



DIEGO DE REZENDE LIMA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO
NO CENTRO DE PESQUISA DA UFPR**

LAVRAS – MG

2022

DIEGO DE REZENDE LIMA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO CENTRO
DE PESQUISA DA UFPR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do Curso
de Zootecnia, para a obtenção do título de
Bacharel.

Prof. Dr. Édison José Fassani

Orientador

LAVRAS – MG

2022

DIEGO DE REZENDE LIMA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO
CENTRO DE PESQUISA DA UFPR**

**SUPERVISED INTERNSHIP REPORT CARRIED OUT AT THE UFPR RESEARCH
CENTER**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do Curso
de Zootecnia, para a obtenção do título de
Bacharel.

APROVADO em 22 de abril de 2022

Laryssa Fernanda Bernardes UFLA

Msc. Márcia Soares das Neves UFLA

Prof. Dr. Édison José Fassani

Orientador

LAVRAS – MG

2022

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me dado saúde e força para superar todas as dificuldades ao longo do curso.

Aos meus familiares, em especial meus pais, Sérgio (*in memoriam*) e Simone, e a minha irmã Bianca por me apoiarem desde o princípio, pelo amor incondicional e por estarem ao meu lado em todos os momentos. A vocês devo tudo.

À Universidade Federal de Lavras quero deixar uma palavra de gratidão por ter me recebido de braços abertos e com todas as condições que me proporcionaram dias de aprendizagem muito ricos.

Ao meu orientador Édison José Fassani pela orientação, por todos os ensinamentos e conhecimentos compartilhados, com o qual guiaram meu aprendizado e ajudaram tornar possível esse sonho tão especial.

Aos meus melhores amigos Laryssa e Rani, pela amizade e companheirismo, por me incentivarem e inspirarem através de gestos e palavras que superassem todas as dificuldades. Gratidão eterna a vocês.

À todas as pessoas que de alguma forma fizeram parte do meu percurso, eu agradeço com todo o meu coração.

“A persistência é o caminho do êxito.”

Charles Chaplin

RESUMO

O objetivo desse estágio foi acompanhar e desenvolver as atividades realizadas na Universidade Federal do Paraná – UFPR, no Campus de Ciências Agrárias, localizado na cidade de Curitiba – PR, sendo a unidade experimental localizada na cidade de Pinhais - PR. O estágio foi realizado durante o período de 15/09/2021 a 05/11/2021, totalizando 240 horas. Foram acompanhadas as atividades desenvolvidas no centro de pesquisa no setor de avicultura alternativa e atividades no incubatório, onde ambas ocorreram na Fazenda Canguiri. No setor de avicultura alternativa, houve o acompanhamento de recria e produção das aves. Sendo na recria desenvolvidas atividades como alojamento de pintainhos, seleção, pesagem das aves e acompanhamento de programas de biossegurança. Já na produção, as atividades incluíam coleta, seleção e classificação de ovos, desinfecção e armazenamento de ovos. No incubatório foram desenvolvidas atividades de seleção e classificação de ovos oriundos do setor de criação alternativa, manejo de incubação, manejo de nascedouros, seleção e sexagem, além do acompanhamento de programas de biossegurança e dos testes de qualidade. Independente de qual seja o setor produtivo avícola, é de suma importância à eficiência do mesmo de forma que ao final da cadeia produtiva se chegue a um produto com qualidade. E foi através do estágio que foi possível aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos durante a graduação e por meio deste realizar associações com a vivência prática.

Palavras-chave: Avicultura Alternativa. Ovos. Pintainhos. Incubação. Manejo.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Galinhas de Raça Wyandotte	14
Figura 2 - Balança eletrônica.....	20
Figura 3 - Balança digital de mão.....	20
Figura 4 - Bomba de aplicação costal.....	21
Figura 5 - Pistola de vacinação.....	21
Figura 6 - Abertura pélvica indicando postura	25
Figura 7 - Classificação de ovos não incubáveis	26
Figura 8 - Diferença da asa entre fêmea e macho.....	30
Figura 9 - Ovoscopia	32
Figura 10 - Ovo infértil.....	32
Figura 11 - Mortalidade embrionária.....	33
Figura 12 - Anomalias	33
Figura 13 – Ovos contaminados	33

OBSERVAÇÃO: As imagens utilizadas são meramente ilustrativas.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Carga horária do estágio supervisionado.....	18
Tabela 2 - Rações da Fazenda Canguiri Galinhas de Postura	22
Tabela 3 - Temperatura e umidade média do nascedouro	29

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	11
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1.	Cadeia avícola convencional e cadeia avícola alternativa	12
2.2.	Raça Wyandotte	13
2.3.	Principais parâmetros que interferem na incubação.....	14
3.	DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO	17
4.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	18
4.1.	Setor de avicultura alternativa	18
4.1.1.	Recria	19
4.1.1.1.	Alojamento de pintos	19
4.1.1.2.	Pesagem das aves.....	19
4.1.1.3.	Seleção das aves	20
4.1.1.4.	Vacinação	20
4.1.1.5.	Ração.....	21
4.1.1.6.	Fornecimento de água.....	22
4.1.1.7.	Programa de luz	22
4.1.1.8.	Programa de ventilação.....	23
4.1.2.	Produção	23
4.1.2.1.	Ração.....	23
4.1.2.2.	Programa de luz	24
4.1.2.3.	Seleção de machos e fêmeas	24
4.1.2.4.	Manejo de ninhos.....	25
4.1.2.5.	Coleta, seleção e classificação de ovos	25
4.1.2.6.	Desinfecção e armazenamento dos ovos	26
4.1.2.7.	Saída de Lote	26
4.1.3.	Biosseguridade.....	27
4.2.	Incubatório	27
4.2.1.	Sala de ovos.....	28
4.2.2.	Incubação	28

4.2.3. Nascedouros.....	29
4.2.4. Sala de Pintos.....	30
4.2.5. Testes.....	30
4.2.5.1. Teste de densidade de ovos.....	30
4.2.5.2. Ovoscopia.....	31
4.2.5.3. Embriodiagnóstico.....	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33

1. INTRODUÇÃO

O ovo de galinha é um alimento bastante nutritivo, rico em aminoácidos, carboidratos, lipídeos, vitaminas e minerais, e por ter um bom custo benefício vem ganhando cada vez mais espaço no mercado. Além disso, é capaz de gerar um novo ser, pois apresenta todos os nutrientes necessários para o desenvolvimento embrionário.

No entanto, a dificuldade que a maioria dos pequenos e médios produtores enfrentam para competir com as grandes empresas avícolas é inegável. As grandes empresas estão sempre à frente e o retorno sobre o investimento, tanto para instalação quanto para a manutenção da granja, nem sempre compensam, fazendo com que muitos avicultores desistam de suas criações.

Segundo dados divulgados pela Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), em 2020 foi alcançada a marca histórica de consumo de 251 ovos por habitante/ano. Isso se deve muito a desmistificação de que o ovo é um alimento que traz malefícios a saúde e sim que é um alimento saudável, sendo considerado o segundo alimento mais rico em nutrientes após o leite materno.

