

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

SOIANE LUSA VEDANA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE CONTROLE
DE QUALIDADE DE OVOS COMERCIAIS**

**CAXIAS DO SUL
2025**

SOIANE LUSA VEDANA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
CONTROLE DE QUALIDADE DE OVOS COMERCIAIS**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do título de Médico Veterinário
pela Universidade de Caxias do Sul na
área de Controle de qualidade de ovos.

Orientador: Prof. Dr. Cátia Chilanti
Pinheiro Barata.

Supervisor: Médica Veterinária Amanda
Simioni Machado.

CAXIAS DO SUL

2025

SOIANE LUSA VEDANA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
CONTROLE DE QUALIDADE DE OVOS COMERCIAIS**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do título de Médico Veterinário
pela Universidade de Caxias do Sul na
área de Controle de qualidade de ovos.

Orientador: Prof. Dr. Cátia Chilanti
Pinheiro Barata.

Supervisor: Médica Veterinária Amanda
Simioni Machado.

Banca Examinadora

Prof. Dra.Cátia Chilanti Pinheiro Barata (Orientadora)
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Msc. Gabriele Benatto Delgado
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Médica Veterinária Anna Carolina dos Santos
Universidade de Caxias do Sul – UCS

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus pela oportunidade de estar vivendo esta experiência, que sempre foi um sonho. Agradecer meus pais e meu irmão, que batalham dia após dia para conseguir me dar esta oportunidade, com toda certeza sem a ajuda deles nada seria possível.

Ao meu marido, muito obrigada por sempre me incentivar e apoiar e nunca me deixar desistir, esta força é essencial para seguir em frente.

Aos meus amigos e amigas que o curso me proporcionou conhecer, muito obrigada por todos os momentos vividos durante a graduação.

Gostaria de expressar minha eterna gratidão à minha orientadora professora Cátia, à minha supervisora Amanda, e à responsável pelo Controle de Qualidade Keli De Carli, que me acompanharam durante o estágio, agradecer por todo conhecimento compartilhado e pela paciência que tiveram para me explicar como cada processo funciona.

RESUMO

O presente relatório de estágio curricular obrigatório em medicina veterinária tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas na área de controle de qualidade de ovos, somando 413 horas, sob supervisão da Médica Veterinária Amanda Simioni Machado e sob orientação acadêmica da professora Dra Cátia Chilanti Pinheiro Barata. O objetivo durante o estágio curricular foi acompanhar e descrever a atividade desenvolvida na Granja Avícola Sedenir Bampi, localizada na cidade de Farroupilha. Durante o período de estágio, tive a oportunidade de acompanhar toda linha de qualidade, visitei também os galpões da Granja acompanhando como funciona cada processo desde a chegada das pintinhas com 1 dia de vida até a expedição dos ovos para o comércio, onde foi desenvolvido um projeto de estágio comparando a deterioração dos ovos em dois tipos de armazenamento. O período de realização do estágio revelou-se de extrema relevância para o aprimoramento profissional, contribuindo significativamente para a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica.

Palavras-chave: Qualidade. Monitoramento. Nutrição. Produção. Ovos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vistas aéreas das unidades da Granja Bampi.	12
Figura 2 - Vista aérea das Classificações.	13
Figura 3 - Distribuição quantitativa das atividades efetuadas durante o estágio.	14
Figura 4 - Campânulas para aquecimento.	16
Figura 5 - Distribuição da ração em latas e papelões.	16
Figura 6 - Fluxograma do processo de classificação dos ovos	19
Figura 7 – Ovoscopia Manual.....	23
Figura 8 - Pesagem do ovo inteiro.	26
Figura 9 - Diâmetro da gema.....	27
Figura 10 - Altura da clara.....	27
Figura 11 - Ovo trincado.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Registros da temperatura de armazenamento dos ovos durante o período de avaliação.	25
Tabela 2 – Peso ovo inteiro (g), peso da clara (g) e da gema (g) de ovos brancos avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes. ...	29
Tabela 3 - Peso ovo inteiro (g), peso da clara (g) e da gema (g) de ovos vermelhos avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes. ...	29
Tabela 4 - Peso ovo inteiro (g), peso da clara (g) e peso da gema (g) de ovos caipiras avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes. ...	29
Tabela 5 – Altura da clara (mm), altura da gema (mm) e diâmetro da gema (mm) de ovos brancos avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes.....	30
Tabela 6 - Altura da clara (mm), altura da gema (mm) e diâmetro da gema (mm) de ovos vermelhos avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes.....	31
Tabela 7 - Altura da clara (mm), altura da gema (mm) e diâmetro da gema (mm) de ovos caipiras avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal
Art	Artigo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IN	Instrução Normativa
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
PAC	Programas de Autocontrole
pH	Potencial hidrogeniônico
ppm	Partes por milhão

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	11
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	14
3.1 Atividades Setor de Produção	15
3.1.1 Alojamento	15
3.1.2 Pesagem das Aves e Ovos	17
3.1.3 Avaliação de Biossegurança	18
3.2 Atividades Setor de Qualidade.....	18
3.2.1 Monitoramentos e planilhas de autocontrole	21
4. PROJETO DE ESTÁGIO - AVALIAÇÃO DA VELOCIDADE DE DETERIORAÇÃO DE OVOS COMERCIAIS EM DUAS SITUAÇÕES DE ARMAZENAMENTO DIFERENTES.....	24
4.1 Introdução.....	24
4.2 Metodologia	25
4.3 Resultados e Discussão	28
4.4 Conclusão	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS.....	34

1. INTRODUÇÃO

Um ovo tem a composição de aproximadamente 9,5% de casca, 27,5% de gema, 63% de albúmen e 75% do ovo é composto por água (Mazzuco, 2008). Falando em nutrição, o ovo é um dos alimentos mais completos, por ser rico em proteínas, vitaminas, minerais e aminoácidos essenciais para alimentação humana. O ovo é um dos alimentos que deveria estar presente na dieta das pessoas todos os dias, por ser um alimento de fácil acesso, como por exemplo para famílias de baixa renda e ter uma grande disponibilidade no mercado (Maia *et al.*, 2022).

A produção de ovos no Brasil vem crescendo nos últimos anos segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal o Brasil é o 5º maior produtor do mundo, tendo em 2024 produzido um total de 57,7 bilhões de unidades, com uma média de consumo de 269 unidades/habitantes.

A qualidade do alimento que chega para o consumidor é de extrema importância, fatores como genética, nutrição e bem-estar, têm influência direta na qualidade dos ovos produzidos por essas aves no futuro. A idade da ave, a temperatura e o tempo de armazenamento são fatores que afetam as propriedades nutricionais do ovo, que podem alterar a qualidade interna e externa. Por isso é muito importante sempre fazer o manejo correto dos ovos, garantindo qualidade (Rodrigues *et al.*, 2019).

O presente relatório tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas durante o período de estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária que foi realizado na Granja Avícola Bampi. As atividades desenvolvidas foram no setor de produção dos ovos e na central de classificação e controle de qualidade, além disso, foi realizado um projeto de estágio avaliando a velocidade de deterioração de ovos comerciais em duas situações de armazenamento diferentes.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular obrigatório supervisionado foi realizado na Granja Avícola Bampi, na cidade de Farroupilha, sendo que as operações estão divididas em três unidades: Linha São Miguel, Desvio Blauth e Alto Feliz (Figura 1).

