

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

ANGÉLICA BORN BARTZEN

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM MEDICINA
VETERINÁRIA: INCUBAÇÃO DE PERUS DE CORTE**

**CAXIAS DO SUL
2020**

ANGÉLICA BORN BARTZEN

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM INCUBAÇÃO
DE PERUS DE CORTE**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária, pela Universidade de Caxias do Sul (UCS) na área de incubação de perus de corte.

CAXIAS DO SUL

2020

ANGÉLICA BORN BARTZEN

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM INCUBAÇÃO
DE PERUS DE CORTE**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado como exigência para conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade de Caxias do Sul na área de Incubação de perus de Corte.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cátia Chilanti Pinheiro Barata.

Supervisor: M.V. Herta Bezerra da Silva.

Aprovada em: ____/____/2020

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Cátia Chilanti Pinheiro Barata

Prof^a. Dr^a. Antonnela Souza Mattei

Prof^a. Dr^a. Marcele Sousa Vilanova

CAXIAS DO SUL

2020

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Pachamama por me hospedar nessa moradia tão linda, que viabiliza a minha conexão com a natureza e com os animais. Toda a minha gratidão aos guias espirituais, caboclos, ciganas, orixás, pretos e pretas velhas, ao comando Ashtar e a todos os seres de luz que me acompanham e me protegem.

Honro a minha mãe por ter me carregado em seu ventre e me colocado no mundo, embora a sua passagem na terra tenha sido breve, aprecio as memórias que foram criadas. Ao meu pai Pedro Raimundo Bartzen, que sempre batalhou para ter condições de proporcionar um estudo de qualidade para todos os filhos. Além disso, ele me educou e me ensinou valores como a humildade e perseverança. Também sou grata a minha madrastra Laerte Regina Franzen, que me acolheu como filha e sempre me ajudou a enfrentar os obstáculos que surgiam na minha jornada.

Aos meus irmãos Wuilliam, Ghenifer, Scheila e Ana Clara, obrigada por compartilharem da mesma loucura que eu. Agradeço imensamente por estar ao lado de vocês nesse plano e poder aprender dia a dia com cada um. Obrigada por todos os momentos, pelo apoio e motivação.

Ao meu companheiro e marido Augusto, agradeço por estar ao meu lado e por me aceitar da forma que eu sou. Obrigada por compartilhar a vida, os sonhos e as alegrias comigo. Sou grata por estar gerando um filho de um homem com a personalidade tão admirável e fraternal.

Aos meus sogros Flávio e Elisana, sou grata por terem me acolhido como família e por me apoiarem durante essa e tantas outras jornadas. Aos meus cunhados Emanuel e Renata, obrigada por terem me proporcionado momentos de divertimento e tranquilidade, agradeço também a assistência metodológica.

A minha orientadora durante o período de estágio, professora Cátia Chilanti Pinheiro Barata, mulher que admiro no âmbito pessoal e profissional. Obrigada por aguentar as minhas inseguranças e por se disponibilizar a me ajudar, por me encorajar e principalmente por dividir seus conhecimentos ao longo da graduação e do estágio.

Agradeço a minha melhor amiga Ingrid e a todos que fizeram parte da minha vida antes e durante a graduação, mas principalmente as amizades que formei durante essa fase. A vida é muito mais alegre quando temos pessoas tão queridas ao nosso lado.

A empresa Seara Alimentos pela oportunidade e por proporcionar esse estágio que foi fundamental para a minha formação. Obrigada a toda a equipe do incubatório de perus, que fez eu me apaixonar pela área e também pela disponibilidade que tiveram para me ensinar e me acolher como futura profissional.

Sou grata a Universidade de Caxias do Sul, a coordenação do curso de Medicina Veterinária e toda a equipe de professores e funcionários, pelo excelente ambiente de aprendizado que foi estabelecido durante os 5 anos da minha graduação.

Muito obrigada!

RESUMO

O presente relatório tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o período de Estágio Curricular Obrigatório em Medicina Veterinária, realizado na empresa Seara Alimentos, na unidade de Salvador do Sul RS, no período de 06 de janeiro com interrupção no dia 19 de março, em função da pandemia do *coronavírus* (Covid-19), retornando a partir do dia 15 de junho e finalizando no dia 10 de julho de 2020, totalizando 444 horas. As atividades foram desenvolvidas no incubatório de perus de corte e estiveram relacionadas ao recebimento e manejo dos ovos férteis e classificação e expedição dos pintos de um dia. Além disso, foram realizadas visitas técnicas a outros departamentos da empresa, visando entender o funcionamento de toda a cadeia produtiva do peru de corte. O estágio proporcionou vivência na rotina de produção do incubatório e demais áreas, também possibilitou experiência profissional no setor da avicultura industrial.

Palavras-chave: Perus de corte, Ovo Fértil, Avicultura de Corte, Manejo da Incubação.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Incubatório de Perus de Corte, Salvador do Sul (RS).

Figura 2 - Gráfico do percentual de tempo das atividades exercidas em cada setor durante o estágio curricular.

Figura 3 - Carrinhos de ovos férteis chegando das granjas.

Figura 4 – Da esquerda para a direita, ovo deformado, de casca fina e quebrado.

Figura 5 - Pesagem de bandeja teste na transferência.

Figura 6 - Ovos de bandejas teste nas caixas de eclosão.

Figura 7 - Carros de ovos no interior da incubadora, antes de iniciar a incubação.

Figura 8 - Bandejas de eclosão no interior do nascedouro.

Figura 9 - Bandejas de ovos férteis no ovoscópio, os ovos translúcidos possuem mortalidade embrionária.

Figura 10 - Veias indicando a irrigação do embrião.

Figura 11 - Diferentes fases do desenvolvimento embrionário dos perus.

Figura 12 - Embrião com 9 dias de incubação.

Figura 13 - Bag de diluente vacinal.

Figura 14 - Descongelamento da vacina de Newcastle.

Figura 15 - Bandeja de ovos na vacinadora.

Figura 16 - Ovo embrionado após a vacinação.

Figura 17- Ave com anomalia, presença de duas cloacas.

Figura 18 - Caixa de eclosão antes do saque.

Figura 19 - Aves aguardando a sexagem.

Figura 20 - Cloaca do peruzinho macho (visualização de uma leve protuberância).

Figura 21 - Cloaca da ave fêmea (possui aspecto liso).

Figura 22 - Aves separadas por sexo, acomodadas no caminhão para a expedição para o campo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 DESENVOLVIMENTO	10
2.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	10
2.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS	11
3 VISITAS TÉCNICAS	13
3.1 GRANJAS DE POSTURA DE OVOS FÉRTEIS	13
4 SETOR ADMINISTRATIVO	14
4.1 TRANSPORTE DE OVOS FÉRTEIS	14
4.2 RECEPÇÃO DE OVOS NO INCUBATÓRIO	15
5 CATEGORIAS DE OVOS	16
6 SALA DE OVOS	17
6.1 OVOS FÉRTEIS INCUBÁVEIS	18
6.2 AVALIAÇÃO DE GRAVIDADE ESPECÍFICA	20
6.3 BANDEJAS TESTES	20
7. PROCESSO DE INCUBAÇÃO	22
7.1 TEMPERATURA E UMIDADE	22
7.2 VIRAGEM DOS OVOS.....	23
7.3 INCUBADORAS DE ESTÁGIO MÚLTIPLO	23
7.4 INCUBADORAS DE ESTÁGIO ÚNICO.....	24
7.5 NASCEDOUROS.....	25
8. OVOSCOPIA E EMBRIODIAGNÓSTICO	26
8.1 RESULTADOS DO EMBRIODIAGNÓSTICO	27
9 VACINAÇÃO E TRANSFERÊNCIA	29
9.1 PREPARAÇÃO DE VACINAS	29
9.2 VACINAÇÃO	31
10 SAQUE E SELEÇÃO DE PINTOS	33
11 SALA DE PERUZINHOS	35
12 EXPEDIÇÃO DE PERUZINHOS	37
13 BIOSSEGURIDADE E MONITORIAS SANITÁRIAS	38
14 CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

1 INTRODUÇÃO

Acredita-se que a avicultura brasileira foi propagada por agricultores de núcleo familiar. Inicialmente a criação de aves era em conjunto com outras espécies e tinha como principal função o fornecimento de renda e subsistência dos produtores rurais. Por volta da década de 70, empresas especializadas em produção de frangos começaram a se instalar no Brasil. A partir desse período a avicultura passou por transformações buscando aprimorar as técnicas de produção (ZEN *et al.*, 2014). A produção brasileira de carne de peru, no ano de 2019, atingiu um total de 172,32 mil toneladas. Cerca de 22% desse resultado foi exportado e o mercado interno foi abastecido com 78% da produção. O estado do Rio Grande do Sul chegou a exportar 58,38% de carne de peru no mesmo ano (ABPA, 2020).

