

COOK, J.K.A; HOLMES, H.C; FINNEY, P.M; DOLBY, C.A; ELLIS, M.M; HUGGINS, M.B. **A live attenuated turkey rhinotracheitis virus vaccine. 2. The use of the attenuated strain as an experimental vaccine.** *Avian Pathol.*, 18, 523-534, 1989.

CUTLER, G. J. **Immunity.** P 445-448. In: *Commercial chicken meat and egg production*. 5a edição. Edited by Donald D. Bell e William D. Weaver, Jr. Springer, 2002.

CUTLER, G. J. **Vaccines and Vaccination.** P 456. In: *Commercial chicken meat and egg production*. 5a edição. Edited by Donald D. Bell e William D. Weaver, Jr. Springer, 2002.

CUTLER, G. J. **Diseases of the Chicken.** P 476-534. In: *Commercial chicken meat and egg production*. 5a edição. Edited by Donald D. Bell e William D. Weaver, Jr. Springer, 2002.

DAVA Foods: <https://www.davafoods.com/> >Acesso em: 19/12/2020

DE-GROOTE, G. **Research on egg yolk pigmentation and its practical application.**

World's Poult. Sci. J., 20, 435-441, 1970.

DHILLON, A.S; JACK, O.K; **Two outbreaks of colibacillosis in commercial caged layers.** Avian Dis. 40, 742–746, 1996.

EFSA (European Food Safety Authority), Scientific **Opinion on the re-evaluation of canthaxanthin (E 161 g) as a food additive.** EFSA J. 2010, 8, 1852 [42 pp.].

EFSA (European Food Safety Authority), **Opinion of the scientific panel on additives and products or substances used in animal feed on the maximum residue limits for canthaxanthin in foodstuffs coming from animals fed with canthaxanthin used as a feed additive in accordance with Council Directive 70/524/EEC.** EFSA J. 2007, 507, 1–19.

ER, D; WANG, Z; CAO, J; CHEN, Y. **Effect of monochromatic light on the egg quality of laying hens.** Applied Poultry Research, 16: 605- 612, 2007.

European Commission, Commission Implementing Regulation (EU) 2015/1486 of 2 September 2015 concerning **the authorisation of canthaxanthin as feed additive for certain categories of poultry, ornamental fish and ornamental birds.** Off. J. Eur. Union 2015, L 229, 5–8.

GINGERICH, E., U. S. **Table egg industry update. Report of the committee.** *In: Proceedings of the One Hundred and Fifteenth Annual Meeting of the United States Animal Health Association.* Adam's Mark Buffalo Hotel, Buffalo, New York, September 29-October 5, 2011. pp. 428–432, 2011.

GMP – **Plan for produktion af konsumæg – Det Danske Fjerkræraad.** 12/2009.

JØRGENSEN, S.L; STEGGER, M; KUDIRKIENE, E; LILJE, B; et al. **Diversity and population overlap between avian and human Escherichia coli belonging to sequence type ST95.** mSphere 4, e00333–18, 2018.

LOHMANN BREEDERS GmbH. Management Guide – Alternative Systems. Disponível em: http://www.ltz.de/en/e-guide/MG_AlternativeSystems/HTML/index.html>Acesso: 14/11/2020.

MAIORKA, A. E; SANTIN, F; DALKHE, C. et.al. **Posthatching water and feed deprivation effect affect the gastrointestinal tract and intestinal mucosa development of broiler chicks.** J. Appl. Poult. Res 12:483-492, 2003.

MAULDIN, J. M. **Maintaining Hatching Egg Quality.** P 708. In: *Commercial chicken meat and egg production.* 5a edição. Edited by Donald D. Bell e William D. Weaver, Jr.. Springer, 2002.

MITCHELL, N.M; JOHNSON, J.R; JOHNSTON, B; CURTISS 3RD, R; MELLATA, M. **Zoonotic potential of Escherichia coli isolates from retail chicken meat products and eggs.** Appl. Environ. Microbiol. 81, 1177–1187, 2015.