No entanto, existem entraves para iniciar a criação de animais por meio do sistema de criação alternativa, regras, certificações que devem ser seguidas para quem deseja iniciar uma criação nesse sistema. Outro obstáculo é a resistência das indústrias e franquias de alimentação em adquirir ovos de galinhas livres de gaiolas.

Quanto à produção de ovos existem quatro sistemas alternativos, que são os ovos de galinhas livres de gaiola, caipiras, livres de antibióticos e os orgânicos. Nesses sistemas, as aves são criadas soltas no piso, o que atrai consumidores de mercado que valorizam o bem-estar animal, uma causa que vem sendo muito falada nos dias de hoje.

Segundo as Organizações das Nações Unidas (ONU), o número de pessoas no mundo daqui a 30 anos será em média de 9 bilhões, e o mercado precisa urgentemente atender toda a população mundial produzindo alimentos de qualidade e seguros, principalmente de origem animal. A avicultura então vem como uma alternativa para esse problema, já que produz carne e ovos de qualidade e de preço acessível à maioria da população.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas na Unidade Experimental em Pinhais, durante o estágio supervisionado obrigatório na UFPR, Campus de Ciências Agrárias.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Cadeia avícola convencional e cadeia avícola alternativa

A cadeia produtiva da avicultura teve sua evolução no Brasil por volta de 1950, a partir de avanços que ocorreram nas áreas de melhoramento genético, manejo, sanidade e nutrição. Além de maiores avanços tecnológicos no setor e instalações mais adequadas (ESPINDOLA, 2012).

Deste modo, a cadeia produtiva de frango de corte se consolidou através do programa integração granja-indústria, ou pela chamada produção vertical, na qual a empresa disponibiliza os pintinhos, a ração, treinamento especializado, e orienta as melhores práticas de manejo aos produtores. Essa parceria resultou em uma melhora da qualidade dos produtos finais e permitiu cálculos mais seguros quanto às perdas no decorrer do processo de produção (MENDES, 2014).

O avozeiro é o primeiro elo da cadeia produtiva, onde se encontram as poedeiras avós, originadas a partir da importação de ovos das linhagens avós, as quais irão serem cruzadas para dar origem as matrizes que, por sua vez, vão gerar os híbridos, conhecidos como frangos comerciais. O matrizeiro é o segundo elo da cadeia produtiva, onde se originam os ovos férteis. O incubatório é o terceiro elo da cadeia produtiva, que recebem os ovos para serem incubados e, na sequência do processo dão origem aos frangos de corte que posteriormente seguirão para os aviários, no qual os produtores/integrados irão criar por aproximadamente 42 dias as aves até seguirem para a próxima linha de produção, ou darão origem as galinhas de postura (MACHADO et al., 2014).

O processo da cadeia produtiva é uma sequência de operações, que engloba a produção de insumos, a industrialização, a comercialização e distribuição do produto final. E que os consumidores são atuantes determinantes da cadeia, uma vez que suas exigências que irão determinar a ação dos elos (VOILÁ & TRICHES 2013)

O Sistema Alternativo de Criação de Galinhas Caipiras (SACAC), ao mesmo tempo em que resgata a tradição de criação de galinhas caipiras, tem como objetivo o aumento do padrão econômico da agricultura familiar, melhorando a qualidade e aumentando a quantidade da produção. O sistema minimiza os danos ao meio ambiente, adotando adequações necessárias a cada ecossistema onde é implantado, seja com relação às suas instalações e equipamentos, seja na forma de alimentar ou de medicar alternativamente as aves (BARBOSA et al., 2004).

Outro importante fato a ser observado no SACAC é a capacidade de integração de criação de galinhas com outras atividades agrícolas, agroindustriais, extrativistas, pecuárias, que são costumeiramente desenvolvidas pelo agricultor familiar, o que resulta na agregação de valor e maior remuneração por produto acabado (SAGRILO, 2002). As aves criadas em sistemas mais naturais são submetidas a menos estresse do que aquelas nos sistemas de criação intensiva, em galpões com elevada população, e sua carne é considerada de melhor sabor e menor teor de colesterol.

Desenvolver uma tecnologia que impulse a criação de uma ave doméstica, atividade que é encontrada em 99,9 % dos núcleos agrícolas familiares (RAMOS et al., 2001), é a forma que a pesquisa tem de inserir a galinha caipira nos diversos mercados consumidores, principalmente porque a mesma pode ser tratada de forma que se utilize racionalmente os recursos naturais renováveis, o que indubitavelmente a torna agroecologicamente correta.

2.2. Raça Wyandotte

Galinha de raça desenvolvida nos Estados Unidos entre o final do século XIX e início do século XX, sendo resultado de cruzamentos entre as raças Sebright, Cochin, Brahma e Spangled Hamburg, entre outras. Elas recebem o nome da nação Wyandotte, mas não têm associação histórica direta com a tribo, de acordo com a história, 'Wyandotte' com o qual as aves foram nomeadas era na verdade um barco de propriedade de um dos fundadores da raça (BARBONI, 2019).

O Wyandotte original era a Prata laceado (FIGURA 1), que foi aceito pela primeira vez no Padrão de Perfeição em 1883. Outros Wyandottes foram desenvolvidos a partir da Prata laceado cruzando-o com outras raças. O Wyandotte Prata Laceado foi referido pela primeira vez como o American Sebright ou Sebright Cochin. Essa é uma raça muito bem vista no mercado de criação (BARBONI, 2019).

Figura 1: Galinhas de Raça Wyandotte



Fonte: oavicultor (2022).

Como principais características morfológicas, os frangos e galinhas dessa raça possuem a pele amarelada e a crista tipo ervilha. Por conta da sua bela plumagem nas variedades prata laceada, azulada, branca, amarela, preta e mil flores, os animais desta raça costumam ser usados como aves ornamentais, mas também são destinados à produção de carne e ovos de casca marrom (BARBONI, 2019).

A galinha Wyandotte ainda um animal de médio porte, sendo que os machos dessa espécie podem atingir um peso de cerca de 4,2 kg, enquanto as fêmeas podem apresentar um peso um pouco menor, de 3,2 kg em média. Quanto à postura anual, esta pode chegar a 220 ovos no primeiro ciclo (BARBONI, 2019).

As galinhas Wyandotte são espécies perfeitas para criação podendo viver perfeitamente sob até mesmo condições mais rústicas. Elas são ainda aves de dupla aptidão, ou seja, para a produção de ovo e carne. Nesse caso, elas podem atingir a maturidade de forma bem acelerada, levando em conta que sua carne agrega uma excelente e inquestionável qualidade (BARBONI, 2019).

2.3. Principais parâmetros que interferem na incubação

Por muitos anos a incubação não recebia a devida atenção dos pesquisadores. Entretanto, atualmente, a avicultura moderna se volta cada vez mais para o tema incubação, com inovações nas pesquisas, e nos diversos parâmetros que envolvem esse setor (CALIL, 2007). A incubação passou a ser um dos segmentos de extrema importância dentro da avicultura, tornando-se uma das etapas estratégicas dentro do setor (RUFINO, 2018).