Pelo aumento da produção de carne de peru no Rio Grande do Sul, foi identificada uma oportunidade de inserção do médico veterinário, agregando conhecimento técnico nessa área. O estágio realizou-se junto à empresa Seara Alimentos, no setor do incubatório de perus de corte, localizado na cidade de Salvador do Sul, sob supervisão da Médica Veterinária Herta Bezerra da Silva e sob orientação acadêmica da Professora Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata.

O presente relatório tem por finalidade descrever as atividades práticas do incubatório de perus, cuja a principal responsabilidade era de produzir pintos de um dia de alta qualidade para abastecimento das granjas de iniciador integradas da empresa. Isso só era possível devido ao cumprimento de rigorosas técnicas de biossegurança e manejo que permitiram a produção de aves de elevado potencial zootécnico.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A multinacional JBS S.A. foi fundada, na cidade de Anápolis, em Goiás, região Centro-Oeste do Brasil. Na atualidade é uma das empresas que lideram a indústria global de alimentos, estando presente em 15 países e contando com mais de 230 mil colaboradores (JBS S.A., 2020).

O grupo JBS possui duas empresas direcionadas para a produção e comercialização de carne de aves, sendo a Seara Alimentos em território nacional e a Pilgrim's Pride Corporation atuante no exterior. A JBS em Caxias do Sul conta com a unidade de Perus, que possui colaboradores integrados em diversos municípios da serra gaúcha, incluindo além de Caxias do Sul, Nova Petrópolis, Ipê, Flores da Cunha, São Marcos, São Pedro da Serra, entre outras cidades. Essa unidade mantém granjas próprias e terceiras, especializadas na cria e recria de matrizes, aviários específicos para a etapa de postura das matrizes.

Além disso, a empresa conta com um incubatório exclusivo para perus de corte, localizado em Salvador do Sul e os animais provenientes deste local são destinados para as granjas de corte dos colaboradores da empresa. Na etapa de incubação, a empresa contava com 32 colaboradores distribuídos entre funções de administração, produção e manutenção. Também possuía uma médica veterinária como responsável técnica e um supervisor encarregado pelo incubatório.

A capacidade de incubação diária da instalação era de 32.760 ovos, chegando a uma produção semanal de 180.180 ovos, correspondente à 5,5 incubações na semana. Usualmente aconteciam só 4 incubações por semana, equivalente a 131.040 ovos. O incubatório trabalhava com duas genéticas de perus de corte, a linhagem americana Nicholas Select da empresa Aviagen era a mais utilizada. Entretanto esporadicamente a empresa realizava incubações da linhagem Hybrid da corporação canadense Hendryx Genetics.

Figura 1 - Incubatório de Peru de Corte, Salvador do Sul (RS).



Fonte: a autora (2020).

2.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

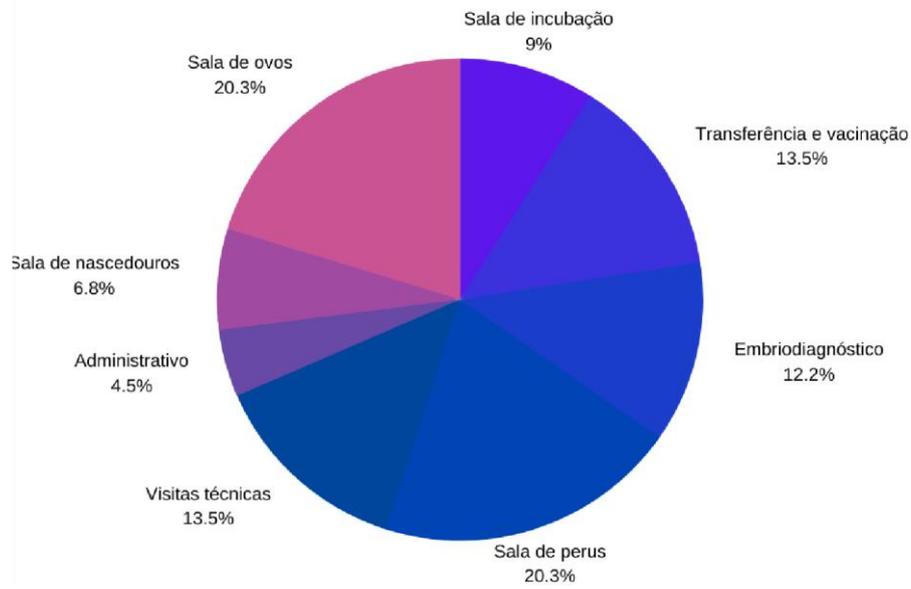
As atividades do estágio foram desenvolvidas no setor de incubação de ovos de peru de corte, mas a empresa oportunizou a realização de visitas técnicas a outras áreas, possibilitando o conhecimento do ciclo completo de desenvolvimento da ave dentro do sistema produtivo.

Decidi realizar o estágio de conclusão de curso no setor avícola, porque é uma área que me identifico. É um campo de atuação em constante desenvolvimento científico e tecnológico, com grandes oportunidades de crescimento profissional.

O estágio teve início no dia 06 de janeiro e em função da pandemia do *coronavírus* (Covid-19) foi interrompido dia 19 de março de 2020. O retorno das atividades presenciais ocorreu no dia 15 de junho e se estendeu até o dia 10 de julho, totalizando 444 horas.

A Figura 2, representa o percentual de horas realizadas em cada setor da empresa durante o período de estágio. Sendo dividido da seguinte forma: atividades na sala de ovos (90 horas), sala de incubação (40 horas), transferência e vacinação (60 horas), sala de nascedouros (30 horas), sala de perus (90 horas), embriodiagnóstico (54 horas), administrativo (20 horas), visitas técnicas (60 horas), completando o total de (444 horas).

Figura 2 – Gráfico do percentual de tempo das atividades exercidas em cada setor durante o estágio curricular.



Fonte: a autora (2020).

3 VISITAS TÉCNICAS

Foram realizadas visitas técnicas que proporcionaram compreender o funcionamento de diversos setores da empresa. Essas visitas ocorreram nos seguintes locais: laboratório de sanidade animal, fábrica de rações (setor de produção, administração e garantia de qualidade), abatedouro de perus (departamento de abate, corte e garantia de qualidade), fábrica de farinha e óleos, granjas de recria de matrizes, produção de ovos férteis e iniciador de perus.

3.1 GRANJAS DE POSTURA DE OVOS FÉRTEIS

A produção de ovos férteis de peru era realizada por colaboradores integrados, que dispunha de aviários para o condicionamento e preparo de fêmeas para a produção. De acordo com o manual da Aviagen Turkeys (2015), quando as aves atingem aproximadamente 30 semanas de vida, elas começam a receber um estímulo de luz que deve provocar reações no sistema reprodutivo dos animais possibilitando a entrada na fase de produção. A uniformidade do lote, neste momento, deve estar acima de 90% ou ter menos que 10% de variabilidade.

As granjas de produção contavam com um galpão de alojamento de reprodutores. Semanalmente uma equipe de inseminadores efetuava a coleta de sêmen dos machos e após realizavam a inseminação das fêmeas. O incubatório iniciava as incubações dos lotes novos, 48 horas após a segunda inseminação acontecer.