MOMBARG, M; BOUZOUBAA, K; ANDREWS, S; VANIMISETTI, H.B; et al. **Safety and efficacy of anaroA-deleted live vaccine against avian colibacillosis in a multicentre field trial in broilers in Morocco.** Avian Pathol. 43, 276–281, 2014.

NAYLOR, C.J; WORTHINGTON, K.J; JONES, R.C. **Failure of maternal antibodies to protect young turkey poults against challenge with turkey rhinotracheitis virus.** Avian Dis., 41, 968-971, 1997.

NOLAN, L.K; BARNES, H.J; VAILLANCOURT, J. P; ABDUL-AZIZ, T; LOGUE, C.M. **Colibacillosis.** In: SWAYNE, D.E; GLISSON, J.R; MCDUGALD, L.R; NOLAN, L.K; SUAREZ, D.L; NAIR, V. (Eds.), *Diseases of Poultry*, 13th ed. Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, pp.751–805 Chapter 18, 2013.

NOY, Y; SKLAN, D. **Energy utilization in newly hatched chicks.** Poult. Sci 78:1750-1756, 1999.

OLANREWAJU, HÁ; WONGPICHET, S; THAXTON, JP; et. al. **Stress and acid-base balance in chickens.** Poultry Science, 85: 1266-1274, 2006.

OLSEN, R.H; BISGAARD, M; CHRISTENSEN, J.P; KABELL, S; CHRISTENSEN, H. **Pathology and molecular characterization of Escherichia coli associated to the avian salpingitisperitonitis disease syndrome.** Av. Dis. 60, 1–7, 2016.

POTTURI, P. V; PATTERSON, J. A; APPLGATE, T. J. **Effects of delayed placement on intestinal characteristics in turkey poults.** Poult. Sci. 84:816-824, 2005.

POULSEN, L.L; BISGAARD, M; JØRGENSEN, S.L; DIDERIKSEN, T; PEDERSEN, J.R; CHRISTENSEN, H; **Characterization of Escherichia coli causing cellulitis in broilers.** Vet.Microbiol. 225, 72–78, 2018.

PRAYITNO, DS; PHILIPS, CJ; OMED, H. **The effects of color of lighting on behavior and production of meat chickens.** Poultry Science, 76: 452- 457, 1997.

PYRZAK, R; SNAPIR, N; GOODMAN, G; PEREK, M. **The effect of light wavelength on the production and quality of eggs of the domestic hen.** Theriogenology, 28: 947-960, 1987. GMP.

SIMONS, P. **Egg Signals – A practical guide to improving egg quality.** 1ª edição. Roodbont Publishers B.V. Holanda, 2017.

VÍLCHEZ, C; FORJÁN, E; CUARESMA, M; BÉDMAR, F; et al. **Marine carotenoids: Biological functions and commercial applications.** Mar. Drugs 2011, 9, 319–333.

WILLIAMS, R.A; SAVAGE, C.E; WORTHINGTON, K.J; JONES, R.C. **Further studies on the development of a live attenuated vaccine against turkey rhinotracheitis.** Avian Pathol, 20, 585-596, 1991.

WINELAND, M. J. **Fundamentals of Managing Light for Poultry.** P 129-139. *In: Commercial chicken meat and egg production.* 5a edição. Edited by Donald D. Bell e William D. Weaver, Jr. Springer, 2002.

ZEIDLER, G. **Processing and Packaging Shell Eggs.** P 1139. *In: Commercial chicken meat and egg production.* 5a edição. Edited by Donald D. Bell e William D. Weaver, Jr. Springer, 2002.

ZEIDLER, G. **Shell Eggs and Their Nutritional Value.** P 1112. *In: Commercial chicken meat and egg production.* 5a edição. Edited by Donald D. Bell e William D. Weaver, Jr. Springer, 2002.