

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso
PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE RELEVANTES EM ENTREPOSTO DE OVOS
- RELATO DE CASO

JOSÉ MARIA SILVA

LAVRAS-MG
2024

JOSÉ MARIA SILVA

**PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE RELEVANTES EM ENTREPOSTO DE OVOS
- RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, curso de graduação em Medicina Veterinária.

PROFESSOR

Prof. Dr. Sérgio Augusto de Sousa Campos

**LAVRAS-MG
2024**

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento
Técnico da Biblioteca Central do UNILAVRAS

S586p Silva, José Maria.
Pontos críticos de controle relevantes em entreposto de ovos – relato
De caso / José Maria Silva– Lavras: Unilavras, 2024.
31f.: il.
Portfólio acadêmico (Graduação em Medicina Veterinária) – Unilavras,
Lavras, 2024.
Orientador: Prof. Sérgio Augusto de Sousa Campos.
1. Ovos. 2. Granjas avícolas. 3. Gestão da qualidade. I. Campos,
Sérgio Augusto de Sousa. (Orient.). II. Título.

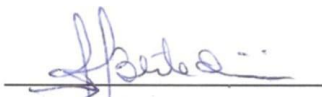
JOSÉ MARIA SILVA

**PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE RELEVANTES EM ENTREPOSTO DE OVOS
- RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, curso de graduação em Medicina Veterinária.

Aprovado em 08/11/2024

MEMBROS DA BANCA



Antônio Gilberto Bertechini
(Universidade Federal de Lavras)



Edison José Fassani
(Universidade Federal de Lavras)



Luthesco Haddad Lima Chalfun
(Centro Universitário de Lavras)

**LAVRAS-MG
2024**

Dedico este Portifólio a Deus, ao meu grande amor, minha esposa Mirelle, aos meus pais e a todos aqueles que contribuíram para que esta conquista fosse realizada e concretizada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo que sou e por tudo que tenho, pelo dom da vida, pela minha existência e a Seu Diviníssimo Filho, Jesus Cristo, razão da minha existência.

Aos meus pais, João Batista da Silva e Marieta de Lima Silva, visto que sem seus ensinamentos e valores, eu não seria a pessoa que me tornei dotado de princípios e respeito aos seres humanos e aos animais.

Ao meu sogro, Célio Soares (In Memoriam), que sempre me incentivou e aconselhou como um verdadeiro pai juntamente com a sua companheira Fátima, ofertando-me palavras de afeto e carinho.

À minha amada mulher, Mirelle Soares, que com muita sabedoria e paciência soube me conduzir e apoiar em todos os momentos da minha formação acadêmica, sejam eles felizes, difíceis ou incertos, que juntamente comigo teve discernimento para aprender os preceitos da Medicina Veterinária.

Agradeço aos meus mestres, em especial ao Professor Doutor Sérgio Augusto de Sousa Campos, orientador deste Portifólio Acadêmico, aos proprietários do Aviário, Gustavo Bertechini e Professor Doutor Antônio Gilberto Bertechini, pelo acolhimento e confiança. Expresso minha eterna gratidão pelos conhecimentos adquiridos ao longo do meu estágio supervisionado.

Por fim, agradeço meus colegas de classe, pelos altos e baixos que perpassamos ao longo da caminhada acadêmica, mostrando uns aos outros que éramos capazes de alçar voos e alcançarmos nossos sonhos.

“Não fui eu que ordenei a você?
Seja forte e corajoso! Não se
apavore nem desanime, pois o
Senhor, o seu Deus, estará
com você por onde você
andar”. (Josué 1:9)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Galpão principal de postura do aviário	10
Figura 2 - Elevatória e esteira de capitação dos ovos para o entreposto.	12
Figura 3 - Área externa do entreposto.....	12
Figura 4 - Área suja com a mesa acumuladora.....	13
Figura 5 - Classificadora.....	14
Figura 6 - Armazenamento e expedição.....	14
Figura 7 - Planilha de abastecimento e colorímetro (cloro e pH).....	15
Figura 8 - Vistoria diária do galpão com as aves.....	16
Figura 9 - Verificação e preenchimento das planilhas.....	17

LISTA DE SIGLAS

APPCC: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BPP: Boas Práticas de Produção