Durante toda a incubação, os ovos dão suporte ao embrião, uma vez que possuem

todos os nutrientes, fontes de energia e água que vem a ser utilizados durante o desenvolvimento embrionário. Além desses nutrientes, os ovos necessitam de temperatura e umidade adequada, viragem e ventilação (SCALA JÚNIOR, 2003). Atualmente, todos esses fatores são controlados e garantem ao embrião o desenvolvimento adequado durante o período de incubação (MACHADO et al., 2014).

Um dos fatores mais importante que irá determinar o sucesso da incubação é a temperatura. A capacidade de dissipação de calor do embrião com os metabólitos calóricos produzidos, a temperatura da incubadora, são pontos essenciais para a temperatura (MORA, 2008). Ela está diretamente associada ao desenvolvimento do embrião e a incubação (SANTANA et al., 2014).

Decuyper et al. (2003) fala que 37,8°C é a temperatura ideal para se obter boa eclodibilidade e ainda considera uma variação de temperatura de $\pm 0,3^\circ\text{C}$ (SANTANA et al., 2014). Gonzáles e Cesário (2003) relatam que temperaturas elevadas tendem a acelerar a eclodibilidade, em contrapartida, baixas temperaturas, retardam. Sabe-se que a temperatura ótima para o desenvolvimento embrionário está entre 37,8°C a 38,0°C, ovos que estão em temperaturas elevadas nos primeiros dias de incubação eclodem precocemente comparado aos que estão em temperatura a 35,8°C (SANTANA et al., 2014).

As conseqüências de uma hipertermia seriam a redução da eclodibilidade e má qualidade do pintinho. Além de poder resultar em uma redução do peso corporal, redução do comprimento e tamanho relativo do coração, problemas locomotores, aumento da mortalidade embrionária na fase final, mau posicionamento, entre outros (GLADYS et al., 2000).

Durante a incubação de ovos, podem ocorrer variações de temperatura. Para os autores Shim e Pesti (2011) essas oscilações na temperatura podem afetar o tempo de eclosão, ou seja, retardar ou adiantar o nascimento, e também o ganho de peso dos pintinhos quando estão à campo. Dessa forma, é importante manter a temperatura constante.

Outro fator importante durante a incubação com efeitos diretos sobre a eclodibilidade é a umidade relativa (UR). O controle da umidade é feito pela diferença psicométrica entre as temperaturas de bulbo seco e bulbo úmido (ROSA et al., 2000).

A casca dos ovos possui inúmeros microporos e esses permitem a entrada de oxigênio, como a saída de dióxido de carbono (CO_2). Dessa maneira, é possível que o embrião realize trocas gasosas e consiga respirar (SHIM E PESTI, 2011).

Os valores ideais de umidade são de 50% a 60% (BOLELI, 2003). É aceitável uma perda de 12% a 14% do peso do ovo (ROSA, 2000). As perdas de peso abaixo de 6,5% antes da bicagem da membrana interna pode ocasionar em má formação da câmara de ar, o que

impede a transição para a respiração pulmonar. Já as perdas acima de 14% aumentam a desidratação, o que prejudica o embrião podendo ocasionar a morte do mesmo (MOLENAAR et al., 2010).

Índices de umidade relativa muito baixa causam perda de água excessiva, o que gera um atraso na eclosão, baixa eclodibilidade, nascimento de pintinhos pequenos e desidratados (BARBOSA et al., 2008). Se a umidade for elevada, os embriões tendem a eclodir precocemente, sendo frequentemente molhados e pegajosos, podendo eclodir sem alcançarem o pleno desenvolvimento (DECUYPERE et al., 2003).

Durante o choco as galinhas realizam a viragem dos ovos que é um fenômeno natural. Por meio desse processo, as incubadoras artificiais visam promover a simulação desse mecanismo de forma semelhante, a fim de reduzir o mau posicionamento do embrião, evitando aderências entre o embrião e a casca. E ainda permite com que o albúmen seja utilizado e facilite as trocas gasosas (TONA et al., 2003).

Esse parâmetro indica o eixo do posicionamento do ovo na incubadora. O eixo com o ângulo, o plano de rotação e o estágio de incubação vão auxiliar na taxa de eclodibilidade, além da movimentação permitir crescimento adequado, realizando o transporte de nutrientes. Na incubadora, a frequência de viragem acontece cerca de 24 vezes ao dia, a cada uma hora, com ângulo de 20° a 45° no plano horizontal, resultando em melhor eclodibilidade. (SANTANA et al., 2014).

A ventilação interna deve ser uniforme, de forma que diminua a diferença de temperatura e a entrada de oxigênio assim como a saída de dióxido de carbono. A ventilação também influencia no aquecimento, resfriamento, umidificação e circulação de ar, proporcionando remoção dos gases produzidos e renovação de oxigênio (SANTANA et al., 2014).

Por volta do 4º dia de incubação, embrião começa a produzir calor metabólico. Ao 9º dia, a temperatura do embrião é superior à de dentro da incubadora, por conta do calor metabólico produzido pelo embrião. Isso faz necessária a remoção deste calor e, para isso, deve haver um sistema eficiente de ventilação, que possibilitará a passagem do calor produzido na superfície da casca do ovo (LOURENS, 2004).

Com a evolução do desenvolvimento embrionário a captação de O₂ e a liberação de CO₂ aumentam. O número de ovos férteis e a taxa de ventilação proporcionada pela máquina determinarão a concentração máxima de CO₂ na incubadora (ONAGBESAN et al, 2007).

O embrião é muito sensível a concentrações de CO₂, e varia com a idade, nos 4 primeiros dias, a concentração pode chegar a 1% sem nenhum prejuízo à eclodibilidade. No 5º

ao 8º dia, o embrião vive com concentração de até 3%, do 9º ao 12º dia, tolerável até 5%; um aumento gradual na concentração nos dez primeiros dias com níveis de 0,7% ou 1,5% resulta no melhor desenvolvimento e melhora a eclodibilidade (MOLENAAR et al., 2010; DE SMIT et al., 2006).

Para garantir o suprimento de O₂ e possibilitar a remoção de CO₂, a ventilação dentro das máquinas de incubação se faz necessária (CALIL, 2007).

3. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

O estágio foi realizado no Centro de Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, no Campus de Ciências Agrárias, sendo a universidade localizada em Curitiba – PR e a Fazenda Canguiri, que é a unidade experimental, localizada na Fazenda em Pinhais – PR. O estágio foi feito no setor de criação alternativa e no incubatório da mesma unidade, ambos no estado do Paraná.

A universidade foi criada em 1912, onde Victor Ferreira do Amaral e Silva liderou a criação efetiva da Universidade do Paraná. Em 1913, a universidade começou a funcionar como instituição particular. Os primeiros cursos ofertados foram Ciências Jurídicas e Sociais; Engenharia; Medicina e Cirurgia; Comércio; Odontologia; Farmácia e Obstetrícia. Com a Primeira Guerra Mundial (1914) vieram a recessão econômica e as primeiras dificuldades. Dentre elas uma lei que determinava o fechamento das universidades particulares, em uma tentativa do Governo Federal de centralizar o poder sob as instituições de ensino superior.