Boni (2007) comenta que as matrizes atingem o pico de produção por volta de 4 semanas após a ocorrência do primeiro ovo e são mantidas em postura por pelo menos 24 semanas. A empresa considerava que o lote de fêmeas era “novo” quando as aves tinham idade inferior a 45 semanas, e lote “velho” quando a idade era superior há 45 semanas de vida.

4 SETOR ADMINISTRATIVO

O departamento de administração era o local onde contribuía com o processamento de toda a documentação do incubatório. Esse setor possuía uma seção de almoxarifado que fornecia itens para o desempenho das atividades dentro do incubatório. Também era responsável por processar documentos e mantimentos para as granjas integradas, bem como abastecimento de medicamentos, vacinas, produtos de limpeza e desinfecção para as mesmas.

Além disso a administração também formalizava as entradas e saídas de produtos, emitia Nota Fiscal (NF) e Guia de Trânsito Animal (GTA) para o transporte de ovos férteis e pintos de um dia, conforme a normativa número 35.

Art. 1º Estabelecer em todo o Território Nacional a emissão de Guia de Trânsito Animal (GTA) na sua forma eletrônica e-GTA, para a movimentação: I - Interestadual de animais vivos, ovos férteis e outros materiais de multiplicação animal;
II - Interestadual ou intraestadual de animais vivos destinados ao abate em estabelecimento sob Inspeção Federal (SIF) MAPA (2014).

4.1 TRANSPORTE DE OVOS FÉRTEIS

A unidade de produção de Perus de Caxias do Sul/RS possuía parceria com granjas de produção, destinadas à postura dos ovos férteis que chegavam no incubatório. No entanto, antes de realizar o encaminhamento dos ovos férteis para o Incubatório, as granjas realizavam triagem e classificação de todos os ovos incubáveis, separando os ovos sujos de cama ou ninho e ovos comerciais.

O transporte de ovos férteis era realizado por uma empresa terceira, utilizando caminhão baú com temperatura controlada em 18°C, dispondo de furgão adaptado para fixar os carrinhos de ovos, garantindo a segurança da carga durante o traslado.

Figura 3 - Carrinhos de ovos férteis chegando das granjas.



Fonte: a autora (2020).

4.2 RECEPÇÃO DE OVOS NO INCUBATÓRIO

Após a administração registrar a chegada do caminhão de ovos férteis, o veículo passava pelo arco de desinfecção, quando era higienizado com uma solução de água com amônia quaternária. E então se direcionava para a rampa de carga e descarga, o caminhão era estacionado de modo que a traseira do furgão fosse embutida na rampa que antecede a sala de ovos do incubatório. Assim os funcionários responsáveis realizavam o desembarque dos ovos férteis.

No espaço anterior à sala de ovos se fazia uma desinfecção prévia dos carrinhos de transporte de carga, utilizando-se jatos de água com desinfetante a base de amônia quaternária. A prática tinha como objetivo diminuir possíveis contaminações cruzadas entre as granjas de produção e o incubatório. Os principais microorganismos que poderiam ser encontrados nos ovos férteis ou nos equipamentos eram fungos e bactérias, causadores das seguintes enfermidades: Aspergilose, Colibacilose, Salmonelose, Paratifo e Onfalite. As manifestações clínicas dessas doenças ocorrem geralmente na primeira semana de vida do neonato, além de gerar grandes impactos no desenvolvimento algumas podem levar a morte súbita (MACARI, 2003).

5 CATEGORIAS DE OVOS

As granjas enviavam os ovos para o incubatório previamente classificados em três categorias: ovos comerciais, ovos de risco (sujos de cama ou de ninho) e ovos férteis incubáveis.

Os ovos comerciais não eram incubáveis, eles apresentavam defeitos como casca fina, gema sobre a casca, deformações, micro trincas, gema dupla, acúmulo de cálcio, perfurações. As irregularidades citadas acima podem reduzir as taxas de eclosão, também podem aumentar os riscos de contaminação dos ovos íntegros com microrganismos vindos da etapa de produção (ROVARIS *et al.*, 2014). Os ovos comerciais eram usados para a empresa contabilizar as taxas de produção das granjas de matrizes. Por isso, ao chegar no incubatório eles eram desinfetados no fumigador e posteriormente levados para o descarte no triturador.

Já os ovos de risco eram separados em duas categorias, os de ninho correspondente a ovos férteis que permaneceram muito tempo no ninho e os ovos de cama caracterizando ovos férteis botados diretamente sobre a maravalha do aviário. Os ovos férteis incubáveis deveriam possuir a casca limpa, íntegra, sem deformações e as granjas que faziam a seleção. Entretanto antes de serem incubados passavam por uma nova classificação tendo em vista possíveis erros de triagem.

6 SALA DE OVOS

A sala de ovos tinha como função principal estocar os ovos férteis por um período de dois a oito dias. Após a postura os ovos eram recolhidos, selecionados e desinfetados por encarregados nas granjas, então eram enviados para o incubatório, com pelo menos 48 horas após postura.

De acordo com Alda (2003) longos períodos de estocagem de ovos provocam maior variação de Ph, resultando em movimentação prematura de nutrientes e íons. O elevado tempo de estoque dos ovos facilita ainda o deslocamento da gema por consequência a degradação do albúmen, com isso, pode ocorrer desidratação e/ou início de desenvolvimento bacteriano causando a morte embrionária.

A sala de ovos era climatizada no incubatório, sendo mantida temperatura estável em torno de 18°C, com o propósito de interromper o desenvolvimento embrionário (“zero fisiológico”). De acordo com Figueiredo (2003), a definição do zero fisiológico não é exata, mas alguns pesquisadores consideram vantajosa a temperatura entre 19°C à 22°C para interromper o desenvolvimento embrionário em ovos com menor tempo de estoque e para ovos com mais que cinco dias de armazenamento a temperatura ideal seria entre 13°C à 16°C.

A umidade relativa variava entre 70-80% de acordo com Schmidt (2002) a umidade deve estar controlada entre 70-85% pois ela auxilia o controle da evaporação. Esse controle impede a condensação de água na casca dos ovos, que beneficia a proliferação de microorganismos.

No incubatório da empresa era utilizada a temperatura de 18°C, porque as salas de ovos dos aviários de produção, não tinham capacidade de manter uma temperatura mais baixa. Segundo o manual manejo de incubação Cobb (2008) para cada dia que o ovo fértil permanece estocado deve - se aumentar uma hora no tempo de incubação, além disso, a partir de 6 dias de armazenamento a taxa de eclodibilidade diminui cerca de 0,5 a 1,5% por dia e em consequência disso a qualidade do pintinho nascido também será afetada.

Eventualmente, durante o período de estágio, na rotina diária de incubações de ovos férteis eram incubados ovos com tempo de estoque de 9 dias, entretanto essa ação gerava uma infração para o setor. Quando isso ocorria, era necessário preencher um formulário de justificativa para tal ocorrência. Este tipo de incubação se tornava

necessária em momentos onde existiam muitos lotes de aves no campo produzindo um baixo número de ovos férteis e assim era possível garantir a programação e cronograma de alojamento e abate.

6.1 OVOS FÉRTEIS INCUBÁVEIS

Ainda nas granjas de produção era identificado com pincel anatômico na lateral, no mínimo um ovo de cada carro de transporte. A identificação permitia identificar as diferenças entre datas de postura e conseqüentemente tempo de estoque dos ovos. Essa identificação era feita por meio do número do lote de produção dos ovos férteis, facilitando a organização no momento em que eles eram transferidos das bandejas das granjas para as bandejas do incubatório.

No momento da troca de bandejas era realizada também a reclassificação, de forma a separar os ovos impróprios para o processo de incubação. As categorias eram: ovos férteis incubáveis, ovos comerciais, rejeitados para a incubação, ovos de risco (sujos cama ou ninho) e ovos para a venda. A empresa optava por reclassificar os ovos férteis para melhorar a uniformidade dos lotes e aumentar as taxas de eclodibilidade.