BPF: Boas Práticas de Fabricação

IISPOA: Inspeção Industrial Sanitária de Produtos de Origem Animal

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PAC: Programas de Autocontrole

PGA: Plataforma de Gestão Agropecuária

POP: Procedimento Operacional Padrão

PPHO: Procedimento Padrão de Higiene Operacional

PSO: Procedimento Sanitário Operacional

RIISPOA: Regulamento da Inspeção Industrial Sanitária dos Produtos de Origem Animal

RT: Responsável Técnico

SIF: Serviço de Inspeção Federal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 DESENVOLVIMENTO.....	10
3 AUTOAVALIAÇÃO	19
4 CONCLUSÃO.....	20
5 ARTIGO RELATO DE CASO.....	21

1 INTRODUÇÃO

Desde a infância, fui criado na zona rural, a qual sempre me despertou o desejo de atuar em alguma profissão que apresentasse afinidade com a agropecuária. Todavia, nunca tive a oportunidade de concretizar esse sonho, visto que nos trabalhos diários da fazenda havia muitas limitações, mesmo estas sendo para pequenas abordagens. A partir desses apontamentos, o sonho passou a ser algo almejado para tentar suprir os impasses que somente com os estudos seria possível amenizá-los.

No ano de 1999, aos 18 anos de idade concluí o ensino médio no município de Alfenas, Minas Gerais. Diante disso, passei um grande intervalo de tempo afastado do meio acadêmico. Assim, no ano de 2019, por motivos familiares, passei a residir no município de Lavras, Minas Gerais, onde tive a oportunidade de prestar o vestibular no Centro Universitário de Lavras, no qual fui aprovado no Curso de Medicina Veterinária, iniciando meus estudos no ano de 2020.

Desse modo, com a vivência acadêmica, pude entender e acompanhar o processo de trabalho de um futuro Médico Veterinário, dedicando todo o meu conhecimento para um bem comum, auxiliando a população em trabalhos voluntários e trabalhar na área da avicultura, com ênfase em galinhas de postura. Nessa direção, com as oportunidades ofertadas a mim, iniciei o estágio em um aviário situado no município de Lavras, Minas Gerais, tendo como objetivo vivenciar todo o processo de trabalho do veterinário, desde o término da construção do galpão, o qual as aves ficam alojadas, a chegada das aves na granja, a nutrição e o manejo das aves, os horários de luz, o acompanhamento do início da postura e o processamento dos ovos até o setor de expedição.

Destarte, por meio desta obra, irei abordar os aspectos no que tange a Biossegurança e a Biosseguridade no processo de trabalho do veterinário no contexto da granja avícola, dentre eles, os recursos físicos, a inspeção de produtos de origem animal, bem como o manejo correto no entreposto de classificação de ovos em uma granja comercial no município de Lavras, Minas Gerais.

2 DESENVOLVIMENTO

A escolha sobre a temática elencada neste Portfólio Acadêmico se deu ao cursar as Disciplinas de Avicultura e Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal, vindo a concretizar no segundo semestre do ano de 2024 em uma vivência que foi experienciada em um aviário situado na zona rural do município de Lavras, Minas Gerais, com carga horária de 180 horas, em que foi possível conhecer todas as instalações, o processo de trabalho no aviário, bem como os colaboradores do local. A equipe era constituída de um administrador, duas Médicas Veterinárias, dois colaboradores que atuavam no processo de fabricação da ração, um auxiliar granjeiro e cinco colaboradores na classificação dos ovos.

Figura 1 – Galpão principal de postura do aviário.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Diante disso, a figura 1 consta o galpão principal de postura do aviário, sendo o modelo gaiolas, o utilizado, com capacidade para 40 mil aves, assim como um silo de ração para abastecimento de 25 toneladas contando com tratador, bebedouros, coletor de ovos e sistema de coleta de dejetos automatizados, construído em alvenaria respeitando as normas de construção, todo cercado com telas e evitando a entrada de predadores e possíveis transmissores de patógenos.