A empresa é uma granja avícola que trabalha com produção de ovos comerciais de galinha e codornas. As atividades iniciaram em 1967, com o proprietário Sedenir Bampi que embora possuindo conhecimentos na área contábil, decidiu empreender em um novo negócio. Hoje a empresa conta com 750 mil galinhas e 140 mil codornas alojadas, incluindo todas as fases da produção. No momento do estágio a empresa contava com 140 colaboradores no total.

A granja trabalhava com aves vermelhas e brancas pertencentes às seguintes linhagens comerciais de galinhas poedeiras: Bovans White, Bovans Brown, Hisex Brown, Isa Brown, Hyline Brown, Lohmann Lsl, Dekalb White, Lohmann Brown, e de codornas: Cortunix coturnix. A granja contava com uma estrutura de 2 galpões de cria, 4 de recria, 1 galpão de produção de galinhas livres de gaiola, 1 galpão de galinhas caipiras e 29 galpões para produção (ovos vermelho e branco) e 2 galpões de produção de codornas. A granja contava com quatro tipos de galpões destinados a criação de galinhas: Sistema cage-free, para aves livres de gaiolas; galpões convencionais automáticos, utilizados para galinhas brancas; galpões californianos, de manejo manual, voltados para galinhas vermelhas; e galpões do sistema caipira, com área de pastagem externa, seguindo as diretrizes estabelecidas pela ABNT na NBR 16437 (2016).

Na linha São Miguel é onde estava localizada a central de classificação, o escritório administrativo, refeitório, fábrica de ração, sala de armazenamento de vacinas e insumos veterinários e o pavilhão para armazenamento de embalagens. Todas as unidades possuíam arco de desinfecção e composteira.

A etapa de classificação ocorria na central de classificação, o processo de classificação era automatizado e com uma média de classificação de 37.400 caixas de ovos/mês. A produção da granja é de ovos comerciais brancos e vermelhos que após a classificação são divididos entre categoria A (para consumo humano) e B (para indústria). Os ovos de galinhas produzidos em outras unidades de produção eram transportados para este local através de caminhões baú.

Em relação aos ovos de codornas, a coleta era totalmente automatizada e a classificação era feita de forma manual com auxílio de chupetas de ar para armazenamento nas embalagens, em uma estrutura em anexo com os galpões, onde eram classificados uma média de 7 mil caixas/mês (Figura 2).

Na central de classificação possuía um depósito para chegada dos ovos, onde eram armazenados em temperatura ambiente, trazidos dos galpões em bandejas de 30 ovos paletizadas, cada palete possuía 24 caixas de 360 ovos cada. No recebimento dos ovos os paletes chegavam identificados com etiqueta contendo as seguintes informações: qual núcleo, qual galpão, dia de postura, quantas semanas de postura, responsável pela coleta. Essas informações eram lançadas em um software que gerava toda a rastreabilidade.

Figura 1 - Vistas aéreas das unidades da Granja Bampi.



Legenda: (A) Linha São Miguel; (B) Desvio Blauth; (C) Alto Feliz.

Fonte: Granja Bampi, 2025.

Figura 2 - Vista aérea das Classificações.



Legenda: (A) Central de Classificação de Ovos de Galinhas e Escritório;
(B) Classificação e Galpões das Codornas.

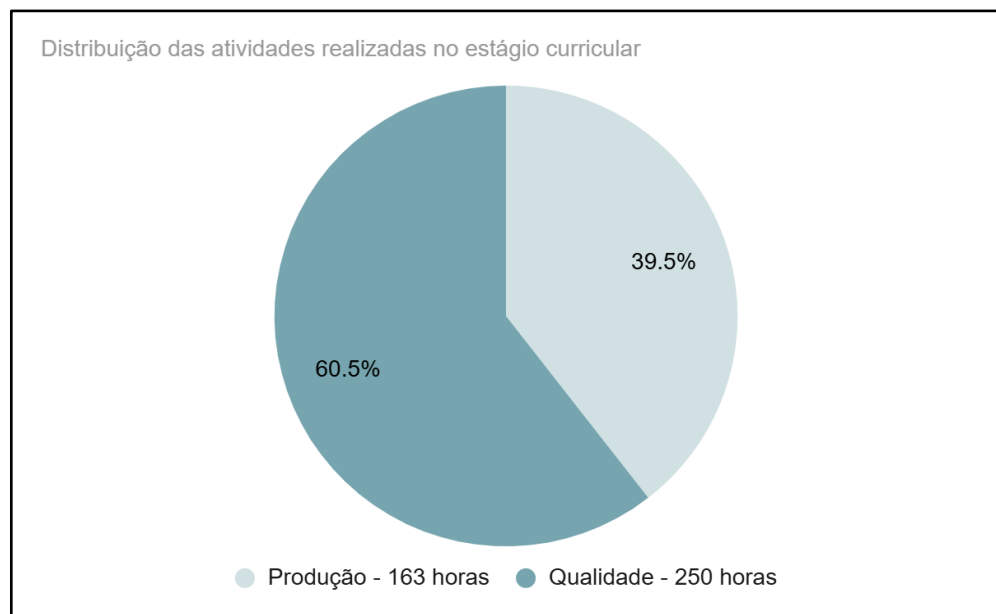
Fonte: Granja Bampi, 2025.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período de estágio curricular obrigatório em medicina veterinária foram desenvolvidas atividades no setor de produção e no setor de controle de qualidade de ovos comerciais. O estágio iniciou dia 01 de agosto de 2025 e teve fim no dia 13 de outubro de 2025, com uma carga horária de 8 horas/dia, totalizando 413 horas.

As atividades realizadas no setor de produção eram acompanhadas as atividades da médica veterinária responsável e incluíam a avaliação e o acompanhamento do desenvolvimento das aves em todas as fases da vida, enquanto que no setor da qualidade envolviam o acompanhamento do processo de beneficiamento e classificação dos ovos, assim como também o monitoramento de autocontrole e das boas práticas de fabricação, garantindo qualidade dos ovos. A Figura 3 ilustra a distribuição quantitativa das atividades efetuadas durante o período de estágio, onde observa-se a carga horária exercida em cada setor da empresa.

Figura 3 - Distribuição quantitativa das atividades efetuadas durante o estágio.



Fonte: Autora (2025)

3.1 Atividades Setor de Produção

No período do estágio foi possível acompanhar o alojamento das pintainhas, a pesagem das aves, dos ovos, avaliação de biossegurança nos galpões e parâmetros de bem estar. Também foi possível auxiliar na parte documental e avaliação de parâmetros de desempenho produtivo como controle de pesagens das aves, a mortalidade, o consumo, a conversão alimentar e protocolos sanitários

A divisão das fases de produção na granja ocorria em três etapas distintas: cria, recria e produção que variam com a idade das aves. As pintinhas eram alojadas com um dia de vida em galpão com cama de maravalha até 4 semanas, depois eram transferidas para o galpão de recria, onde já eram distribuídas em gaiolas e ficavam até 15 semanas, para depois serem transferidas para os galpões de produção. Exceto as aves livres de gaiolas e caipiras, que permaneciam no pinteiro até 15 semanas e iam diretamente para seu galpão de produção para adaptação. Neste período era realizado o controle de peso das aves de forma semanal, e após isso a cada 15 dias, para ter um acompanhamento da evolução do peso.