Por mais que os ovos chegassem no incubatório previamente separados em categorias, se realizava novamente a avaliação da qualidade da casca de todos os ovos incubáveis.

É imprescindível que a casca dos ovos seja de boa qualidade, visto que ela preserva o conteúdo interior do ovo. A casca pode ser considerada uma barreira de proteção que atua dificultando a infiltração e passagem de patógenos e microrganismos deteriorantes, e também fornecendo nutrientes para o embrião (HUNTON, 2005).

Os ovos rejeitados para a incubação apresentavam imperfeições como casca alongada, áspera ou fina, acúmulo de cálcio, coloração branca, presença de sangue e também trincas ou perfurações, peso inferior a 68 gramas ou gema dupla. De acordo com Santos (2007), as irregularidades presentes na casca do ovo afetam a viabilidade do embrião e conseqüentemente diminuem os índices de fertilidade e eclodibilidade.

Figura 4 – Da esquerda para a direita, ovo deformado, de casca fina e quebrado.



Fonte: a autora (2020).

Os encarregados pela sala de ovos organizavam as fichas de incubação diária, com base no cronograma de abate estabelecido pela programação de abate do frigorífico em Caxias do Sul. Em cada ficha constava o número do lote, idade da matriz, linhagem, tempo de estoque, data de postura, número de ovos incubados e de bandejas, número da incubadora, total de ovos do dia e quantidade de ovos sujos incubados.

Os carros com os ovos destinados à incubação eram preparados e durante a organização da carga agrupavam-se os ovos férteis de matrizes com idade aproximada para garantir uma maior uniformidade do lote na eclosão dos peruzinhos. Não era possível intercalar ovos férteis de lotes diferentes na mesma bandeja, somente podiam ser incluídos lotes diferentes no mesmo carro de incubação.

Nos carros de incubação, cada bandeja comportava 126 ovos e cada carro acomodava 26 destas bandejas, totalizando 3.276 ovos férteis por carro. No caso de não ter ovos de um mesmo lote para completar a bandeja, usava-se apenas metade do espaço. Não era recomendado misturar lotes nas bandejas, para evitar confusão no resultado do embriodiagnóstico das granjas de postura.

Os ovos de risco (sujos de cama e de ninho) não eram incubados em uma situação normal, entretanto, como a oferta de compra de ovos férteis de peru não é ampla, muitas vezes se fazia necessário realizar esta incubação. Para tanto, a orientação era dispor esses ovos em bandejas identificadas na parte inferior do carro, já que tinham mais chances de estourar. Caso isso fosse ocorrer os resíduos iriam

atingir apenas as últimas bandejas, sem comprometer os ovos alocados em todo o carro.

Segundo Salle (2000) os ovos sujos não são recomendados para a incubação, isso se deve por eles conterem um elevado número de microrganismos que favorecem a putrefação e produção gases e por este motivo pode aumentar a pressão interna do ovo e pode provocar “explosões” de ovos dentro da incubadora.

O peso dos ovos está associado a genética da ave e particularidades ambientais como o manejo, o padrão sanitário do lote, o clima e a nutrição dos animais, fatores que também interferem no peso das aves e que se relaciona de forma direta com o tamanho dos ovos produzidos por elas (SCHMIDT, 2003).

6.2 AVALIAÇÃO DE GRAVIDADE ESPECÍFICA

Quinzenalmente o teste de gravidade específica era realizado em todos os lotes que estavam em produção. Esse teste tinha como objetivo mensurar a qualidade da casca dos ovos e quando necessário corrigir as variáveis que afetam as propriedades da casca. De acordo com Henriques *et al.* (2018) a medida de gravidade específica dos ovos pode ser influenciada pela dieta e idade das poedeiras, assim como o tempo e forma de armazenamento.

Preparava-se três caixas contendo água e sal, com o auxílio de um densímetro se estabelecia a densidade que era ajustada em 1070,1075 e 1080. Em cada solução (da menor para a maior) era realizada a imersão dos ovos de diferentes lotes. A gravidade era determinada quando o ovo que havia sido imergido, flutuava.

6.3 BANDEJAS TESTES

Em cada incubação, quatro bandejas eram reservadas para acomodar ovos dos diferentes lotes que integravam a carga total da incubadora. Fazia-se a identificação do peso de cada uma dessas bandejas. Assim era possível acompanhar a perda de umidade que o ovo sofria durante o período de incubação até a eclosão.

Os ovos provenientes dessas bandejas passavam pela ovoscopia e embriodiagnóstico, vacinação, transferência, seleção e saque. Após realizava-se o embriodiagnóstico dos ovos não eclodidos e então todos os produtos dessas bandejas eram descartados. Essa prática era realizada para compreender os pontos críticos do

processo e servia para avaliar as taxas de fertilidade, eclosão, nascimento e também relacionar o peso do ovo fértil com o peso ao nascer do peruzinho.

Figura 5 - Pesagem de bandeja teste na transferência.



Fonte: a autora (2020).

Figura 6 - Ovos de bandejas teste nas caixas de eclosão.



Fonte: a autora (2020).

7 PROCESSO DE INCUBAÇÃO

A incubação se estende desde o período em que os ovos férteis entram nas máquinas incubadoras até o momento em que são transferidos para os nascedouros. O tempo que os ovos embrionados de perus permaneciam na incubadora era de 596 horas, correspondente à 25 dias após eles eram transferidos para os nascedouros, onde passavam 3 dias, totalizando 28 dias de desenvolvimento embrionário.

O incubatório dispunha de três salas de incubação, representando o conjunto de 28 incubadoras, 23 dessas máquinas exerciam o estágio único e 5 eram de múltiplo estágio. A empresa utilizava dois programas de temperatura, umidade e ventilação nas máquinas. A maioria das incubações aconteciam na sala 1 e 2, e a sala 3 funcionava como sala reserva. As incubações ocorriam nas segundas, terças, quintas e sextas feiras. A sala 1 era usada para incubar ovos férteis de lotes mais velhos, já a sala 2 preferencialmente era utilizada para incubar ovos de lotes mais novos.

Evitava-se incubar ovos na quarta feira porque a transferência dos ovos embrionados para o nascedouro precisaria ser feita no domingo e não teria equipe para executar a atividade. Entretanto, se tivesse algum feriado durante a semana ou necessidade de suprir demandas de campo e calendário de abate, poderiam acontecer incubações em quartas feiras e a sala 3 viabiliza esse processo. Nesses casos antecipava-se a transferência dos ovos embrionados para o sábado de manhã (com 23 dias de incubação).

O horário de incubação dependia da idade dos lotes a serem incubados e também do sistema da máquina a ser utilizada. Em incubadoras de estágio único os lotes velhos iniciavam-se a incubação às 13:00 horas e os lotes mais novos iniciava-se às 14:00 horas. Já em incubadoras com o sistema de múltiplo estágio, os lotes mais velhos eram incubados a partir das 17:00 horas e os mais novos a partir das 18:00 horas.

7.1 TEMPERATURA E UMIDADE

O fator mais crítico da incubação está diretamente associado com a temperatura no interior da máquina, pois isso influi na eclodibilidade dos ovos. Além disso a temperatura que a o embrião necessita para o crescimento dos órgãos e dos demais sistemas é inconstante (DECUYPERE, 2003).

Segundo Kollmann Filho (2018) até os doze dias de incubação o embrião precisa de uma fonte exógena de produção de calor, para poder se desenvolver. Após esse período o embrião é capaz de produzir calor e a incubadora deve ser capaz de manter o microclima em seu interior. O controle de temperatura influi na janela de nascimento, bem como na perda de peso do ovo e na qualidade do peruzinho. A janela de nascimento é o tempo entre a eclosão do primeiro e o último pinto.

A ventilação das incubadoras no sistema de estagio único tem a função de realizar as trocas gasosas (O₂, CO₂ e vapor de H₂O), já os equipamentos de múltiplo estágio mantém o interior da incubadora em equilíbrio térmico e a ventilação participa na refrigeração da máquina (CALIL, 2009).