As visitas técnicas das veterinárias acontecem semanalmente, momentos em que os conhecimentos práticos e teóricos são compartilhados e aprimorados. As

profissionais desempenham toda a exigência burocrática de anotações do entreposto. Na parte da alimentação e nutrição das aves, o conhecimento é aprimorado com a vasta experiência do proprietário do aviário, o qual é graduado em Zootecnia. Foi possível acompanhá-lo ao processo de moagem e granulometria dos grãos, na formulação da ração, bem como dos acessórios como suplementos de vitaminas e minerais ofertados ao plantel, sendo que essa mudança progressivamente de acordo com a postura e a idade em semanas das aves, visto que as informações coletadas eram relatadas no controle zootécnico do aviário.

Considerando o controle zootécnico como uma das principais ferramentas da produção animal para otimizar resultados, é possível perceber que a mesma envolve desde o registro, até o acompanhamento dos dados de produção, sanidade e nutrição dos animais, tem como perspectiva uma visão detalhada do desempenho zootécnico em sistemas produtivos (SOUZA; SILVA, 2020).

O local é bastante organizado, ainda assim a implantação de um manual de Biossegurança e Biosegurança do aviário foi realizado, a fim de manter as aves fora do alcance de patógenos transmitidos pelos colaboradores do aviário. O sítio, o qual o aviário está localizado, conta com três galpões sendo um para pesquisa com frangos de corte, um de pesquisa para galinhas poedeiras composto por um plantel de cinco mil aves e um galpão principal de 40 mil poedeiras automatizado com tratador, bebedouros, esteira para a captação dos ovos e esteira para limpeza dos dejetos.

Figura 2 – Elevatória e esteira de capitação dos ovos para o entreposto.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A figura 2 demonstra o final dos conjuntos de gaiolas que dispõe de tecnologia sofisticada e de última geração, chegando à fita transportadora com os ovos, os quais sobem pela elevatória e posteriormente adentram na esteira, onde são transportados até o entreposto chegando à classificadora.

Figura 3 – Área externa do entreposto.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A figura 3 mostra o local ligado ao galpão principal, constituído de uma construção de 300 m², com pé direito elevado, denominado entreposto do aviário, oferecendo melhores condições de temperatura para manter a qualidade do armazenamento dos ovos. Esse entreposto é constituído por dois escritórios com sanitários, uma lavanderia, dois vestiários feminino e masculino com sanitários, refeitório, sala do Serviço de Inspeção Federal (SIF), depósito de embalagens, sendo um para embalagens primárias e o outro para embalagens secundárias e uma área suja onde chegam os ovos por meio de uma esteira vindo do galpão até a classificadora.

Figura 4 – Área suja com a mesa acumuladora.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Após esse processo em que os ovos chegam por meio de uma esteira vindo do galpão até a classificadora, na figura 4 é possível visualizar os ovos em uma mesa acumuladora passando por lavagem, secagem, ovoscopia e em seguida adentram na área limpa.

Figura 5 – Classificadora.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A figura 5 exibe os ovos sendo classificados de acordo com seus respectivos pesos em uma classificadora com capacidade de classificação de 18 mil ovos por hora . Após esse procedimento eles poderão ser embalados em caixas à granel de 360 unidades ou filmados e embalados em cartelas de 30 unidades, sendo estas encaixotadas com 300 ovos ou em cartelas de 20 unidades encaixotadas com 200 ovos, levadas para o setor de armazenamento e expedição.

Figura 6 – Armazenamento e expedição.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

utensílios; condições operacionais da ovoscopia; monitoramento temperatura da água de lavagem dos ovos e, monitoramento da água de abastecimento.

Figura 8 – Vistoria diária do galpão com as aves.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Outra função designada para o estagiário demonstrada na figura 8, era a vistoria diária do galpão, verificando a limpeza do mesmo, se as fitas de recolhimento dos ovos estavam livres de sujidades, como também a esteira de limpeza dos dejetos e se as mesmas precisavam ser acionadas, se as elevatórias de ovos estavam limpas, lubrificadas e livres de possíveis objetos que possam vir a ser danificadas ao ligar, para assim dar início a classificação diária dos ovos.

Figura 9 – Verificação e preenchimento das planilhas.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Diante disso, a figura 9 evidencia a verificação e o preenchimento diário dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP) do aviário em planilhas, antes, durante e após a classificação dos ovos, assim como a calibração da classificadora.