3.1.1 Alojamento

O alojamento de pintinhos é uma das fases da vida das aves mais críticas, que afetam diretamente no desempenho produtivo no futuro, por isso requer muito cuidado, é essencial que seja feito um manejo correto (De Avila, 2020). Antes do recebimento desses pintinhos os galpões eram higienizados, desinfetados e realizado o vazio sanitário de 30 dias, segundo (Lopes, 2011) o manejo sanitário é fundamental para a prevenção de doenças.

Por serem tão pequenos é vital o controle da temperatura do galpão, garantindo o bem-estar, a sobrevivência e o desenvolvimento inicial das aves. Como eles ainda não possuem sistema de termorregulação eficiente, eles dependem do controle adequado da temperatura, que é de 33 e 35 °C (Moraes et al., 2002). No local de estágio, o aquecimento do galpão era feito por campânulas de gás (Figura 4), e a temperatura era controlada por termômetros analógicos distribuídos pelo galpão.

O fornecimento de água e comida também exercem grande influência no desenvolvimento das aves, no momento do alojamento a ração era distribuída em bandejas e espalhada em papelões no chão para os pintinhos terem acesso mais fácil (Figura 5), e os bebedouros devem estar na altura adequada, para que eles consigam beber.

Figura 4 - Campânulas para aquecimento.



Fonte: Autora (2025).

Figura 5 - Distribuição da ração em latas e papelões.



Fonte: Autora (2025).

3.1.2 Pesagem das Aves e Ovos

O monitoramento do peso das aves é fundamental para assegurar não apenas a eficiência produtiva, mas também o bem-estar geral do plantel. Com o monitoramento do peso corporal das aves é possível avaliar o desenvolvimento corporal, identificar e antecipar a resolução de problemas de desenvolvimento. O acompanhamento da pesagem semanal dos lotes permite também o acompanhamento da uniformidade de lote, que está diretamente ligado ao manejo e à alimentação e tem grande influência no tamanho e qualidade dos ovos produzidos (Embrapa,1997).

Para avaliação do desenvolvimento e uniformidade dos lotes, eram pesadas 30 galinhas da etapa de produção e 50 das etapas de cria e recria, era realizado um cálculo para obter o peso real aproximado do lote e depois comparar com o peso padrão para cada idade de cada linhagem, disponibilizado no manual de cada linhagem. A pesagem das aves nos galpões era realizada semanalmente até 38 semanas e depois disso a cada 15 dias, visando avaliação do estado de saúde, nutrição adequada, crescimento e desenvolvimento.

O manejo para controle de peso dos ovos era realizado a cada 15 dias, para essa avaliação eram recolhidos 120 ovos por galpão e pesados individualmente em balança com precisão de 2g, a partir daí era obtido o peso médio dos ovos de cada galpão e esse valor era comparado ao padrão de cada linhagem. Este manejo tinha como objetivo monitorar a saúde das aves, podendo identificar problemas como deficiências nutricionais e monitorar o processo produtivo e a qualidade dos ovos, segundo a revista *AviNews* (2024), quando os ovos produzidos são muito grandes podem levar a uma degradação da qualidade da casca mais rapidamente. O tamanho do ovo está interligado diretamente com o manejo das aves e a nutrição, então as aves estando com o peso adequado, conseguem produzir ovos de melhor qualidade.

3.1.3 Avaliação de Biosseguridade

O programa de biosseguridade tem como objetivo, adotar medidas de prevenção, minimizando o risco de entrada e disseminação de doenças nas aves, bem como medidas de biossegurança, garantindo a saúde, a sanidade e o bem-estar das aves, e visando garantir um produto final livre de qualquer contaminação (Duarte *et al.*, 2020).

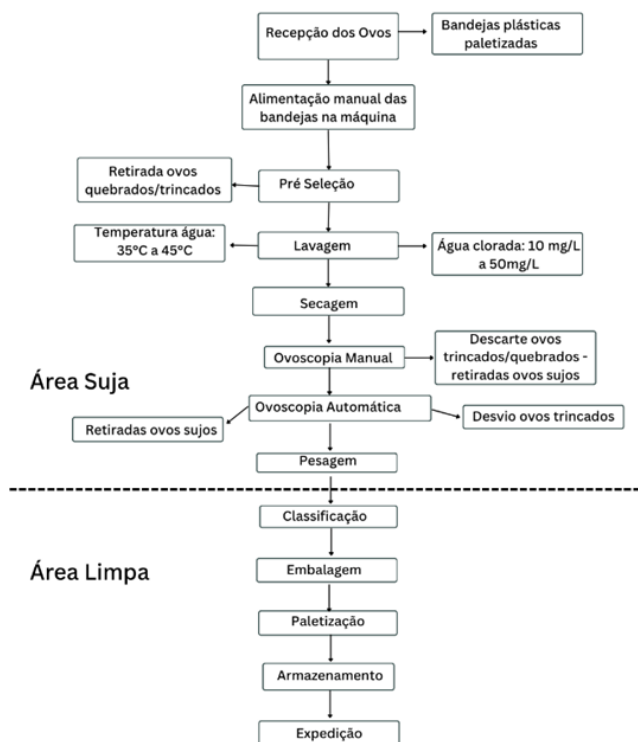
A biosseguridade em aves de postura é um dos fatores mais importantes pois visa prevenir e controlar a entrada e disseminação de agentes patogênicos, onde precisa de uma atenção constante (Embrapa, 2018). É um conjunto de avaliações como por exemplo o descarte correto de resíduos, limpeza, desinfecção e vacinas. No período de cria se deve dar uma atenção especial, pois as pintainhas estão mais suscetíveis a patógenos (Duarte, 2019).

Durante o período do estágio, era avaliado o funcionamento dos arcos de desinfecção na entrada de cada núcleo de galpões, a integridade das telas nos galpões que serviam para evitar que outros animais possam ter acesso às aves e além disso eram avaliadas as iscas para controle de pragas e vetores. Além disso, outros pontos avaliados eram a eficiência da etapa de limpeza e desinfecção dos galpões e o correto descarte de resíduos. Também era realizado o controle de acesso tanto de pessoas como de veículos, segundo a Embrapa (2018), o controle rigoroso do fluxo é fundamental para prevenir a entrada e a instalação de doenças nos plantéis avícolas.

3.2 Atividades Setor de Qualidade

A etapa de classificação dos ovos ocorria quando os ovos coletados nos galpões eram levados para central de classificação, neste local, em um espaço específico para essa finalidade o material era cadastrado no sistema de rastreabilidade da empresa identificando o galpão, a idade das aves e data de postura. As informações quando adicionadas no software geravam uma nova etiqueta com QRCode com todas as informações pertencente ao palete, o qual era bipado na entrada da máquina e depois era iniciada a etapa de classificação de acordo com o fluxograma da Figura 6, observa-se que o espaço de classificação era dividido em área suja e área limpa.