A perda de umidade do ovo está diretamente relacionada com a umidade relativa do interior da incubadora, podendo variar entre 75-90%. Não é permitido que ocorra condensação sobre a casca dos ovos, uma vez que isso favorece o desenvolvimento microbológico (DECUYPERE, 2003).

7.2 VIRAGEM DOS OVOS

Durante o processo de incubação, as máquinas estão programadas para executar a viragem das bandejas de ovos a cada hora. De acordo com Kok (2011), o embrião se mantém centralizado quando a viragem acontece regularmente. A principal vantagem de virar os ovos é que essa prática previne a aderência do embrião na membrana da casca.

A viragem do ovo fértil tem grande influência sobre as taxas de mortalidade do embrião, é observado há séculos que as aves fazem a alteração da posição dos ovos durante o choco e por isso, a ação foi praticada durante anos na técnica de incubação artificial no Egito e na China (DECUYPERE, 2003).

7.3 INCUBADORAS DE ESTÁGIO MÚLTIPLO

Os ovos férteis incubados neste tipo de equipamento permaneciam no corredor da sala de incubação até o horário de entrar na máquina. Esse tempo de espera fazia com que a temperatura da superfície da casca se igualasse a temperatura ambiental da sala, evitando choques térmicos no momento da incubação.

O maquinário de estágio múltiplo é capaz de incubar ovos de distintos estágios de desenvolvimento embrionário. Ou seja, nessas incubadoras poderia colocar ovos férteis todos os dias, sem que isso tivesse prejuízo no desenvolvimento dos embriões que já estavam em incubação.

7.4 INCUBADORAS DE ESTÁGIO ÚNICO

Nesse tipo de máquina a carga é feita de uma só vez, necessitando que os embriões estejam no mesmo período cronológico. O grande benefício desse sistema é que a limpeza é feita após cada ciclo de incubação (ARAÚJO, 2011).

A sistematização dessas incubadoras permite programar variações de umidade, temperatura e ventilação. Garrison (2018) comenta que a possibilidade de controlar todo o ciclo de incubação torna a qualidade do pintinho excelente. Isso ocorre porque os parâmetros são determinados para atender as particularidades do embrião em cada fase do desenvolvimento.

Ao sair da sala de ovos os carros com a carga eram depositados no interior da incubadora. A empresa não realizava o pré-aquecimento dos ovos férteis, porque a máquina demorava algumas horas até atingir a temperatura inicial de incubação. E nesse período de tempo a carga atingia simultaneamente com a incubadora a temperatura desejada.

Figura 7 - Carros de ovos no interior da incubadora, antes de iniciar a incubação.



Fonte: a autora (2020).

7.5 NASCEDOUROS

O incubatório de perus contava com 3 salas de nascedouros, cada sala possuía 2 máquinas de estágio único com capacidade de 4 carros cada, e 1 equipamento de múltiplo estágio, que abrigava 2 carros. Após transferência, os ovos permaneciam por um período de 3 dias no interior dos nascedouros. Aproximadamente 24 horas antes do saque era colocado 100ml de solução de formol líquido no interior do nascedouro para auxiliar na cicatrização do umbigo das aves, a cada 8 horas fazia-se a reposição do formol.

Figura 8 - Bandejas de eclosão no interior do nascedouro.



Fonte: a autora (2020).

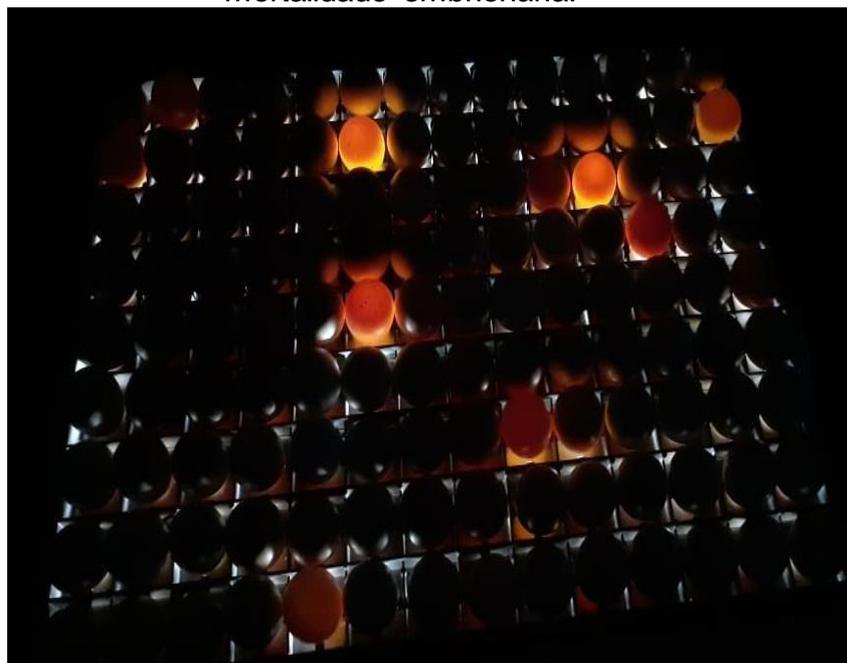
8 OVOSCOPIA E EMBRIODIAGNÓSTICO

A avaliação por ovoscopia tinha objetivo de descartar os ovos que tiveram mortalidade embrionária e também de retirar os ovos inférteis da incubadora. Essa técnica era realizada semanalmente nas bandejas testes, sendo que a primeira ovoscopia acontecia no 13º dia de incubação.

O óvulo fecundado (disco branco) se encontra sobre a gema e no início da incubação este disco germinativo começa a crescer e como consequência disso o desenvolvimento do embrião inicia. Primeiramente o coração e as veias são formados, sendo possível visualizar as veias durante a ovoscopia (VIOLA et. al 2019).

O embriodiagnóstico é um método que identifica as fases de mortalidade embrionária a fim de determinar, e quando possível, corrigir as causas, explica Sakomura (2013). Todos os ovos retirados após exame de ovoscopia passavam pelo embriodiagnóstico e após o nascimento dos perus fazia-se também a avaliação dos os ovos não eclodidos.

Figura 9 - Bandejas de ovos férteis no ovoscópio, os ovos translúcidos possuem mortalidade embrionária.



Fonte: a autora (2020).

Figura 10 - Veias indicando a irrigação do embrião.



Fonte: a autora (2020).

8.1 RESULTADOS DO EMBRIODIAGNÓSTICO

As avaliações de mortalidade eram realizadas na sala de quebra de ovos e os dados referentes eram anotados em planilhas de controle. Os parâmetros avaliados eram os seguintes: fertilidade do ovo, mortalidade embrionária precoce (0 a 4 dias), mortalidades embrionárias intermediárias (5 a 9 dias; 10 a 17 dias; 18 a 24 dias) e mortalidade embrionária tardia (25 a 28 dias). Além das características citadas anteriormente, para os ovos não eclodidos registrava-se a quantidade de ovos bicados vivos (aves vivas que não conseguiram sair do interior da casca), bicados mortos e refugos. Também se preenchia uma tabela de causas, como presença de fungo, contaminado, trincado e não identificado.

Figura 11 - Diferentes fases do desenvolvimento embrionário dos perus.



Fonte: a autora (2020).

Figura 12 - Embrião com 9 dias de incubação.



Fonte: a autora (2020).

9 VACINAÇÃO E TRANSFERÊNCIA

Após 596 horas, equivalente a 25 dias no interior da incubadora, os ovos eram levados para uma sala onde a vacinação in ovo acontecia, e após a vacinação eram transferidos para as caixas de eclosão e essas eram levadas até os nascedouros.

O incubatório utilizava o equipamento da INOVOJECT® habilitado para inocular a vacina em 20.000 ovos por hora. A máquina devidamente calibrada injetava a vacina no líquido amniótico do embrião. Segundo Zuanaze (2004) a vacinação in ovo reduz o estresse dos pintainhos, a aplicação é uniforme e o método permite que a ave entre em contato com os antígenos precocemente.