Somado a essas atividades, era preciso analisar se as vestimentas dos colaboradores estavam de acordo com a normas de segurança, assim como unhas aparadas e livres de adornos. Verificava as instalações dentro das normas estabelecidas para o trabalho, máquinas lubrificadas e limpas, piso lavado e íntegro, paletes higienizados, temperatura da área de expedição e estoque, a intensidade luminosa medida em LUX, unidade derivada do Sistema Internacional de Unidades usado para mediação do fluxo luminoso por unidade de área, adequado do ambiente para comodidade do local e dos colaboradores.

Diariamente, era realizada a impressão das etiquetas com as datas de validade corretas para as embalagens dos ovos, verificando se estas não estavam com o plástico perfurado. Assim, ao final do dia, anotações eram realizadas em planilhas, tendo como organização a quantidade de ovos classificados e vendáveis e

os que seriam descartados. Todas as funções citadas foram desempenhadas e posteriormente analisadas e assinadas pelas veterinárias responsáveis.

3 AUTOAVALIAÇÃO

Os conhecimentos adquiridos ao longo da formação permitiram a lapidação deste Portfólio Acadêmico e serviram como norteadores frente aos nós críticos encontrados durante a minha experiência vivenciada no decorrer do curso. Diante de todo o conteúdo exposto, é notório destacar a importância da atuação do médico veterinário na gestão do aviário, de modo a fiscalizar os métodos da biossegurança, desde o cuidado com as aves e sua nutrição, no processo de coleta e produção dos ovos no galpão, recursos de custo, bem como o treinamento da equipe, cuidados no processamento e manipulação do alimento, a fim de resguardar o bem estar dos colaboradores, garantindo um produto de qualidade ao consumidor final.

Desse modo, essa vivência trouxe uma autorreflexão evidenciando os possíveis erros cometidos no processamento dos alimentos, os quais aprendemos na Disciplina de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal, tais como, o bem estar animal, limpeza do ambiente e das máquinas, qualidade das embalagens, data de validade, distanciamento dos paletes da parede, o POP, luz do ambiente, dentre outros fatores. Diante disso, é necessário destacar a importância da consultoria da Medicina Veterinária na fiscalização e na inspeção dos produtos, resguardando não somente o consumidor, bem como o produtor a fim de incentivar e melhorar a qualidade do produto ofertado.

Por conseguinte, cabe ressaltar o quanto é imprescindível a busca constante do conhecimento, priorizando sempre ações de segurança no âmbito de atuação do médico veterinário e a importância de saber tomar decisões assertivas por meio das práticas baseadas em evidências. Dessa forma, será possível desenvolver um olhar criterioso enfatizando sempre o bem estar animal, correlacionando a ambiência com a melhoria da qualidade dos serviços e dos colaboradores, buscando constantemente atualizações inseridas nas normas do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de origem Animal (RIISPOA).

4 CONCLUSÃO

É notório enfatizar que, por meio das evidências científicas, nas granjas avícolas faz-se necessário mais inovações, bem como atualizações constantes. No quesito Biossegurança, uma vez que conta com um produto perecível, necessita ter uma boa qualidade e conseqüentemente um período de prateleira maior, chegando na data de validade com qualidade satisfatória e resguardando a saúde dos consumidores.

Já na parte de Biosseguridade da granja, esta é a que mais desencadeia preocupações com a transmissão de patógenos para as aves, visto que o galpão é o ponto mais relevante de todo o aviário, pois se não tem a ovoposição, as outras fases do ciclo de classificação e processamento deixariam de existir.

Nessa direção, esses fatores aliados aos POP de cada aviário, sendo eles fiscalizados diariamente e respeitando as legislações previstas por lei, é o que resguarda a saúde e o bem estar do consumidor final. Desse modo, o papel do médico veterinário na inspeção sanitária de produtos de origem animal é de extrema relevância para a confiabilidade do produto final, lembrando que o consumidor ao comprar o produto sempre optará por aqueles que tenham os selos de qualidade, uma vez que é por meio deste, que é possível verificar e rastrear a qualidade do produto.