Restaurada a universidade, em 1946 iniciou-se a batalha pela sua federalização. Flávio Suplicy de Lacerda, reitor à época, mobilizou as lideranças do Estado e, em 1950, passou a chamar-se Universidade Federal do Paraná, uma instituição pública e gratuita. Adotou-se o tripé Ensino, Pesquisa e Extensão, norteador das atividades da universidade em direção ao desenvolvimento da comunidade em que está inserida.

Com sua federalização, a instituição passou por uma fase de expansão. A construção do Hospital de Clínicas (1953), do Complexo da Reitoria (1958) e do Centro Politécnico (1961) representou sua consolidação. São 100 anos de história, marcada por perseverança e resistência. A UFPR é a maior criação da cultura paranaense, tendo sido eleita símbolo de Curitiba. Fruto da audácia de seus criadores, a UFPR é a mais antiga universidade do Brasil e motivo de orgulho para todos os paranaenses.

4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas durante o estágio foram acompanhar os alunos de pós-graduação nos setores de avicultura alternativa e incubatório localizado no laboratório, na realização e supervisão das atividades desempenhadas. No setor de avicultura, tem a criação de animais por meio do sistema de criação convencional e criação alternativa. No qual o estágio teve foco na criação alternativa.

Houve o acompanhamento da criação das aves como alojamento de pintainhos, seleção, pesagem das aves e acompanhamento de programas de biossegurança. Já na produção, as atividades incluíam coleta, seleção e classificação de ovos, desinfecção e armazenamento de ovos.

No incubatório, as principais atividades foram seleção e classificação de ovos, manejo de incubação, manejo de nascedouros, seleção, sexagem, programas de biossegurança e testes de qualidade.

A Tabela 1 descreve a carga horária trabalhada no setor de avicultura alternativa e no incubatório no período de 15/09/2020 a 05/11/2020 e a carga horária total do estágio.

Tabela 1 – Carga horária do estágio supervisionado

Local	Carga horária
Setor de Avicultura Alternativa	120 horas
Incubatório	120 horas
Carga Horária Total	240 horas

4.1. Setor de avicultura alternativa

A granja de avicultura do Câmpus de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, cujo nome se dá por Fazenda Canguiri, apresenta um total de cinco galpões. Há um galpão no sistema dark house para a produção de frangos de corte, outro onde os frangos são criados em criação extensiva. Há também, um galpão para postura, com galinhas criadas ao piso, um onde as aves são criadas em piquetes e mais um galpão destinado para recria.

Cada galpão ou espaço para criação das aves contam com uma sala de ração, ou um espaço destinado a armazenamento das mesmas.

4.1.1. Recria

Pode-se dizer que a recria é uma das fases mais importantes do processo, uma vez que prepara as aves para a produção. Então, para obtenção do sucesso nessa fase de criação é necessário um programa eficaz de manejo.

Cada galpão aloja uma determinada quantidade de aves. No total aproximadamente a Fazenda Canguiri possui cerca de 2 mil aves, sendo este número variável. Os galpões convencionais possuem em média 25 metros de comprimento por 6 metros de largura, possuem cortina de cor amarela e apresentam telas.

Cada galpão possui o seu determinado lote, sendo as aves criadas durante as 74 semanas de idade até a mesma seguir para o descarte. A Fazenda Canguiri trabalha com galinhas e galos das raças Wyandotte.

4.1.1.1. Alojamento de pintos

Antes de o alojamento ser feito, é realizado um checklist do pré- alojamento, onde são respondidas perguntas como: “bebedouros estão ok?”, “comedouros?”, “campânulas”, entre outras, para que na hora de realizar o alojamento, as aves já tenham água e ração disponível.

4.1.1.2. Pesagem das aves

É necessário fazer o acompanhamento do peso das aves. No qual, é realizada uma pesagem semanalmente, obtendo-se uma amostragem do peso desses animais. Inicialmente, é feito o cálculo de quantos animais deverão ser pesados, em média se pesam 2% da quantidade de aves. Em seguida são anotados os pesos em uma planilha e posteriormente passado para o computador gerando um gráfico. Esse gráfico fornece os dados de desempenho, ganho de peso, conversão alimentar e uniformidade do lote.

É utilizada uma balança eletrônica (FIGURA 2) e balança de mão (FIGURA 3) que ajuda na eficiência da atividade. Essa pesagem é feita até o final da fase da recria.

Figura 2: Balança eletrônica



Fonte: balancer.com.br (2022).

Figura 3: Balança digital de mão



Fonte: utifacil.com.br (2022).

4.1.1.3. Seleção das aves

As seleções têm como objetivo selecionar as aves por categorias de média de peso, visando a uniformidade do lote, essas categorias são de leve, média e pesada. Depois de feita a pesagem da semana, se tem uma amostragem do peso dessas aves. O aluno da pós-graduação é quem faz as separações das faixas de peso de cada categoria baseando-se pela amostragem. O processo é feito pesando ave por ave. As aves que são consideradas super leve, serão as aves refugos.

4.1.1.4. Vacinação

A vacinação é uma das medidas de biosseguridade da granja, não só para evitar enfermidades nas aves, mas também para evitar que seus descendentes tenham alguma doença, além de prevenir também a ocorrência de zoonoses. A Fazenda possui o seu

calendário vacinal, que é seguido a risca, para não só biosseguridade dos animais como também dos alunos e trabalhadores do setor.

As vacinas são aplicadas de diversas formas, podem ser: via spray, aplicadas no peito, na asa, ou pela água de bebida, dentre outras. As vacinas aplicadas via spray (vacinas vivas), utiliza-se a bomba de aplicação costal (FIGURA 4), as de água de bebida para ter seu efeito é retirado o cloro da água. Há ainda as no peito (vacinas inativas), que utiliza a pistola de vacinação (FIGURA 5).

Figura 4: Bomba de aplicação costal



Fonte: msd-saude-animal.com.br (2022).

Figura 5: Pistola de vacinação



Fonte: walmur.com.br (2022).

4.1.1.5. Ração

Na Fazenda são fornecidas cinco rações para as galinhas de postura que são criadas no piso e os galos recebem uma única ração. Estão determinadas na tabela 2. As galinhas criadas em piquetes recebem um tipo de ração e ainda se alimentam da forragem disponível, o mesmo serve para os galos.

Tabela 2: Rações da Fazenda Canguiri Galinhas de Postura

Ração
A ₁ = inicial
A ₂ = crescimento
A ₃ = postura 1
A ₄ = postura 2
A ₅ = postura 3

Fonte: Fazenda Canguiri

O manejo é realizado duas vezes ao dia, um durante o período da manhã e outro durante o período da tarde. Pela manhã inicia-se a partir das 8h e pela tarde inicia-se as 16h. A distribuição da ração nos comedouros é realizada de forma homogênea . Quanto a coleta dos ovos, também são realizadas duas vezes ao dia.

Também é realizado o controle da mortalidade, no qual verifica-se diariamente se há animais mortos, caso haja, é anotada em planilha e a ave é descartada em composteira. Também é importante no final de cada manejo realizar a limpeza do galpão para preservá-lo sempre limpo.