9.1 PREPARAÇÃO DE VACINAS

A preparação das vacinas era realizada em uma sala anexa ao recinto onde acontecia a vacinação e transferência dos ovos. Ao entrar na área de preparação das vacinas, o preparador fazia a higienização das mãos com água e sabão, posteriormente higienizava a mesa de preparo e os artefatos que seriam utilizados.

Em seguida desinfetava-se as mãos com álcool 70% e se paramentava com luvas descartáveis, devia ser avaliada a coloração do diluente, observando-se havia presença de grumos ou alguma anormalidade de coloração, somente se nenhuma alteração fosse encontrada o procedimento continuava.

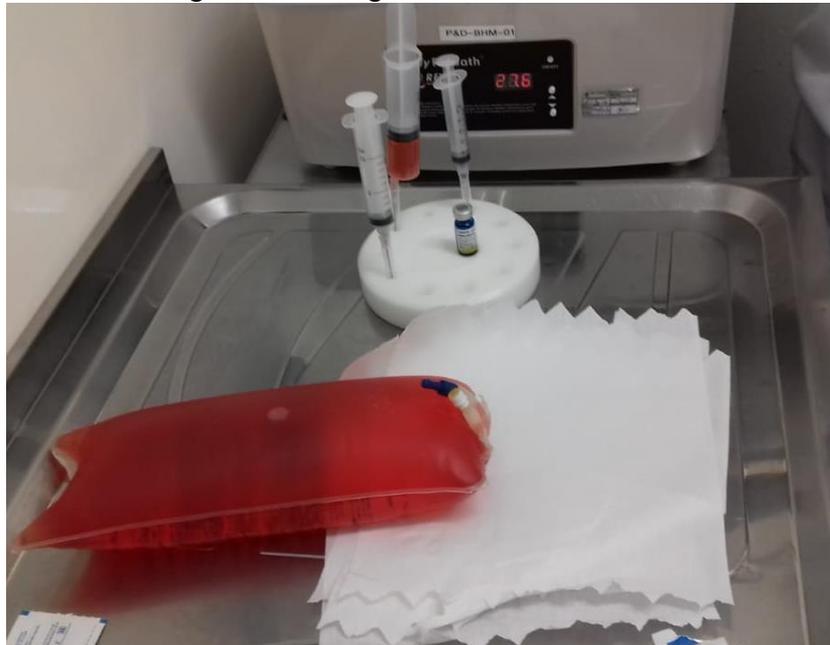
O primeiro passo era a aspiração de 6 ml de diluente vacinal e em seguida era realizada a introdução do diluente no frasco da vacina resfriada contra Boubá Aviária, com movimentos leves se realizava a homogeneização e após cuidadosamente se adicionava a vacina no bag (bolsa de diluente).

A vacina contra Newcastle e Marek era congelada e antes do descongelamento se realizava com uma seringa a aspiração de 10ml do diluente. O preparador retirava a ampola de vacina do botijão de nitrogênio líquido em seguida mergulhava o frasco no equipamento de banho maria com água destilada e hipoclorito na temperatura de 27°C para que fosse descongelado.

Após o descongelamento completo, secava-se a ampola com papel toalha, e adicionava-se o diluente realizando posteriormente a homogeneização. Lentamente o conteúdo do frasco era retirado e introduzido no bag de diluente, que em seguida era

misturado. Era realizada anotação do horário de início de preparo em cada bag e após eles eram acomodados em uma bolsa térmica com gelo, e levados até a vacinadora. A vacina deveria ser utilizada em no máximo 70 minutos, incluindo tempo de preparo e uso.

Figura 13 - Bag de diluente vacinal.



Fonte: a autora (2020).

Figura 14 - Descongelamento da vacina de Newcastle.



Fonte: a autora (2020).

9.2 VACINAÇÃO

Conforme a portaria 56 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, estabelecimentos avícolas devem realizar o monitoramento da doença de Newcastle, bem como realizar a vacinação obrigatória em incubatórios contra a doença de Marek (BRASIL, 2007).

Antes de começar a vacinação executava-se um ciclo inicial de limpeza na máquina. Na higienização deveria circular água destilada e em seguida desinfetante à base de amônia quaternária de forma que atingisse as agulhas de vacinação e também o sistema de desinfecção da máquina. Finalizado o ciclo inicial de limpeza, a linha de vacina da máquina era conectada com a bolsa de vacinação contendo o bag e então o processo se iniciava.

Os carros de ovos eram retirados das incubadoras e levados para a sala de vacinação e transferência de forma gradativa, à medida que as bandejas eram retiradas e o carro se esvaziava, outro carro era trazido. No espaço de tempo em que os carros chegavam na sala, era executado um ciclo de teste de eficiência do equipamento de forma a identificar se alguma agulha não estava funcionando. Em caso de qualquer irregularidade no sistema de agulhas ou desinfecção, fazia-se o reparo e então o processo continuava.

O equipamento vacinava 63 ovos férteis de cada vez, ou seja, cada bandeja passava por duas etapas de vacinação. Inicialmente a vacinadora corta a casca do ovo com um perfurador de calibre 16mm em uma profundidade de 6-8mm, então uma agulha de calibre 20mm passa pelo interior do perfurador atingindo uma profundidade de 2,5mm administrando 0,05 ml de vacina no líquido amniótico de cada embrião. Automaticamente a bandeja avançava na esteira e as agulhas eram desinfetadas com água sanitária diluída em água destilada. Logo após a bandeja de ovos seguia na esteira e a vacinadora sugava os ovos férteis através de ventosas.

Posteriormente um auxiliar acomodava os mesmos dentro das caixas de eclosão. As caixas eram empilhadas em uma altura máxima de 14 bandejas de nascimento por carro e imediatamente eram conduzidos até os nascedouros. Frequentemente ovos contaminados estouravam durante o processo de vacinação, no entanto, para dar seguimento ao processo era imprescindível remover os resíduos e limpar os locais que tinham sido afetados pela matéria orgânica contaminada.

Figura 15 - Bandeja de ovos na vacinadora.



Fonte: a autora (2020).

Figura 16 - Ovo embrionado após a vacinação.



Fonte: a autora (2020).

10 SAQUE E SELEÇÃO DE PINTOS

O saque acontecia de madrugada, porém sem horário fixo, porque o momento ideal tinha influência direta do horário de nascimento e estado físico dos peruzinhos. Para fazer a retirada dos animais dos nascedouros, era necessário observar a penugem das aves e garantir que ela estivesse completamente seca e o umbigo cicatrizado.

Muraroli (2003) explica que a penugem das aves não deve possuir falhas e necessita estar seca, as pernas precisam estar brilhantes (indicativo de boa hidratação). O bico e olhos em perfeito estado (não pode estar torto ou unido), a ave deve apresentar vivacidade, conseguindo abrir e fechar normalmente as asas, e o umbigo completamente cicatrizado podendo evitar contaminações.

Os carros com as bandejas de nascimento eram levados para a sala de saque e seleção, as bandejas ficavam posicionadas no centro de uma mesa e no mesmo momento em que o saque acontecia era realizada a avaliação física dos peruzinhos.

Identificava-se o primeiro carro de cada lote com o número do lote das aves e após a seleção os animais de melhor qualidade eram acomodados em caixas de cor branca e azul e sempre que um carro estava completo transportava-se o mesmo para a sala de peruzinhos. Eram considerados animais de melhor qualidade aqueles que estavam ativos, apresentando a penugem adequadamente seca, umbigo cicatrizado, olhos, bico e pescoço sem lesões.

Os animais considerados refugos apresentavam a penugem úmida, apatia, incoordenação, cegueira, lesões, pescoço torto, pernas abertas ou cianóticas, dedos curvados, membros duplicados e acúmulo de fezes aderidas a cloaca e eram separados e encaminhados para o processo de descarte que ocorria em intervalos de 15 minutos.