No entanto, percebe-se que no Brasil ainda falta fiscalização por conta do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), por se tratar de um país extenso e com climas tropicais e que há grande divergência de temperaturas, longas distâncias percorridas com esse produto no transporte, tempo de estocagem e armazenamento, necessitando de uma quantidade maior de médicos veterinários atuando na área a fim de resguardar a saúde do consumidor final.

ARTIGO- RELATO DE CASO

PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE RELEVANTES EM ENTREPOSTO DE OVOS – RELATO DE CASO

RELEVANT CRITICAL CONTROL POINTS IN EGG WAREHOUSES – CASE REPORT

José Maria Silva¹, Sérgio Augusto de Sousa Campos²

¹Acadêmico do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Lavras, Lavras, Minas Gerais
Brasil.

² Professor, Centro Universitário de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

RESUMO

A produção de ovos tem sido crescente na avicultura de postura brasileira. Compreende-se que o ovo é um alimento completo pela sua composição de nutrientes, vitaminas, minerais, proteínas, lipídios e água. Desse modo, os programas de autocontrole são de extrema importância dentro e fora dos entrepostos de classificação de ovos. Nessa direção, este relato de caso tem como objetivo abordar os principais pontos críticos relevantes de programas de autocontrole no interior de um entreposto de classificação de uma granja avícola situada no Sul de Minas Gerais. Assim, foram evidenciados os programas de autocontrole, dentre eles, o controle da qualidade e monitoramento da temperatura da água, controle da qualidade da água e abastecimento, ovoscopia e controle de formulação de produtos e combate à fraude. Por conseguinte, faz-se necessário que as granjas avícolas possuam em seus estabelecimentos condições favoráveis para o trabalho no que tange a gestão de pessoas e os insumos para o controle da qualidade da água utilizada no processo da lavagem dos ovos, bem como as normativas vigentes, visando a garantia de uma maior confiabilidade, a fim de resguardar o consumidor na gestão da qualidade dos ovos.

Palavras chaves: Ovos. Granjas avícolas. Gestão da qualidade.

ABSTRACT

Egg production has been increasing in Brazilian laying hens. It is understood that eggs are a complete food due to their composition of nutrients, vitamins, minerals, proteins, lipids and water. Therefore, self-control programs are extremely important inside and outside egg grading warehouses. In this sense, this case report aims to address the main critical points relevant to self-control programs within a grading warehouse of a poultry farm located in the South of Minas Gerais. Thus, self-control programs were highlighted, among them, quality control and monitoring of water temperature, control of water quality and supply, candling and control of product formulation and combating fraud. Therefore, it is necessary for poultry farms to have favorable working conditions in their establishments regarding the management of people and inputs for controlling the quality of the water used in the egg washing process, as well as current regulations, aiming to guarantee greater reliability, in order to protect the consumer in the management of egg quality.

Keywords: Eggs. Poultry farms. Quality management.

Introdução

A avicultura de postura brasileira tem se expandido e a produção de ovos tem sido crescente devido ao seu valor agregado e nutricional (CHILANTI; ISOLAN, 2018). Menciona-se que o Brasil é o quinto maior produtor de ovos do mundo (ABPA, 2023). Todavia, esse número expressivo frente aos demais produtores vem crescendo ao longo dos anos devido a quantidade de matéria prima para sua produção, ao clima tropical, a extensão territorial do país, o maior controle de qualidade eficaz e acirrado por conta dos órgãos fiscalizadores, resguardando o consumidor e entregando um produto de maior qualidade.

Diante disso, evidencia-se que produção de ovos foi de 3,98 bilhões de dúzias de ovos no ano de 2021, demonstrando um aumento de 0,2 % em relação ao ano anterior. Frente a esses dados, grande parte da produção de ovos no Brasil se concentra no estado de São Paulo com 30% da produção nacional, seguido por Minas Gerais com 10%, Espírito Santo, com 9,34% e Pernambuco com 7.89% (AGROLINK, 2024).

É precípuo ressaltar que o ovo é um alimento completo pela sua composição de nutrientes, dentre eles, vitaminas, minerais, proteínas, lipídios e água, sendo uma das melhores fontes de proteína animal utilizado em várias receitas de fácil preparo, acessível e considerado a proteína com melhor custo benefício do mercado (SILVA et al., 2020). Sendo assim, a genética das aves, o clima, o sistema de produção e o tempo de armazenamento são fatores relevantes para que esse produto tenha um tempo de prateleira maior, chegando com mais qualidade na mesa do consumidor.