Figura 6 - Fluxograma do processo de classificação dos ovos



Fonte: Autora (2025).

Na próxima etapa, pré-seleção era realizada por duas pessoas, a seleção dos ovos industriais (exclusivo para industrialização) ocorre em duas etapas, na área suja, os ovos trincados são removidos antes da lavagem e destinados a um processo de seleção. Na área limpa em esteira específica, ocorre a saída de ovos selecionados pela ovoscoopia automática, sendo os mesmos dispostos em bandejas, e posteriormente, destina-se a uma mesa de apoio para seleção e contagem. Os ovos trincados ou quebrados limpos que apresentem a membrana testácea intacta serão destinados à industrialização e os ovos com membranas danificadas serão descartados em baldes específicos (identificados com tarja vermelha), e posteriormente, destinados à compostagem.

Podem ser considerados ovos de categoria B ovos com defeitos, mas sem risco sanitário para o consumidor, incluindo os ovos com casca fina, deformados ou muito pequenos, de acordo com o RIISPOA (Brasil, 2020) os ovos da categoria B devem ser destinados exclusivamente à industrialização.

A etapa seguinte era a lavagem dos ovos, segundo a Portaria SDA N° 1.179, de 5 de setembro de 2024, (Brasil, 2024) esta é uma etapa obrigatória para os ovos sujos não trincados destinados à comercialização in natura, nesta normativa está estabelecida também a temperatura adequada, da água usada na lavagem dos ovos que deve ser mantida de 35°C a 45°C. No local de realização do estágio, a lavagem ocorria em dois tanques com jatos de água sob pressão e com escovas para auxiliar na remoção das sujidades, não sendo mergulhados em água, os ovos rolavam na esteira embaixo das escovas, e a água de lavagem não era reutilizada, era imediatamente depois da lavagem descartada. A lavagem era realizada com água e solução clorada controlada (10mg/L à 50 mg/L), onde a dosagem do cloro ocorre diretamente na máquina classificadora, sendo controlado por controlador de pulso/minuto, e em temperatura de 35°C a 45°C, sendo monitorados ambos diariamente. E em seguida depois da lavagem ocorria a secagem, eliminando toda umidade.

A ovoscopia deve garantir a avaliação das características internas e externas do ovo, classificando os ovos pela qualidade e garantindo que sejam descartados aqueles que não são adequados para consumo (Brasil, 2024). Na empresa tinha duas formas de realizar a ovoscopia, a manual e a automática.

A ovoscopia manual era realizada por duas pessoas treinadas em uma câmara escura e com luzes abaixo das esteiras de rolete, os ovos eram avaliados de forma visual e eram retirados e descartados ovos com sangue, ovos trincados e quebrados. Os ovos trincados removidos na cabine de ovoscopia, os quais passaram pelo processo de lavagem são descartados.

Na ovoscopia automática, a empresa contava com um equipamento de detecção automatizada que identificava e removia os sujos que não foram totalmente limpos no processo de lavagem, que eram desviados em esteira específica e armazenados em bandejas/mesa e identificados como “ovos para reprocesso”. Esses ovos eram retrabalhados dentro do mesmo lote retornando a máquina para nova higienização. Caso as sujidades não eram removidas durante o reprocesso, os mesmos eram descartados. Os ovos detectados com microfissuras eram direcionados para esteira específica na área limpa (destinação industrial).

A pesagem era feita através de balanças automáticas na máquina classificadora, e conforme seu peso são direcionados às linhas de embalagem equivalente, a classificação por peso era feita de acordo com a Portaria 1.179, de 5 de setembro de 2024, (Brasil, 2024), conforme segue: Médio - mínimo de 38g - máximo de 47,99g; Grande - mínimo de 48g - máximo 57,99g; Extra - mínimo de 58g - máximo 67,99g e Jumbo - mínimo de 68g. Em seguida, os ovos eram acondicionados de forma automática em embalagens primárias (bandejas ou estojos). As bandejas eram enviadas para a plastificação/identificação (rotulagem) e depois acondicionadas nas embalagens secundárias (caixa de papelão). Já os estojos possuíam rotulagem impressa passando apenas por máquina datadora e sendo armazenadas em embalagens secundárias (caixa de papelão). Após fechamento das caixas e identificação externa, as mesmas eram armazenadas em paletes e direcionadas para o setor de expedição.

Durante todo o processo de produção, as informações a respeito da origem dos ovos são monitoradas e impressas nas embalagens finais do produto, na apresentação "Lote/Data de validade", o lote é a unificação da data de postura mais o grupo de origem do ovo, e a data de validade marca o prazo de 30 (trinta) dias corridos após a data de fabricação do produto. Conforme a Portaria SDA Nº 1.179, de 5 de setembro de 2024, (Brasil, 2024), data de fabricação do ovo em natureza: refere-se a data provável da postura, para considerar as informações necessárias para fins de cálculo de tempo de prateleira e da data de validade do produto.

No setor de expedição, os pallets de produtos prontos aguardam o carregamento para distribuição, onde a mesma é realizada por veículos habilitados para transporte de alimentos, adequados sanitariamente.

A equipe da qualidade realiza o controle das saídas dos produtos, através do sistema de rastreabilidade vinculando a cada lote as informações de nota fiscal, produto, cliente e transporte.

3.2.1 Monitoramentos e planilhas de autocontrole

A central de classificação era mantida dentro das exigências do Programa de Boas Práticas de Fabricação da empresa que abrangia os programas de autocontrole e as planilhas de monitoramento de cada um dos autocontroles.

Antes do início dos trabalhos era realizado a liberação pré-operacional, onde eram avaliadas as condições higiênico-sanitárias do setor de classificação, equipamentos e utensílios utilizados. O próximo monitoramento realizado era a avaliação de higiene pessoal dos funcionários que seguia os requisitos estabelecidos na Portaria SDA/MAPA Nº 368, de 5 de setembro de 1997 (Brasil, 1997). Na barreira sanitária eram avaliadas questões de higiene como unhas curtas, ausência de barba, ausência de uso de cosméticos, ausência de adornos, lavagem correta de mãos e calçados, e a integridade do uniforme.

Outro monitoramento realizado durante o período de estágio foi o controle da cloração e temperatura da água de lavagem dos ovos que era realizada três vezes por dia. Além disso, era monitorado também o cloro residual livre na água de abastecimento, para isso era realizada a medição em pontos distribuídos no ambiente da central de classificação e o nível de cloro livre devia se manter entre 0,2 mg/L e 5,0 mg/L. Outra avaliação realizada para verificar a qualidade da água era a medida do pH que era avaliado semanalmente e deveria estar entre 6,0 e 9,0, conforme estabelecido pela Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021 (Brasil, 2021).

Mensalmente eram realizadas ainda análises físico-químicas e microbiológicas da água do estabelecimento em laboratório externo, os parâmetros físico químicos avaliados eram a cor e turbidez e os parâmetros microbiológicos eram para identificação de coliformes totais, *Escherichia Coli* e *Salmonella* spp.