Após o momento do saque separava-se 100% dos ovos não eclodidos pertencentes as bandejas de teste. Estes ovos eram divididos nas seguintes categorias, bicados vivos, mortos e intactos. Fazia-se o embriodiagnóstico de todos os ovos das bandejas teste que estavam inteiros e bicados mortos, os dados eram anotados em planilhas.

Figura 17 - Ave com anomalia, presença de duas cloacas.



Fonte: a autora (2020).

Figura 18 - Caixa de eclosão antes do saque.



Fonte: a autora (2020).

11 SALA DE PERUZINHOS

Na sala dos peruzinhos, a empresa contava com uma equipe especializada para realização da sexagem dos animais. A sexagem era feita através de um método japonês que consistia em realizar a reversão da cloaca e identificar as diferenças na forma física do órgão reprodutor. Após a diferenciação sexual, as aves separadas por sexo eram colocadas em caixas, sendo de coloração branca para as fêmeas e as de cor azul para os machos.

Em seguida os animais eram acomodados em uma máquina onde fazia-se o tratamento de bico e a contagem dos animais. Ainda no incubatório a máquina da Nova-Tech realizava o procedimento de cauterizar o bico das aves emitindo radiação infravermelha na parte cartilaginosa do rostro. De forma gradual a irrigação do bico diminuía, até o momento em que a parte tratada se desprendia, isso costumava demorar até quinze dias após a realização da prática. Como vantagem, a técnica reduz o estresse por manipulação das aves, minimiza riscos sanitários e diminui os custos de mão de obra (A HORA DO OVO, 2019).

Figura 19 - Aves aguardando a sexagem.



Fonte: a autora (2020).

Figura 20 - Cloaca do peruzinho macho (visualização de uma leve protuberância).



Fonte: a autora (2020).

Figura 21 - Cloaca da ave fêmea (possui aspecto liso).



Fonte: a autora (2020).

12 EXPEDIÇÃO DE PERUZINHOS

A expedição das aves era realizada em caminhão adaptado com sistema de resfriamento e aquecimento controlado, e contava com prateleiras onde as caixas de pintos eram fixadas. Os animais eram transportados do incubatório até as granjas de integrados responsáveis pelo alojamento de iniciador das aves.

Depois do descarregamento dos animais na granja de iniciador o caminhão retornava ao incubatório para devolver as bandejas de perus. Essas eram colocadas de molho, para amolecer as sujidades de mecônio e penugem, após fazia - se a inserção das mesmas na máquina de higienização de caixas. O equipamento realizava a limpeza e desinfecção das bandejas e após adentrarem no interior do incubatório, um encarregado efetuava uma nova desinfecção.

A mortalidade das aves durante a primeira semana de vida nas granjas de iniciador, era de responsabilidade do incubatório, visto que, a ampla janela de nascimento influencia no desempenho da ave no campo. De acordo com Calil (2007) o intervalo entre os primeiros e os últimos pintos nascidos é a definição da janela de nascimento. As principais complicações de uma longa janela de nascimento são: desidratação, má formação do sistema termorregulatório e imaturidade do sistema gastrointestinal em razão do atraso do fornecimento de água e alimento.

Figura 22 – Aves separadas por sexo, acomodadas no caminhão para a expedição para o campo.



Fonte: a autora (2020).

13 BIOSSEGURIDADE E MONITORIAS SANITÁRIAS

A biosseguridade é o conjunto de técnicas operacionais que busca diminuir e controlar os desafios na produção animal. O principal objetivo é estabelecer um nível de segurança para impedir a entrada de qualquer tipo de agente infeccioso no plantel (SEST, 2005).

A empresa seguia protocolos como: procedimento de banho para todos que fossem entrar no incubatório (o uso de adereços não era permitido), fornecimento de uniforme específico para transitar na área limpa e suja, os funcionários não podiam possuir criação de avícola em sua residência, cumprimento de vazios sanitários em caso de contato com aves, desinfecção/fumigação de todo o material e produto que iria entrar nas dependências do incubatório, desinfecção de caminhões e carros que precisassem entrar no pátio do incubatório.

Também eram realizados registros de biossegurança que permitiam a rastreabilidade dos lotes, bem como a parametrização de ações corretivas quando fosse encontrado algum desvio de processo, a avaliação e monitoramento de pontos de risco.

Após os procedimentos de limpeza e desinfecção geral do incubatório eram realizadas coletas de material (fungos e bactérias) por meio de placas de exposição e chiffonettes. As coletas eram feitas a partir de exposição de placas contendo meio de cultivo Ágar MacConkey para detecção de bactérias gram negativas e para o isolamento de fungos e leveduras contendo Batata-Dextrose-Ágar (BDA). Também era coletado material com o auxílio de chiffonetes ou suabes de arrasto.

O plano de monitoramento sanitário visava garantir a qualidade do produto final, as coletas aconteciam de forma quinzenal, mensal e semanal. As amostras eram analisadas pelo laboratório de sanidade animal da própria empresa e tinha como finalidade atender as demandas do mercado de interno e externo.

Mensalmente era coletada amostra da água tratada da sala de preparo de vacina, sala de lavagem de bandejas de eclosão e água destilada. A amostragem com suabe de arrasto era colhida dos seguintes pontos: bandejas limpas de eclosão; bandejas e carros de incubação; 10% das incubadoras e nascedouros; vacinadora inovoject; sala de preparo de vacina; sala de peruzinhos (sexagem); plenum incubadora e nascedouros; ralos das salas de nascedouros e peruzinhos. As coletas mensais através de placas eram realizadas nos pontos: sala de ovos; diferentes lotes

dos ovos que estavam em estoque; sala de higienização de carros e em 10% das incubadoras.

De forma quinzenal era colhido com o auxílio de suabe de arrasto material das caixas de pintos limpas (antes do uso); carrinhos suporte de pilhas de caixas de pintos (sujos); oqueira e perueira. Também acontecia coletas do mecônio de cada lote nascido. Já a análise de placas de exposição ocorria em 10% das incubadoras e nascedouros, sala de diluição de vacina, sala de vacinação, plenum do nascedouro, sala de peruzinhos, sala de estocagem de caixas e ducto de ar incubado. E semanalmente coletava-se material do triturador sujo e limpo com o auxílio de suabe de chifonette.

14 CONCLUSÃO

A cadeia produtiva de peru é complexa e o trabalho acontece de forma conjunta a diferentes setores. Todos os resultados estão vinculados ao esforço de diversos profissionais, de cada segmento, em que a ave transita durante a fase de produção. Desse modo o incubatório da Seara Alimentos buscava produzir e entregar peruzinhos de um dia, com maior qualidade e menor custo.

O período de estágio curricular obrigatório auxiliou a compreender a importância da atuação do profissional médico veterinário dentro da avicultura industrial. Tendo sempre em mente que a produção de perus conta com o auxílio de ferramentas de alta tecnologia, para conseguir entregar ao campo aves de alta qualidade e rendimento.

As técnicas de biossegurança adotadas na empresa, junto com as monitorias sanitárias garantem o controle dos lotes. Além disso, dificultam a entrada e contaminação por agentes infecciosos causadores de prejuízos a saúde dos animais e também a perdas econômicas da companhia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A HORA DO OVO. São Paulo: Gato, 10 mar. 2019. Disponível em: http://www.ahoradoovo.com.br/uploads/revistas/45/26032019140846_a-hora-do-ovo-93.pdf. Acesso em: 02 set. 2020.

ABPA. RELATÓRIO ANUAL DE 2020. São Paulo: Associação Brasileira de Proteína Animal, 2020. Disponível em: http://abpa-br.org/wp-content/uploads/2020/05/abpa_relatorio_anual_2020_portugues_web.pdf. Acesso em: 01 set. 2020.

ALDA, Tania R.B López de. **EMBRIODIAGNÓSTICO. MANEJO DA INCUBAÇÃO 2.** ed. Campinas, São Paulo: Facta, 2003. Cap. 5.2, p.500 - 511.