4.1.1.6. Fornecimento de água

As aves costumam beber água o dobro do volume de ração consumida, então é importante que elas tenham acesso à água fresca e limpa, para estimular o consumo de ração. A água é fornecida em bebedouros tipo *nipple*, ad libitum. O controle sanitário da água é realizado uma vez por mês, por meio da análise de cloro e ph. Para o tratamento da água é colocado uma pedra de cloro na caixa d'água.

4.1.1.7. Programa de luz

Para evitar que a ave atinja a maturidade sexual antes da idade ideal, é necessário controlar a iluminação durante toda a fase de recria. O galpão dark house é vedado, e totalmente a prova de luz, isso possibilita ter um total controle sob a iluminação do interior. Dessa forma, os pintinhos ao chegarem são expostos a 24 horas de luz.

Nos dias consecutivos, diminui 1 hora de luz por dia, até se ter no 16° dia 9 horas de

luz. Essa quantidade de luz é fornecida então, das 6h da manhã até às 15h da tarde, que é quando as luzes são desligadas. Os animais irão receber essa quantidade de luz até serem transferidos para o galpão de produção com 22 semanas de idade, que pode ser o galpão onde as aves são criadas no piso ou criadas em piquetes. Uma intensidade de luz adequada influencia diretamente no desempenho reprodutivo da ave atuando sobre a uniformidade e a maturidade sexual do lote.

4.1.1.8. Programa de ventilação

O galpão onde as aves são criadas no piso, possui ventiladores, e entradas de ar por telas e cortinas. Já os que aves são criadas em piquetes, as mesmas ficam ao ar livre.

4.1.2. Produção

Depois que a recria termina e as aves iniciam a fase de produção, elas irão iniciar a fase reprodutiva. Essa fase de produção dura de 22 até 68 semanas, mas a Fazenda mantém algumas galinhas até as 74 semanas de idade. O objetivo é a produção de ovos férteis incubáveis, portanto, o ideal é que se tenham excelentes machos reprodutores e alta taxa de postura.

4.1.2.1. Ração

Os comedouros das galinhas criadas em piquetes são do tipo pendular e as que são criadas no piso tipo calha manuais. Os comedouros das aves criadas no piso possui espaçamento médio de 12 cm/ave, regulados na altura do peito e possuem uma grade de proteção. Como a largura da cabeça do galo é maior que a da grade de proteção, eles não conseguem comer a ração das fêmeas. Os comedouros dos galos são de calhas manuais também, com cerca de 15 cm de espaço/ave e ficam suspensos, numa altura que as galinhas não têm acesso. O fato dos machos e das fêmeas receberem alimentação separada, e ser bem distribuída, permite que se tenha um maior controle do peso corporal e da uniformidade do lote.

4.1.2.2. Programa de luz

As aves entram em fase reprodutiva devido ao aumento da duração e intensidade da luz que recebem, então é necessário que as aves recebam luz natural para que dê início a fase de postura. Portanto, utiliza-se tanto luz artificial quanto luz natural. Elas recebem 9h de escuro e 15h de luz.

4.1.2.3. Seleção de machos e fêmeas

É realizada uma seleção em machos e fêmeas durante a fase de produção visando manter a fertilidade e a produção do lote. A seleção de machos é feita a partir de características fenotípicas e de atividade sexual. Avaliam-se tamanho e coloração de crista e de barbela, aspecto da cloaca, dos pés e peso corporal.

Um galo que apresenta cristas e barbelas bem desenvolvidas, e de coloração avermelhada é um indicativo que esse animal está maduro sexualmente, já machos que não possuem as cristas e a barbela desenvolvidas ou estão com coloração meio pálida, podem ser que não estejam se alimentando corretamente, estão doentes ou ainda não alcançaram a maturidade sexual.

Em seguida, avalia-se a cloaca e os pés, quanto mais vermelha e úmida estiver a cloaca, mais ativo sexualmente esse macho está, já um macho que possui uma cloaca mais clara e seca, é um animal indesejável para o lote, uma vez que é um animal improdutivo. As aves com os pés deformados podem apresentar dificuldade durante a cópula, sendo necessário a retirada ou o seu descarte.

Para saber se uma galinha está em fase de postura, avaliam-se a abertura pélvica, a crista e o bico. Quanto a abertura pélvica, o ideal é que a fêmea possua três dedos de abertura, o que representa que ela está na fase de postura (FIGURA 6). Em relação a crista e ao bico, galinhas com cristas não desenvolvidas e bico muito amarelado, não estão botando ou então, apresentam alguma patologia.

Figura 6: Abertura pélvica indicando postura



Fonte: SAATKAMP, (2012).

4.1.2.4. Manejo de ninhos

Os ninhos utilizados na produção são todos ninhos manuais e ficam localizados no centro de todo o galpão, para as aves criadas no piso, já para as aves criadas em piquetes os ninhos são encontrados em pequenas casinhas no decorrer dos piquetes.

Após a transferência das galinhas para o galpão de produção, inicia-se um processo para estimulá-las a realizarem a postura dentro dos ninhos, afim de reduzir a incidência de ovos de cama. Esse processo consiste em tocar as galinhas todos os dias para dentro do ninho, por cerca de um mês, o ideal é que esse manejo ocorra antes dos animais entrarem em postura, por volta de 18 semanas de idade. Se caso esse processo não for feito de forma eficiente, a quantidade de ovos de cama será grande, o que dificultará não só o manejo, mas também gerará perdas.

4.1.2.5. Coleta, seleção e classificação de ovos

Após iniciada a fase de postura, começa a fase de coleta dos ovos férteis. Os ovos coletados nas bandejas devem ficar com a câmara de ar voltada para cima. Durante essa seleção, é feita a classificação em ovos trincados, deformados, duas gemas, sujos de cama, raspados, ovos pequenos, etc (FIGURA 7). Os ovos que estão limpos e em boas condições de serem incubados são separados dos ovos com problemas

Figura 7: Classificação de ovos não incubáveis



Fonte: Guia de Manejo de Incubação Cobb (2008).

Além dessa coleta, é feito o manejo de ovos de cama, que consiste em adentrar no galpão e percorrer todo o espaço coletando ovos que estão na cama das aves, esses ovos devem ser coletados o mais rápido possível para evitar a chance de contaminação, caso o ovo esteja muito sujo não poderá ser incubado.

4.1.2.6. Desinfecção e armazenamento dos ovos

Após as etapas de coleta, seleção e classificação de ovos, os ovos serão banhados em uma bacia com água e água sanitária, a fim de ser realizada a desinfecção. Em seguida, os ovos são armazenados em uma sala onde a temperatura é de cerca de 21°C. Os ovos depois seguirão para o laboratório onde se encontram as incubadoras que serão utilizadas para o processo de incubação.

4.1.2.7. Saída de Lote

Ao final da fase de produção, que é por volta das 68 a 74 semanas, é realizada a retirada das aves de todo o galpão. Após a saída das aves tem-se início a limpeza do galpão, onde ocorre a retirada da cama, lavagem da instalação e equipamentos. É importante realizar a desinfecção utilizando diferentes tipos de desinfetantes para não haver resistência microbiana. Esse período de vazio sanitário dura em média de 45 a 50 dias. Após realizado, tem início novamente todas as etapas para chegada de um novo lote.