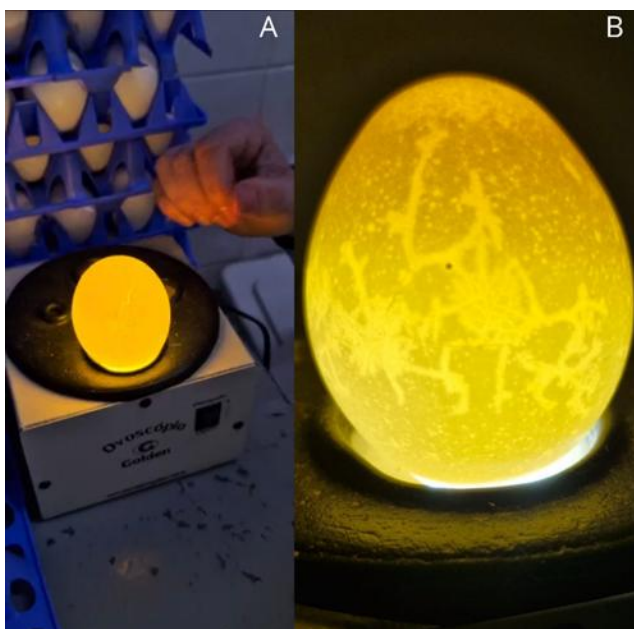
Para garantir a pesagem adequada dos produtos era realizado um monitoramento por meio de amostragem, a qual objetiva monitorar se os ovos estão sendo classificados e direcionados corretamente para a linha de pesagem e se está sendo colocada à rotulagem adequada. O procedimento para teste de pesagem dos ovos é efetuado semanalmente para conferência e avaliação dos pesos. Através de uma balança teste para pesagem individual dos ovos, é feita a escolha aleatoriamente de uma embalagem de cada tipo de ovo (30 unidades, 20 unidades, 12 unidades ou 6 unidades) e faz-se a comparação dos mesmos de acordo com a categoria (tipo de ovo) e peso correspondente.

Na avaliação, se observado que todos os ovos estão de acordo com a pesagem, descreve-se a conformidade na pesagem, caso contrário, identifica-se o peso inadequado.

Segundo a Portaria SDA Nº 1.179, de 5 de setembro de 2024, (Brasil, 2024), na verificação oficial da classificação por peso dos ovos, é permitida uma tolerância de até 10% de unidades pertencentes à categoria imediatamente inferior à indicada na rotulagem no momento da amostragem e ovos com peso superior ao indicado na rotulagem não será considerado não conformidade.

Também era realizado semanalmente após a ovoscopia automática da máquina classificadora, uma avaliação com um ovoscópio, a fim de identificar problemas operacionais como por exemplo a trinca/quebra de ovos no percurso até a embalagem final, garantindo qualidade do produto antes de chegar ao consumidor. (Figura 7).

Figura 7 – Ovoscopia Manual



Legenda: (A) Avaliação no ovoscópio; (B) Trinca visível na avaliação.

Fonte: Autora (2025).

Após cada monitoramento eram preenchidas planilhas para registro das atividades de autocontrole realizadas na indústria. Caso fosse identificada alguma não conformidade era realizada uma ação imediata para corrigir o problema e após a conclusão da ação corretiva era realizado um novo monitoramento para avaliar a eficácia da ação tomada.

4. PROJETO DE ESTÁGIO - AVALIAÇÃO DA VELOCIDADE DE DETERIORAÇÃO DE OVOS COMERCIAIS EM DUAS SITUAÇÕES DE ARMAZENAMENTO DIFERENTES

4.1 Introdução

A avicultura de postura vem crescendo muito, segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal, o Brasil é o 5º maior produtor do mundo de ovos, tendo uma produção de 57,7 bilhões de unidades em 2024, sendo São Paulo o maior produtor, e o Rio Grande do Sul ocupando a quarta posição, segundo o IBGE (2022).

Por oferecer proteína de alto valor biológico, o ovo é um dos alimentos mais completos, além de ser um alimento de baixa caloria e prático, porém é de extrema importância preservar a qualidade do ovo, para a saúde do consumidor. A qualidade do ovo pode ser influenciada pela idade da ave, pela alimentação, pela linhagem e de como é feita a manipulação do mesmo (Silva, 2023), então pelo fato dos ovos serem perecíveis, quando não manipulados adequadamente poderão perder a qualidade facilmente (Scatolini-Silva, et al., 2013).

Uma forma de preservar os ovos é o armazenamento, porém a qualidade dos ovos durante o armazenamento pode ser afetada por fatores como temperatura, tempo de armazenamento e umidade do ambiente (Rodrigues et al., 2019). De acordo com Akter *et al.* (2014) em temperaturas altas a deterioração da qualidade dos ovos ocorre mais rapidamente em relação aos ovos armazenados em temperaturas de refrigeração, porém a manutenção dos ovos sob temperatura de refrigeração aumenta o custo de produção (Mota et al., 2017). Por isso, a maioria dos ovos produzidos são mantidos em temperatura ambiente desde o momento da postura até a distribuição final e apenas refrigerados nas casas dos consumidores, uma vez que no Brasil não é obrigatório o resfriamento de ovos de consumo vendidos in natura (Xavier et al., 2008). Porém segundo a Portaria SDA Nº 1.179, de 5 de setembro de 2024, (Brasil, 2024), em estabelecimentos que realizam a quebra e beneficiamento dos ovos esse produto deve ser submetido ao processo de refrigeração.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a velocidade de deterioração de três tipos de ovos comerciais diferentes, sendo eles ovos brancos e vermelhos de galinhas criadas em gaiolas e ovos vermelhos de galinhas caipiras armazenados em temperatura ambiente e sob refrigeração.

4.2 Metodologia

Foram coletados 120 ovos comerciais, distribuídos em bandejas de papelão de 20 ovos, sendo 40 brancos, 40 vermelhos e 40 vermelhos caipiras. Os ovos brancos eram de poedeiras Lohmann LSL-Lite, alojadas em galpões convencionais totalmente automatizados. Os ovos vermelhos eram de poedeiras Lohmann Brown-Lite alojadas em galpões californianos com manejo manual. Os ovos vermelhos caipiras eram de poedeiras Lohmann Brown-Lite alojadas em galpões livre de gaiolas com área de pastagem externas. Os três tipos de aves no dia da coleta dos ovos estavam com idade entre 104 e 106 semanas de idade.

Os ovos foram coletados no fim da linha de classificação, depois de terem passado por todo o processo que era realizado na sala de processamento. Para cada tipo de ovos foram coletadas duas bandejas de 20 ovos sendo metade armazenada em temperatura ambiente e outra metade armazenada em temperatura de refrigeração em uma geladeira. A partir daí, a cada sete dias quatro ovos armazenados em temperatura ambiente e quatro ovos armazenados em temperatura de refrigeração de cada tipo eram avaliados para medidas de qualidade interna.

No final do período de estudo, foi gerado um conjunto de dados de cinco avaliações seguidas da qualidade interna de três tipos de ovos armazenados por um período de 7, 14, 21 e 28 dias. Durante todo o teste as temperaturas máximas e mínimas dos locais de estocagem foram medidas com um termômetro de mercúrio e os registros encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Registros da temperatura de armazenamento dos ovos durante o período de avaliação.