ARAÚJO, Wagner Azis Garcia de. **INCUBADORAS DE ESTÁGIO ÚNICO E MÚLTIPLO.** In: ARAÚJO, Wagner Azis Garcia de. Incubação comercial. Viçosa: Transworld Research Network, 2011. Cap. 4. p. 70-88. Disponível em: https://issuu.com/researchsignpost/docs/araujo_e-book. Acesso em: 08 ago. 2020.

BONI, Irton José. Manejo reprodutivo de perus. **REVISTA BRASILEIRA DE REPRODUÇÃO ANIMAL**, Belo Horizonte, v. 3, n. 31, p. 328-332, 10 set. 2007. Disponível em: <http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/manejo%20de%20perus.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2020.

CALIL, T.A.C. **INCUBAÇÃO ESTÁGIO ÚNICO E ESTÁGIO MÚLTIPLO.** In: Simpósio Goiano de Avicultura, 9, 2009, Goiânia. Anais: Goiânia, 2009. Disponível em: <http://www.marfrei.com.br/informativos.php>. Acesso em: 24 jun. 2020.

CALIL, Thomas A. C. **O CONTROLE DA JANELA DE NASCIMENTO.** Rio Claro: Pas Reform do Brasil, 2007. Disponível em: <http://www.marfrei.com.br/upload/informativos/11.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2020.

COBB-VANTRESS. E: **Guia de Manejo de Incubação**. 1 ed. Guapiaçu: Cobb, 2008. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/guia_de_manejo_de_incubacao_000fzmqt1dv02wx5ok0cpoo6anefuope.PDF. Acesso em: 11 jun. 2020.

DECUYPERE, Eddy. et al. **FISIOLOGIA DO EMBRIÃO. MANEJO DA INCUBAÇÃO**. 2. ed. Campinas, São Paulo: Facta, 2003. Cap. 1.4, p. 67-76.

FIGUEIREDO, Élsio A. P.; SCHMIDT, Gilberto Silbet. **INCUBAÇÃO E ESTOCAGEM DE OVOS FÉRTEIS**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_f3z56r2s.pdf. Acesso em: 2 maio 2020.

GARRISON, Jerry. **A INCUBADORA 101**. Miami: Jamesway Incubator Company, 2018. Disponível em: https://lpncongress.com/wp-content/uploads/2018/10/Aincubadora101_DrJerryGarrison.pdf. Acesso em: 10 ago. 2020.

HENRIQUES, Juliano Juliano Kelvin dos Santos *et al.* **QUALIDADE DE OVOS COMERCIAIS SUBMETIDOS A DIFERENTES CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, Fortaleza, v. 12, n. 2, p. 179-189, jun. 2018. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/441>. Acesso em: 06 set. 2020.

HUNTON, Peter. **RESEARCH ON EGG SHELL STRUCTURE AND QUALITY: AN HISTORICAL OVERVIEW**. 2. ed. Cambridge: Brazilian Journal Of Poultry Science, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbca/v7n2/a01v7n2.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2020.

JBS S.A. (São Paulo) (org.). **HISTÓRIA DA EMPRESA**. Disponível em: <https://jbs.com.br/sobre/nossa-historia/>. Acesso em: 01 set. 2020.

KOK, Eva et. al. **MELHORIA DA INCUBAÇÃO DE OVOS E CRIAÇÃO DE PINTOS**. Wageningen, Fundação Agromisa e CTA, 2011. Disponível em: https://publications.cta.int/media/publications/downloads/1675_PDF.pdf. Acesso em: 29 jun. 2020.

KOLLMANN FILHO, José. **EFEITO DO TRATAMENTO TÉRMICO EM OVOS DE PERUAS NA PRÉ ESTOCAGEM SOBRE A INCUBAÇÃO**. 2018. 37 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó, 2018. Disponível em: <http://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000049/00004973.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2020.

MACARI, Marcos. **MANEJO DA INCUBAÇÃO**. Campinas, São Paulo: Facta, 2003. 537 p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Decreto nº 56, de 04 de dezembro de 2007. **ESTABELECE OS PROCEDIMENTOS PARA REGISTRO, FISCALIZAÇÃO E CONTROLE DE ESTABELECIMENTOS AVÍCOLAS DE REPRODUÇÃO E COMERCIAIS**. Brasília: Diário Oficial da União, 06 dez. 2020. Seção 1. Disponível em: https://alimentusconsultoria.com.br/wpcontent/uploads/2017/06/IN_56_04-12-07.pdf. Acesso em: 24 ago. 2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 35**: Portal de Legislação. ed. Brasil: Diário das Leis, 2014. Disponível em: <https://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelink.php?numlink=228513>. Acesso em: 09 jun. 2020.

MURAROLI, Airton. Manejo da incubação, transferência e nascimento do pinto. In: MACARI, Marcos. **MANEJO DA INCUBAÇÃO**. Campinas, São Paulo: Facta, 2003. p. 180-198.

ROVARIS, Ellen *et al.* **AVALIAÇÃO DA INCUBAÇÃO ARTIFICIAL DE OVOS DEFORMADOS EM MATRIZES PESADAS.** Londrina: Pubvet, 2014. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/f3aeffa331dff6bcd30df3ecd1a8e3cb.pdf>. Acesso em: 01 set. 2020.

SAKOMURA, Nilva. **INCUBAÇÃO ARTIFICIAL DOS OVOS E MANEJO DO INCUBATÓRIO.** São Paulo, 2013. 37 slides, color. Disponível em: https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/NILVAKAZUESAKOMUR/A/aula_13_incubacao_parte_2_2013.pdf. Acesso em: 10 ago. 2020.

SALLE, Carlos Tadeu Pippi. **PREVENÇÃO DE DOENÇAS/MANEJO PROFILÁTICO/MONITORIZAÇÃO.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. Disponível em: <https://tinyurl.com/yysst8qo> Acesso em: 28 jul. 2020.

SANTOS, João Rodrigo Gil de Los. **INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DA CASCA DO OVO SOBRE ÍNDICES DE PRODUTIVIDADE DE UM INCUBATÓRIO INDUSTRIAL.** Santa Maria: Ciência Rural, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cr/v37n2/a35v37n2.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2020.

SCHMIDT, Gilberto Silber. **INCUBAÇÃO: CARACTERÍSTICAS DOS OVOS INCUBADOS.** Concórdia: Embrapa Aves e Suínos, 2003. 12 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/124277/1/CIT-35.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2020.

SCHMIDT, Gilberto Silber. **INCUBAÇÃO: ESTOCAGEM DOS OVOS FÉRTEIS.** Concórdia: Embrapa Aves e suínos, 2002. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/961092/1/DCOT303.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2020.

SEST, Luiz. **BIOSSEGURIDADE EM AVICULTURA: CONTROLE INTEGRADO DE DOENÇAS**. Campinas: Multimix Nutrição Animal Ltda, 2005. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/biosseguridade_em_avicultura_controle_integrado_de_doencas_000fyh9f5g002wx5ok0pvo4k3glwvvh1.pdf. Acesso em: 26 ago. 2020.

TURKEYS, Aviagen (org.). **ORIENTAÇÕES DE MANEJO: MATRIZES DE PERU**. Brasil: Aviagen Turkeys, 2015. Disponível em: <http://www.aviagenturkeys.us/uploads/2015/12/18/ATI%20Breeder%20Guide%20Portuguese.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2020.

VIOLA, Teresa Herr et. al. **CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS SOBRE A INCUBAÇÃO DE OVOS DE GALINHAS**. Teresina, Piauí: Embrapa Meio-Norte, 2019. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1117323/1/Doc261AINFO0412201922.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

ZEN, Sergio de *et al.* **EVOLUÇÃO DA AVICULTURA NO BRASIL**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0969140001468869743.pdf>. Acesso em: 02 set. 2020.

ZUANAZE, Marcelo. **VACINAÇÃO IN OVO**. 15. ed. São Paulo: Biovet Avicultura, 2004. Disponível em: <http://file.biovet.com.br/Informativo/Avic/15.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2020.