Os Programas de Autocontrole (PAC) são de extrema importância dentro e fora dos entrepostos de classificação de ovos. Desse modo, tais programas são implementados de acordo com as normativas de cada região, sendo elas fiscalizadas em âmbito nacional, estadual ou municipal de acordo com suas respectivas normas preconizadas pelos órgãos fiscalizadores e seus responsáveis técnicos (RT) a fim de garantir a qualidade do produto ofertado e resguardar sua qualidade (BRASIL, 1990).

Ressalta-se que os entrepostos de classificação de ovos possuem suas particularidades e suas normativas de boas práticas de produção (BPP). Destarte, devem ser aplicadas com a realidade e a demanda de cada normativa desde a produção dos ovos no galpão, seu transporte e colheita, sendo esta manual ou mecanizada chegando a sala de recebimento, passando pelo processo de lavagem e classificação até seu processamento final no setor de expedição, aguardando o carregamento final.

Assim, a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal (IISPOA) é regulamentada por meio de questões socioeconômicas e sanitárias adotando estratégias para evitar o que é clandestino, incentivando e adequando os produtos perante as políticas públicas. Diante disso, visa a garantia da segurança alimentar pela inspeção higiênico sanitária e tecnológica de produtos e seus derivados provindos de origem animal (BRASIL, 2017).

Nessa direção, este relato de caso tem como objetivo abordar os principais pontos críticos relevantes de programas de autocontrole no interior de um entreposto de classificação de uma granja avícola situada no Sul de Minas Gerais.

Relato de Caso

Este relato de caso ocorreu em um aviário situado no Sul de Minas Gerais, onde todos os procedimentos no interior de um entreposto de classificação de ovos foram acompanhados, sendo abordadas todas as práticas higiênico-sanitárias referente à inspeção sanitária de produtos de origem animal.

Menciona-se que o local capta e recebe ovos de um galpão com capacidade para 40 mil aves, em que a coleta dos ovos é realizada por meio de uma fita de captação, chegando até a elevatória, posteriormente, para a produção em uma esteira até alcançar a mesa acumuladora de ovos.

Nesse contexto, será explanado os principais pontos críticos relevantes de programas de autocontrole, dentre eles, o controle da qualidade e monitoramento da temperatura da água, controle da qualidade da água e abastecimento, ovoscopia, controle de formulação de produtos e combate à fraude.

Programa de controle da qualidade e monitoramento da temperatura da água

O programa de controle da qualidade e monitoramento da temperatura da água se aplica no momento da lavagem dos ovos. Desse modo, cabe ao responsável da empresa garantir o pleno funcionamento desse programa, a fim de treinar, implementar, monitorar e revisar todos os processos para que os colaboradores tenham o conhecimento na aplicação das diretrizes preconizadas, mantendo a segurança do produto, em que o ovo é produzido in natura. Assim, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a lavagem dos ovos ocorre por meios mecânicos respeitando as recomendações com água clorada, mantendo o pH ideal e a temperatura entre 35° a 45° C durante toda a operação de lavagem (BRASIL, 1990).

De acordo com o PAC, os termômetros de medição da temperatura a serem utilizados deverão estar calibrados e com certificado. A temperatura da água de lavagem dos ovos é aferida por um termômetro tipo espeto, sendo colocado próximo ao bico de ejeção de água do lavador todas as vezes que o procedimento de lavagem for realizado (Figura 1).



Figura 1- Aferição da temperatura da água.

Assim, os ovos são direcionados em seis fileiras para o recebimento do primeiro jato de água chegando até as escovas de lavagem. As escovas de lavagem são feitas de materiais próprios e não abrasivos, resguardando a integridade da casca do ovo. Desse modo, esse procedimento é realizado por meio de cinco escovas e três jatos de água. Em seguida, os ovos lavados passam pelo processo de secagem, em que o mecanismo é dotado de um ventilador e mais cinco escovas de material sintético e não abrasivas finalizando o processo de limpeza.