Dia	Temp. ambiente (°C)	Temp. Refrigerada (°C)
1	13	4
7	16	7
14	15	4
21	18	5
28	16	5

Fonte: Autora, 2025.

Para avaliação de qualidade externa foram observados todos os ovos buscando identificar a presença de trincas na casca através da utilização de um ovoscópio e foi feita uma quantificação do número de ovos que apresentaram alterações como trincas e rachaduras.

As medidas de qualidade interna avaliadas foram peso do ovo inteiro, peso de gema, peso de clara, altura de gema, altura da clara, diâmetro de gema. O peso do ovo inteiro, da gema e da clara foram registrados separadamente, através de uma balança com precisão de 1g (Figura 8). A altura de gema, de clara e o diâmetro de gema foram medidos com a utilização de um paquímetro digital (Figuras 9 e 10).

Figura 8 - Pesagem do ovo inteiro.



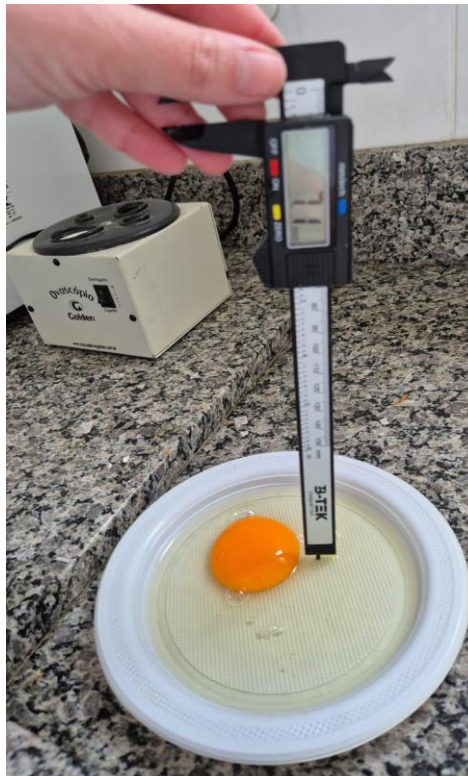
Fonte: Autora, 2025.

Figura 9 - Diâmetro da gema.



Fonte: Autora, 2025.

Figura 10 - Altura da clara.



Fonte: Autora, 2025.

Os valores referentes aos parâmetros analisados foram apresentados na forma de média \pm desvio padrão do resultado de cada análise para quatro ovos armazenados

em temperatura ambiente e quatro ovos armazenados em temperatura de refrigeração para cada um dos tempos de armazenamento (1, 7, 14, 21 e 28), para cada um dos tipos de ovos avaliados. Em seguida foi calculado percentual de variação dos valores medidos logo após a coleta dos e no fim dos vinte e oito dias de armazenamento.

4.3 Resultados e Discussão

A integridade da casca é de extrema importância pois é um parâmetro de qualidade, uma casca com qualidade garante um alimento seguro para os consumidores, sendo a mesma uma proteção contra contaminação de microrganismos. Fatores como nutrição, idade das aves e genética influenciam muito na qualidade da casca dos ovos, quanto mais velhas as galinhas, pior a qualidade da casca (Rodriguez-Navarro et. al., 2002).

A partir da ovoscopia realizada para os três tipos de ovos foram identificados somente 8 ovos trincados entre os 120 ovos analisados (Figura 11), este número representa apenas 6,67% do total. Segundo Gherardi *et al.* (2018) o ovo aumenta de tamanho conforme a ave envelhece, entretanto quanto mais velha a ave automaticamente ocorre menor absorção intestinal de cálcio, podendo ser observada uma menor deposição de cálcio para formação da casca dos ovos, por isso lotes de aves mais velhas tendem a produzir ovos com casca mais fina, assim, a idade das aves no momento da coleta das amostras pode ter relação com a ocorrência de rachadura nestes ovos.

Figura 11 - Ovo trincado



Fonte: Autora, 2025.

Os resultados das avaliações de peso dos ovos, peso da clara e peso da gema dos ovos brancos, vermelhos e caipiras são apresentados nas Tabelas 2, 3 e 4, respectivamente.

Tabela 2 – Peso ovo inteiro (g), peso da clara (g) e da gema (g) de ovos brancos avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes.

Dias de armazenamento	Peso ovo (g)		Peso clara (g)		Peso gema (g)	
	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira
1	63.6 ± 1.84	63.4 ± 3.26	39.7 ± 2.33	36.1 ± 2.01	18.5 ± 0.78	18.9 ± 0.86
7	64.5 ± 1.59	63.4 ± 3.91	39.3 ± 1.14	37.5 ± 2.04	19.3 ± 0.68	18.6 ± 1.12
14	61.1 ± 3.32	63.9 ± 2.71	34.5 ± 2.03	38.1 ± 2.09	17.6 ± 1.55	17.3 ± 0.67
21	61.2 ± 2.27	60.3 ± 2.10	33.5 ± 2.63	33.3 ± 2.40	17.5 ± 1.42	16.9 ± 1.09
28	59.8 ± 3.21	60.5 ± 1.47	32.7 ± 1.68	34.2 ± 1.85	17.8 ± 0.70	17.1 ± 1.59
Diferença % entre dia 1 e 28	6,2	4,6	18	5,2	3,7	9,6

Fonte: Autora, 2025.

Tabela 3 - Peso ovo inteiro (g), peso da clara (g) e da gema (g) de ovos vermelhos avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes.

Dia	Peso ovo (g)		Peso clara (g)		Peso gema (g)	
	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira
1	70.3 ± 7.05	70.5 ± 3.78	47.2 ± 5.80	44.2 ± 3.92	17.8 ± 0.94	19.9 ± 0.32
7	69.7 ± 6.09	71.7 ± 4.89	41.9 ± 5.09	43.1 ± 4.56	20.4 ± 0.90	19.5 ± 0.58
14	69.9 ± 1.35	67.4 ± 1.61	43.2 ± 0.39	37.7 ± 3.06	16.7 ± 1.88	19.3 ± 1.76
21	69.2 ± 4.59	68.2 ± 3.32	41.2 ± 5.31	38.9 ± 2.01	16.8 ± 1.45	19.1 ± 1.79
28	68.4 ± 2.31	69.2 ± 5.98	39.9 ± 1.45	40.5 ± 5.75	19.8 ± 0.16	17.8 ± 0.84
Diferença %	2,8	1,8	15,4	8,2	+10,7	-10,4

Fonte: Autora, 2025.

Tabela 4 - Peso ovo inteiro (g), peso da clara (g) e peso da gema (g) de ovos caipiras avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes.