4.1.3. Biosseguridade

Biosseguridade consiste em medidas, práticas que visam evitar a entrada, propagação ou saída de alguma doença ou agente patogênico no lote, garantindo não só a segurança das aves, mas também dos funcionários e dos consumidores. Dessa forma, a unidade experimental de Pinhais adota diversas medidas de biosseguridade, que começam logo na localização da granja, que é situada em um local afastado da cidade.

É realizada monitoria da qualidade da água toda semana analisando ph, cloro e presença de patógenos e monitoria da qualidade da ração. Ocorrem também, a limpeza e desinfecção das instalações.

Os roedores são os principais vetores de *Salmonella*, cólera e outros agentes patogênicos, além de poderem causar danos aos equipamentos das instalações. Dessa forma, é realizado um controle de roedores e de pragas na granja. As salas de rações devem estar sempre limpas, a fim de evitar restos de rações que são atrativos para os roedores. Esse controle é feito com iscas contendo veneno distribuídas nos arredores dos galpões e dentro dos aviários.

O destino das aves mortas é a composteira por meio do processo de compostagem que é um processo natural de decomposição da matéria orgânica realizada por bactérias e fungos que transformam as carcaças em um produto útil. Durante o manejo da parte da manhã recolhem-se as aves mortas e as carcaças são levadas para a composteira, um local mais afastado, porém dentro da Fazenda Canguiri.

4.2. Incubatório

O incubatório da UFPR fica localizado no laboratório na cidade de Pinhais, na Fazenda Canguiri. Ele atende a demanda do setor da universidade e pode-se dizer que é um mini incubatório.

É responsável pela incubação dos ovos oriundos das galinhas poedeiras do setor de avicultura alternativa. Cujo objetivo é fornecer pintos para o próprio setor, reestabelendo o lote de animais. É composto pela sala de ovos e sala de incubação/nascedouros.

4.2.1. Sala de ovos

Não são todos os dias que se incubam ovos na Fazenda Canguiri. Os ovos que são oriundos das galinhas poedeiras do setor de avicultura são armazenados na sala de ovos onde são separados para posteriormente serem incubados.

O responsável do setor determina qual a faixa de peso de ovos que deverá fazer a seleção, coletando ovos para incubação entre 47g – 80g. Ovos muito grandes e ovos muito pequenos não seguem para incubação, são separados para venda e/ou consumo.

O ideal é que os ovos sejam incubados de 2 a 4 dias depois de armazenados. Com 1 dia não é indicado, porque existem mudanças no ph da clara que são importantes para o processo de desenvolvimento do embrião. Então incubando com um dia, perde-se eclosão por conta dessas mudanças físico-químicas que ainda não aconteceram. E a partir de 5 e 6 dias já tem perda de eclosão pela diminuição da viabilidade do embrião.

Depois de feita a classificação dos ovos que serão incubados, eles ficarão armazenados por cerca de duas horas em temperatura de 20°C a 21°C. Em seguida, irão sofrer o pré-aquecimento. Essa etapa é essencial para que não haja o choque térmico dos ovos quando incubados. A sala possui umidade de 60% e a temperatura inicial é 23°C, chegando a 29°C - 30°C.

Os números de ovos incubados variam devido a quantidade de ovos em estoque e disponibilidade das incubadoras. O incubatorio tem três incubadoras, onde cada incubadora possui capacidade de 500 ovos e apresentam cinco prateleiras.

4.2.2. Incubação

A sala de incubação possui três incubadoras, cada incubadora tem capacidade para incubar 500 ovos. As incubadoras são de estágio único, significa que utilizando esse sistema a mesma máquina incuba ovos que comportam embriões em mesmo estágio de desenvolvimento. Dessa forma, cada incubadora receberá ovos férteis em uma mesma remessa. Após o processo de pré-aquecimento, a incubação é iniciada a partir de um determinado horário pré-estabelecido pelo pós-graduando.

Durante a fase de incubação deve-se ficar atento aos quatro pilares que são fundamentais para o bom desenvolvimento do pintinho, que são a temperatura, umidade, viragem e ventilação. Sendo a temperatura a mais importante. A incubadora possui uma

média de 37°C de temperatura e umidade de 65%, a viragem é realizada a cada hora, e a ventilação automática é feita por ventiladores para a renovação do ar. Após a utilização de cada incubadora, a mesma é desinfetada utilizando formol.

4.2.3. Nascedouros

A unidade possui três nascedouros, no qual, os três pilares mais importantes do nascedouro são a temperatura, umidade e ventilação. Sendo a ventilação a mais importante, uma vez que já existe uma grande quantidade de penugem e o pintinho já consegue produzir seu próprio calor, então, o nascedouro necessita principalmente de uma constante renovação do ar para eliminação de CO₂ e refrigeração do local. Após a incubação, aos 19 dias os ovos seguirão para os nascedouros, onde ficarão até os 21 dias, com a temperatura e umidade demonstradas na tabela 3.

Tabela 3: Temperatura e umidade média do nascedouro

Horas	Temperatura (°F)	Umidade
12	98,0	78
24	97,5	78
36	97,3	83
40	97,0	83
44	96,7	83

Fonte: UFPR (2020).

O tempo de permanência dos pintinhos dentro da máquina de nascedouro tem influência direta sobre o peso do pinto e a sua eclosão. Pintos que ficam mais tempo do que deveriam ficar perdem muita umidade e sofre desidratação. A UFPR trabalha com perda de 10% a 12% de umidade do peso corporal. Os pintos que ficam menos tempo podem não terminar seu desenvolvimento vindo a não eclodir ou a eclodir com alguma anomalia. Os pós-graduandos monitoram todo esse processo para determinar quando é a hora exata de retirar os pintos do nascedouro, de forma que se tenha maior taxa de eclosão, uma vez que perdas haverá de qualquer forma, já que é impossível se ter um lote totalmente uniforme e com 100% de eclosão.

Quando a maioria dos pintos tiver quebrado a casca dos ovos e estiver com a penugem seca, eles serão retirados dos nascedouros e irão para outra sala. A seguir é feita a lavagem e

desinfecção de cada nascedouro.

4.2.4. Sala de Pintos

Depois do nascedouro, a próxima etapa é a sala de pintos. Primeiro anota-se a temperatura cloacal de dois pintinhos e o ideal é que a temperatura esteja entre 39°C – 40,5°C. A temperatura da sala deve estar em torno de 26°C e umidade em 60%. Posteriormente tem início o processo de seleção, sexagem e contagem das aves.

A seleção avalia características físicas descartando pintos com umbigos não cicatrizados, com anomalias, dentre elas, pernas a mais, má formação de bico, pintos cegos, intestino exposto, etc.

A sexagem visa fazer a distinção entre machos e fêmeas por meio do empenamento da asa do pintinho. O macho tem suas penas secundárias do mesmo tamanho que as primárias ou suas penas secundárias maiores que as primárias, já as fêmeas, tem as penas secundárias sempre mais curtas que as primárias (FIGURA 8).