Dia	Peso ovo (g)		Peso clara (g)		Peso gema (g)	
	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira
1	65.2 ± 1.21	70.5 ± 3.78	42.5 ± 1.51	44.1 ± 3.92	18.8 ± 1.12	19.9 ± 0.31
7	63.4 ± 6.61	71.7 ± 4.88	37.2 ± 4.53	43.1 ± 4.56	19.5 ± 1.16	19.4 ± 0.58
14	62.4 ± 5.29	67.4 ± 1.61	34.8 ± 4.46	37.7 ± 3.06	18.8 ± 1.00	19.2 ± 1.76
21	62.4 ± 3.36	68.4 ± 3.32	37.1 ± 4.11	38.3 ± 2.01	17.2 ± 1.55	19.1 ± 1.79
28	59.1 ± 3.42	69.1 ± 5.98	33.1 ± 2.16	40.4 ± 5.75	17.4 ± 1.49	17.8 ± 0.84
Diferença %	9,5	1,8	22,2	8,2	7,10	10,4

Fonte: Autora, 2025

O peso dos ovos e o peso de clara reduziram para os três tipos de ovos avaliados, tanto quando foram armazenados em temperatura ambiente como quando foram armazenados em temperatura de refrigeração. Segundo Lana *et al* (2017) com o passar do tempo a umidade da clara é perdida através dos poros da casca, ocorrendo também a perda de dióxido de carbono, fazendo que ocorra a perda de peso dos ovos (Rodrigues *et al.*, 2019).

Para o peso da gema os ovos brancos apresentaram uma redução menor quando armazenados em temperatura ambiente do que quando armazenados sob refrigeração. Para os ovos caipiras o peso da gema reduziu mais para os ovos armazenados sob refrigeração do que aqueles armazenados em temperatura ambiente. Já para os ovos vermelhos, o peso da gema aumentou para os ovos armazenados em temperatura ambiente e reduziu para aqueles armazenados sob refrigeração. Resultados encontrados nas pesquisas de Silva (2023), indicaram que ocorreu também um aumento no peso da gema dos ovos durante o armazenamento, segundo aquele pesquisador pode ser devido a uma transferência de água da clara para a gema.

Os resultados das avaliações de altura de clara, gema e diâmetro de gema dos ovos brancos, vermelhos e caipiras são apresentados nas Tabelas 5, 6 e 7, respectivamente.

Tabela 5 – Altura da clara (mm), altura da gema (mm) e diâmetro da gema (mm) de ovos brancos avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes.

Dia	Altura clara (mm)		Altura gema (mm)		Diâmetro gema (mm)	
	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira
1	6.2 ± 1.55	8.7 ± 1.31	17.2 ± 1.36	19.9 ± 1.47	42.5 ± 0.84	41.6 ± 0.94
7	7.5 ± 0.95	8.6 ± 0.82	15.5 ± 0.94	15.9 ± 0.81	42.8 ± 1.47	42.2 ± 0.67
14	5.9 ± 0.29	8.4 ± 0.59	14.1 ± 0.49	17.8 ± 2.15	44.2 ± 0.59	40.5 ± 1.27
21	5.7 ± 0.74	8.9 ± 0.44	14.4 ± 0.29	17.4 ± 0.47	46.4 ± 0.41	44.1 ± 1.42
28	5.7 ± 0.11	9.1 ± 1.78	15.1 ± 0.14	16.7 ± 0.85	45.4 ± 1.28	42.6 ± 1.07
Diferença %	8,6	4,1	12,1	14,8	6,7	2,4

Fonte: Autora, 2025.

Tabela 6 - Altura da clara (mm), altura da gema (mm) e diâmetro da gema (mm) de ovos vermelhos avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes.

Dia	Altura clara (mm)		Altura gema (mm)		Diâmetro gema (mm)	
	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira
1	6.9 ± 1.79	8.1 ± 2.07	18.1 ± 1.79	20.4 ± 1.57	40.4 ± 3.11	42.3 ± 1.39
7	7.2 ± 1.23	8.3 ± 0.72	15.9 ± 1.23	17.2 ± 0.89	44.6 ± 0.51	42.8 ± 0.63
14	5.4 ± 0.69	9.3 ± 0.34	15.6 ± 0.69	15.9 ± 0.87	43.3 ± 1.10	41.8 ± 1.72
21	6.3 ± 0.36	9.2 ± 0.83	14.7 ± 0.36	17.6 ± 1.01	43.01 ± 1.94	43.1 ± 0.99
28	6.7 ± 0.39	9.3 ± 0.17	13.9 ± 0.39	17.8 ± 0.78	46.3 ± 2.91	42.5 ± 0.88
Diferença %	-3,2	+15	22,7	12,7	14,5	0,40

Fonte: Autora, 2025.

Tabela 7 - Altura da clara (mm), altura da gema (mm) e diâmetro da gema (mm) de ovos caipiras avaliados durante 28 dias de armazenamento em duas temperaturas diferentes.

Dia	Altura clara (mm)		Altura gema (mm)		Diâmetro gema (mm)	
	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira	Ambiente	Geladeira
1	6.1 ± 1.07	8.1 ± 2.07	17.4 ± 0.70	20.4 ± 1.56	40.7 ± 1.81	42.32 ± 1.39
7	4.9 ± 0.59	8.4 ± 0.72	15.6 ± 0.59	17.2 ± 0.89	42.1 ± 1.00	42.58 ± 0.63
14	5.7 ± 1.07	9.3 ± 0.34	15.9 ± 0.24	15.9 ± 0.87	42.2 ± 2.40	41.80 ± 1.71
21	6.6 ± 0.13	9.2 ± 0.83	14.1 ± 0.15	17.6 ± 1.01	44.6 ± 3.11	43.05 ± 0.98
28	5.4 ± 0.72	9.3 ± 0.17	13.6 ± 1.10	17.7 ± 0.78	45.5 ± 0.58	42.51 ± 0.88
Diferença%	10,6	15,1	21,7	12,8	11,7	0,4

Fonte: Autora, 2025.

A altura da clara reduziu com o tempo de armazenamento para os três tipos de ovos quando armazenados em temperatura ambiente, para os ovos brancos e caipiras armazenados sob refrigeração também houve uma redução da altura da clara só que em menor porcentagem. Para os ovos vermelhos armazenados sob refrigeração pode ser observado um aumento na medida de altura de clara. Essa variação ocorre pela evaporação da água através dos poros da casca ao longo do armazenamento, que parece ocorrer mais rápido em ovos armazenados em temperatura ambiente. (Rodrigues et al., 2019).

A altura da clara é um indicador de qualidade interna do ovo e uma das funções é de proteger a gema, por ser principalmente composto por água, quando o ovo é mais fresco a clara tende ser mais alta e firme e com a presença das membranas chamadas chalazas que se formam ainda no infundíbulo, que fazem com que a gema se mantenha centralizada e a proteja de danos, com o tempo a clara perde dióxido de carbono e se torna mais líquida e baixa, fazendo com que a chalaza se dissolva e desapareça (Brito, 2021).

A clara devido a sua viscosidade também protege a gema de microrganismos, porém com o tempo por ela ficar mais líquida perde a viscosidade e facilita a entrada e a proliferação dos mesmos (Figueiredo, 2008).

Para a medida de altura da gema pode ser observado uma redução para os ovos armazenados em temperatura ambiente. No caso dos ovos vermelhos e ovos caipiras ocorreu uma diminuição, porém em menor proporção para os ovos armazenados em temperatura de refrigeração, no entanto, para os ovos brancos armazenados em temperatura de refrigeração se observou uma redução de altura da gema maior do que àquela que foi observada para os ovos armazenados em temperatura ambiente. A medida de diâmetro da gema aumentou para os três tipos de ovos avaliados e o aumento foi maior para os ovos armazenados em temperatura ambiente do que para aqueles armazenados em temperatura de refrigeração.

Segundo Pardi (1977), a diminuição da altura e o aumento do diâmetro da gema, ocorrem devido ao enfraquecimento da membrana vitelínica da gema, tornando-a mais permeável, o que faz com que a umidade da clara entre na gema. E segundo Faria et al. (2019), ovos com diâmetro da gema maior podem ocorrer por serem aves mais velhas, o que também causa o comprometimento da membrana vitelínica.

4.4 Conclusão

O ovo é um alimento perecível e sabe-se que o tempo e a temperatura de armazenamento têm influência na velocidade de deterioração do alimento. A partir dos parâmetros avaliados observou-se que os ovos armazenados sob refrigeração mantiveram suas características de qualidade interna melhores do que os ovos armazenados em temperatura ambiente por 28 dias.

Analisar os parâmetros de qualidade dos ovos é de extrema importância, pois podendo acompanhar o processo de deterioração dos ovos, consegue-se entregar ao consumidor ovos de melhor qualidade, garantido principalmente a produção de um alimento seguro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular obrigatório proporcionou pôr em prática os conteúdos estudados durante a graduação, permitindo conviver com a realidade da área de produção e qualidade de ovos comerciais, podendo acompanhar de forma direta todas etapas do processo produtivo, desde o alojamento das aves, manejo diário, cuidados com a biossegurança, bem-estar, classificação dos ovos até a expedição para os consumidores.

A realização do estágio promoveu também grande crescimento pessoal, permitindo amadurecer e evoluir como indivíduo e cidadão, propiciando a visualização da realidade do mercado de trabalho e futura área de atuação profissional, entendendo os compromissos e a responsabilidade que o médico veterinário tem dentro do sistema de produção avícola, garantindo sempre o bem-estar das aves, a produção de um alimento seguro/inícuo e um bom controle sanitário, cumprindo sempre as normas técnicas e legais estabelecidas.

Enfim, o papel do médico veterinário mostra-se cada vez mais indispensável na produção de ovos comerciais, exercendo papel fundamental na prevenção de doenças e patógenos que possam afetar os consumidores, sendo este estágio de grande importância para conclusão da graduação e para minha atuação como futuro profissional da Medicina Veterinária.

REFERÊNCIAS

- ABNT. NBR 16437: avicultura - **produção, classificação e identificação do ovo caipira, colonial ou capoeira**. Rio de Janeiro, 2016.
- AKTER, Yeasmin et al. Effect of storage time and temperature on the quality characteristics of chicken eggs. **J. Food Agric. Environ**, v. 12, n. 3-4, p. 87-92, 2014.
- BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria SDA/MAPA Nº 1.179, de 5 de setembro de 2024**. Brasília, 2024.
- BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria SDA/MAPA Nº 368, de 5 de setembro de 1997**. Brasília, 1997.
- BRASIL - Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021**. Brasília, 2021.
- BRASIL, Relatório anual de 2025. **Associação Brasileira de Proteína Animal – ABPA**. 2025.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020** - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Brasília, 18 ago. 2020.
- BRITO, Benito Guimarães de et al. **Produção e curiosidades sobre o ovo**. Porto Alegre: SEAPDR/DDPA, 2019.
- DE AVILA, Valdir Silveira; KRABBE, Everton; DUARTE, Sabrina Castilho. **Boas práticas de produção nas primeiras semanas de vida dos pintos de corte**. Concórdia, SC: Embrapa, 2020.
- DUARTE, Sabrina Castilho *et al.* **Novas estratégias de biossegurança**. 06. ed. Avicultura Industrial: Edição 1289, 2019.
- DUARTE, Sabrina Castilho *et al.* **Recomendações básicas de biossegurança para pequena escala de produção avícola**. Concórdia: Embrapa, 2020.
- EMBRAPA, **Requisitos básicos de biossegurança para granjas de postura comercial**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2018.
- FARIA, Douglas Emygdio et al. **Produção e processamento de ovos de poedeiras comerciais**. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas - FACTA. 2019.
- FIGUEIREDO, Tadeu Chaves. **Características físico-química e microbiológica e aminas bioativas em ovos de consumo**. 2008. 91p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG.

GHERARDI, Sandra Regina Marcolino et al. Fatores que afetam a qualidade da casca do ovo: revisão de literatura: Ovo, nutrição, qualidade da casca. 03. ed. Viçosa: **Nutritime Revista**, 2018. 8172-8181 p. v. 15.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção de ovos de galinha** – Rio Grande do Sul. 2022.

LOPES, Jackelline Cristina Ost. **Avicultura**. – Florianópolis: EDUFPI; UFRN, 2011.

MAIA, Karina Milene et al. Consumo de ovos como fonte proteica por praticantes e não praticantes de atividade física em Maringá – PR. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 5, p. e40611527869, 2022.

MAZZUCO, Helenice et al. Manejo e produção de poedeiras comerciais. Concórdia: **EMBRAPA-CNPSA**, 1997. 67p.

MAZZUCO, Helenice. **Ovo: alimento funcional, perfeito à saúde**. 1164. ed. Embrapa Suínos e Aves: Avicultura Industrial, 2008. 12-16 p. v. 99.

MORAES, V. M. B. et al. *Effect of environmental temperature during the first week of brooding period on broiler chick body weight, viscera and bone development*. **Revista Brazilian Journal of Poultry Science**, v. 4, n. 1, p. 1-6, 2002.

MOTA, Antônio Silmara de Brito et al. *Internal quality of eggs coated with cassava and yam starches*. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.12, n.1, p.47-50, 2017

PARDI, H. S. **Influência da comercialização na qualidade dos ovos de consumo**. Niterói-RJ: Universidade Federal Fluminense, 1977. 73 p.

REVISTA AviNews. **Importância do tamanho do ovo**. Equipe técnica H&N, Brasil, 2º trimestre de 2024.

RODRIGUES, Jullyana Carvalho et al. Manejo, processamento e tecnologia de ovos para consumo: estocagem, etapas, peso do ovo, processo, temperatura. 02. ed. **Revista Eletrônica: Nutritime**, 2019. v. 16.

RODRIGUEZ-NAVARRO, A. et al. *Influence of the microstructure on the shell strength of eggs laid by hens of different ages*. **British poultry science**, v. 43, n. 3, p. 395-403, 2002.

SCATOLINI-SILVA, A.M. et al. Qualidade física de ovos armazenados em diferentes condições de embalagens sob temperatura ambiente. **Arch. zootec.** Córdoba, v. 62, n. 238, p. 247-254, jun. 2013.

SILVA. Gouvêa Medanha. **Qualidade de ovos de poedeiras comerciais submetidos a diferentes temperaturas e períodos de estocagem**. Ponta Grossa: Aya, 2023. 33 p.

XAVIER, I.M.C.; et al. Qualidade de ovos de consumo submetidos a diferentes condições de armazenamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.4, p.953-959, 2008.