Figura 8: Diferença da asa entre fêmea e macho



Fonte: Montes, (2017).

Os pintos são transferidos nas caixas e logo em seguida seguem para o setor de avicultura alternativa onde irão ser alojados. Os pintinhos serão vacinados por meio de uma vacinadora semiautomática. A vacina é preparada e deve ser aplicada na parte de trás do pescoço da ave.

4.2.5. Testes

4.2.5.1. Teste de densidade de ovos

O teste de densidade de ovos é feito uma vez por mês na unidade experimental. Esse

teste analisa cerca de 90 ovos de cada lote de produção. São utilizados baldes com água e sal, e através de um densímetro controla-se a densidade da água de cada balde, sendo da seguinte maneira: balde 01 com 0,70 de densidade, balde 02 com 0,75, balde 03 com 0,80, balde 04 com 0,85 e balde 05 acima de 0,85 de densidade. Então são colocados os ovos nos baldes de menores densidades, os ovos que boiam são separados, os que afundam passam para o balde da próxima densidade, e assim por diante. Ao final do processo anota-se a quantidade de ovos em cada densidade.

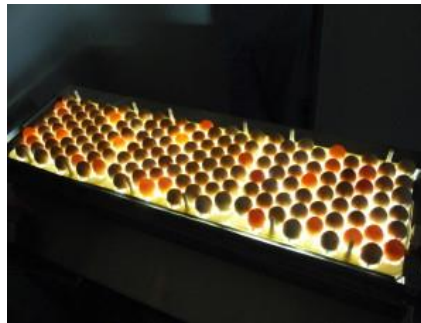
Esse teste tem como objetivo avaliar a qualidade dos ovos das poedeiras. Ovos com densidades mais elevadas tendem a ter casca mais grossa, que acarretará em menor perda de umidade, menos chances de trincar, e apresentará melhores resultados quando incubados. Já ovos com densidades mais baixas, tendem a apresentar casca muito fina, com maior perda de umidade, sendo mais susceptíveis a danos, o que poderá acarretar em morte embrionária.

4.2.5.2. Ovoscopia

A ovoscopia é uma técnica cujo principal objetivo é identificar ovos não férteis e verificar se há defeitos na casca do ovo como trincas, rugosidade, além de problemas na câmara de ar e ovos contaminados. A técnica ocorre por meio da utilização de um equipamento chamado ovoscópio que gera uma incidência luminosa sobre os ovos. Para que funcione, o ambiente precisa estar com baixa iluminação. O teste é realizado semanalmente, e é feito em ovos que estão incubados entre 10 a 12 dias.

Os ovos são retirados da incubadora com cuidado e colocados sobre a luz. Ovos escuros (com interior escuro, gema com raios de sangue e um ponto preto) são férteis e permanecem nas bandejas, ovos claros (a gema é identificada com facilidade no interior dos ovos) são inférteis sendo retirados juntamente com trincados, contaminados, e em seguida são separados para ser feita a quebra, procedimento utilizado para saber o estágio as possíveis causas da morte embrionária (FIGURA 9). Após a separação dos ovos inférteis quebram-se todos, separando em categorias como: ovo com mortalidade de 1-7 dias, ovo com mortalidade de 8-14, trincado e contaminado. A contagem de ovos em cada categoria é feita e em seguida analisa-se a fertilidade do plantel nas poedeiras.

Figura 9: Ovoscoopia



Fonte: leda-int.com (2020).

4.2.5.3. Embriodiagnóstico

O embriodiagnóstico é uma técnica que identifica o período da mortalidade embrionária e determina sua causa, e uma vez analisado o período da morte pode ser possível identificar em qual etapa do processo houve erro, permitindo assim verificar o problema e melhorar não só a taxa de eclodibilidade como também a qualidade do pintainho. A técnica é realizada uma vez por mês. Após 21 dias de incubação são coletadas bandejas para este procedimento cuja maioria dos ovos não eclodiu.

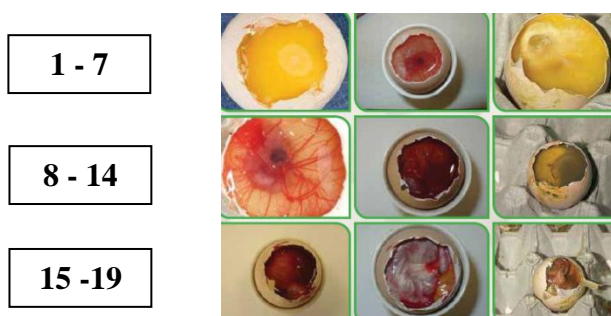
O processo é realizado em etapas, primeiro separam-se todos os ovos bicados avaliando se são bicados vivos ou bicados mortos. Em seguida, abre ovo por ovo pela câmara de ar, separando em infértil (FIGURA 10), mortalidade precoce de 1-7 dias, média de 8-14, e tardia de 15-19 dias (FIGURA 11). Em pintos de mortalidade embrionária de 20-21 dias é feito a avaliação da posição do pintinho, de má formação que entra na categoria de anomalias (FIGURA 12), como cérebro e intestino exposto, saco vitelino não absorvido, três ou mais pernas, além das categorias de trincados, contaminados (FIGURA 13). Depois de realizado a técnica, é anotada a quantidade de ovos em cada categoria de cada lote e faz-se uma análise para controle do incubatório da unidade experimental.

Figura 10: Ovo infértil



Fonte: Como investigar as práticas de Incubação - Aviagen (2022).

Figura 11: Mortalidade embrionária



Fonte: Como investigar as práticas de Incubação - Aviagen (2022).

Figura 12: Anomalias



Fonte: Como investigar as práticas de Incubação - Aviagen (2022).

Figura 13: Ovos contaminados



Fonte: Como investigar as práticas de Incubação - Aviagen (2022).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avicultura convencional apresenta um importante papel não só no Brasil como no mundo todo. Ela emprega grande parte da população gerando lucro e renda. Mas ainda se tem no mercado a avicultura alternativa que contribui um pouco, mas ainda possui alguns encargos, principalmente por demandar de certificações.

Nos dias de hoje, está cada vez mais difícil para um pequeno ou médio produtor se manter no mercado e competir com as grandes empresas avícolas. Os custos elevados das rações, o preço do produto final, acabam fazendo com esses produtores abandonem suas

criações. Então se manter no mercado se torna bastante difícil. Mas esse tipo de produção vem se tornando bastante conhecido no mercado devido a uma maior conscientização por parte do homem na busca de uma alimentação mais natural e voltada para o bem estar animal.

Como o mercado está em constante mudança, é fundamental que os profissionais se atualizem promovendo melhorias no sistema de produção seja ele no convencional ou no alternativo. Dessa forma, o estágio contribuiu para meu crescimento acadêmico e profissional, proporcionando-me conhecimento e experiência para iniciar no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

- .AVIAGEN. **Como investigar as práticas de Incubação**. Campinas, SP: Ross-Tech, Setembro, 2010. Acesso em: 02 fev. 2022.
- .BARBONI, P.; **Galinha Wyandotte: Características, Preço, Ovo, Como Criar**. Agosto, 2019. Acesso em: 02 fev. 2022.
- .BARBOSA, F. J. V.; ARAÚJO NETO, R. B. de; SOBREIRA, R. dos S.; SILVA, R. A. da; GONZAGA, J. de **A Seleção, acondicionamento e incubação de ovos caipiras**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004. 1 Folder. Acesso em: 09 fev. 2022.
- .BARBOSA, V.M.; CANÇADO, S.V.; BAIÃO,N.C.; LANA, A.M.Q.; LARA, L.J.C.; SOUZA, M.R.; **Efeitos da umidade relativa do ar na incubadora e da idade da matriz leve sobre o rendimento da incubação**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v. 60, n. 3, p. 741-748, 2008. Acesso em: 10 jan. 2022.
- .BOLELI, I.C. **Estresse, mortalidade e malformações embrionárias**. In: MACARI, M.; GONZALES, E. Manejo da incubação. Campinas: FACTA, 2003. Cap. 4.4, p. 394-434. Acesso em: 03 jan. 2022.
- .CALIL, T.A.C. **Princípios básicos de incubação**. In: CONFERÊNCIA APINCO 2007, SIMPÓSIO SOBRE INCUBAÇÃO, 2007. Santos. Anais... Campinas: Fundação APINCO de

Ciência e Tecnologia Avícola, 2007. 1 CD-ROM. Acesso em: 06 jan. 2022.

.COBB. **Guia de Manejo de Matrizes**. Guapiaçu, SP: Cobb-Vantress Brasil, 2016. Acesso em: 06 jan. 2022.

.COBB. **Guia de Manejo de Incubação**. Guapiaçu, SP: Cobb-Vantress Brasil, 2008. Acesso em: 06 jan. 2022.

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

.DE SMIT, L.; BRUGGEMAN, V.; DEBONNE, M.; TONA, J.K.; KAMERS, B.; EVERAERT, N. **The Effect of Nonventilation During Early Incubation on Embryonic Development of Chicks of Two Commercial Broiler Strains Differing in Ascites Susceptibility**. Poultry Science. p.87, p.551-560, 2006.

.ESPÍNDOLA, C.J. **Trajetórias do progresso técnico na cadeia produtiva de carne de frango do Brasil**. Revista Geosul, v. 27, n. 53, p. 89-113, 2012. Acesso em: 07 jan. 2022.

.GLADYS, G. E.; HILL, D.; MEIJERHOF, R.; SALEH, T.M.; HULET, R.M. **Effect of Embryo Temperature and Age of Breeder Flock on Broiler Post-hatch Performance**. Poultry Science. v.79(Suppl.1), 2000. Acesso em: 06 jan. 2022.

.GONZALES, E.; CESARIO, M.D. **Desenvolvimento embrionário**. In: MACARI, M.; GONZALES, E. Manejo da incubação. Jaboticabal: FACTA, 2003. Cap 1-3, p.51- 64. Acesso em: 08 jan. 2022.

.LOURENS, A. **Embryo Development and Chick Temperature**. Avian Poultry Biology. V.5, p.226–227, 2004. Acesso em: 08 jan. 2022.

.MACHADO, S. T. REIS, J. G. M. VENDRAMETTO, O. Nääs, I. A. **Logística Aplicada Á Produção De Aves De Corte: Desafios No Manejo Pré Abate**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2108. 2014.

.MENDES, A. A. **A Cadeia Avícola Brasileira. In. Livro: Produção de Frangos de Corte /** Marcos Macari [et al.]. – Campinas: FACTA, 2014. 565p.

.MOLENAAR, R.; REIJRINK, I.A.M.; MEIJERHOF, R.; VAN DER BRAND, H. **Meeting Embryonic Requirements of Broilers Throughout Incubation: A Review. Brazilian Journal of Poultry Science** v.12, n.3, p.137-148, 2010b.

.MORA, L.A. **Processo de incubação artificial de ovos: desenvolvimento de sistemas de medição de temperatura e massa.** [Dissertação] Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola. Campinas, SP: [s.n.]. 2008.

.ONAGBESAN, O.; BRUGGEMAN, V.; DE SMIT, L.; DEBONNE, M.; WITTERS, A. **Gas Exchange During Storage and Incubation of Avian Eggs: Effects on Embryogenesis, Hatchability, Chick Quality, and Post-hatch Growth.** World's Poultry Science Journal. v.63, p.557-573, 2007.

.RAMOS, G. M.; GIRÃO, E. S.; AZEVEDO, J. N. de; BARBOSA, F. J. V.; MEDEIROS, L. P.; LEAL, T. M.; SAGRILO, E.; ARAÚJO NETO, R. B. de. **Modelo de desenvolvimento sustentável para o Meio-Norte do Brasil: sistema Regeneração de agricultura familiar.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2001. 73 p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 31). Acesso em: 09 jan. 2022.

.ROSA, P.S.; GUIDONI, A.L.; LIMA, I.L.; BERSCH, F.X.R. **Influência da Temperatura de Incubação em Ovos de Matrizes de Corte com Diferentes Idades e Classificados por Peso Sobre os Resultados de Incubação.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.2, p.1011-1016, 2000.

.RUFINO, J. P. F.; **Bioeficácia da inoculação de L-Glutamina em ovos embrionados de matrizes avícolas.** Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade federal de Amazonas. 55 f, 2018.

.SAATKAMP, M. G. Disponível em: < <https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/descarte-podeiras-improdutivas-t37230.htm>> Acesso em: 09 jan. 2022.

.SAGRILO, E. (Ed.). **Agricultura familiar**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 74 p. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de produção, 1). Acesso em: 09 jan. 2022.

.SANTANA, M. H. M.; GIVISIEZ, P. E.N.; JÚNIOR, J.P.F.; DOS SANTOS, E. G. **Incubação: principais parâmetros que interferem no desenvolvimento embrionário de aves**. Rev. Eletrônica Nutritime. v. 11, n.02, p.3387 -3398. 2014.

.SCALA JÚNIOR, N.L., **Aspectos Físicos da Incubação**. In: MACARI, M., GONZALES, E. Manejo da Incubação. 2.ed. Editora Facta. Jaboticabal-SP, p.98-124. 2003.

.SHIM, M. Y. E PESTI, G. M. **Effects of incubation temperature on the bone development of broilers**. Poultry Science, 2011, vol. 90, p. 1867–1877.

.TONA, K.; ONAGBESAN, O.; DECUYPERE, E. **Effects of Turning Duration During Incubation on Corticosterone and Thyroid Hormone Levels, Gas Pressures in Air Cell, Chick Quality and Juvenile Growth**. Poultry Science. v.82, p.1974–1979, 2003.

.VOILÁ, M.; TRICHES, D. **A Cadeia de Carne de Frango: Uma Análise dos Mercados Brasileiro e Mundial de 2002 a 2010**. IPES Texto para Discussão. Publicação do Instituto de Pesquisas Econômica e Sociais. Universidade de Caxias do Sul. Janeiro, 2013.