Programa de controle da qualidade da água e abastecimento

O programa de controle da qualidade da água e abastecimento da granja avícola é imprescindível no processo da produção dos ovos, visto que a água da indústria é a mesma que é oferecida as aves. Nesse contexto, esse programa visa estabelecer os procedimentos a serem adotados para manter a inocuidade da água de abastecimento da indústria de alimentos incluindo captação, armazenamento, sistema de abastecimento da indústria e higienização do reservatório. Além disso, atende aos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos de potabilidade da água, de modo que não ofereça riscos à saúde pública, sendo aplicado a todos os setores de classificação de ovos.

A granja avícola dispõe de abastecimento de água em todas as suas dependências que possuem locais para a higienização das mãos e equipamentos, incluindo a lavadora de ovos. A água de abastecimento provém de poço próprio, chegando à superfície em temperatura ambiente, sendo esta armazenada em reservatório com capacidade para 20 mil litros, recebendo cloração eletrônica por meio de um dispositivo acionado ao bombeamento do poço em circuito fechado,

abastecendo o reservatório que destina o fornecimento da água nas atividades do estabelecimento.

A caixa d'água é feita de material atóxico, mantida fechada, limpa e isenta de infiltrações e em perfeito estado de conservação. A cloração é feita com hipoclorito de sódio líquido, diluído diretamente no reservatório, sendo realizado o cálculo para atingir a dosagem de 0,2 a 5,0 mg/l de cloro residual livre.

A aferição do teor de cloro residual livre e nível de pH da água de abastecimento é feita diariamente, uma vez ao dia, antes do início do expediente ou quando se fizer necessário por meio do colorímetro (Figura 2). Assim, uma vez ao mês, uma amostragem da água é enviada ao laboratório terceirizado pela granja avícola, a fim de realizarem as análises físico-químicas e microbiológicas de rotina. Posteriormente, o laboratório fica responsável pela emissão dos laudos para a granja para que o RT verifique os resultados apresentados quanto a sua conformidade. Estando tudo de acordo com o preconizado, o RT assina e arquiva. No entanto, se não houver conformidade, é gerado um relatório para a formalização da análise de alteração, sendo propostas ações corretivas, prazos de atendimento e eventuais observações, seguindo a Portaria de Consolidação nº 5 de 2019 e o Memorando nº 105 de 2018 do MAPA.



Figura 2 - Colorímetro (cloro e pH).

Ovoscoopia

A ovoscoopia é o principal ponto de inspeção da qualidade dos ovos, de modo a atender as especificações conforme da Portaria nº 1 de 1990 (BRASIL, 1990)

(Figura 3). A pré-seleção ovos é a inspeção visual dos ovos que estão chegando pela esteira, sendo retirados aqueles que estão com sujidades e quebrados, para não sujar as escovas da máquina e não contaminar os demais ovos.

É precípuo destacar que no processo da classificação, o profissional deve estar devidamente treinado e possuir habilidades ágeis, a fim de verificar a qualidade da casca, observando se esta apresenta rupturas, trincas, sujidades, bem como gemas duplas ou com presença de sangue, deformidades, tamanho da câmara de ar, entre outras anormalidades que não sejam comparadas a um ovo de alta qualidade.

Desse modo, os ovos indesejáveis são retirados manualmente da linha de classificação, separados por classe e devidamente aproveitados. Os ovos descartados são destinados em baldes vermelhos devidamente identificados e posteriormente encaminhados para compostagem e descarte.



Figura 3 - Ovoscopia

Controle de formulação de produtos e combate à fraude

No controle de formulação de produtos e combate à fraude foi possível descrever as condições adotadas pela granja avícola para a obtenção de produtos seguros e em conformidade com o regulamento técnico de identidade e qualidade do produto. Esse programa é o conjunto de todas as operações e processos praticados para a obtenção de um alimento terminado, referente a procedimentos higiênicos, sanitários e operacionais que devem ser aplicados em todo o fluxo de produção, desde o início do processo até a distribuição do produto final, com o intuito de garantir a qualidade dos alimentos. O controle se aplica ao setor produtivo do ovo e o respectivo controle da qualidade.

Nessa direção, a granja deverá garantir o pleno funcionamento desse programa junto com o RT treinando, capacitando e aplicando as boas práticas de fabricação (BPF) para manter a segurança do produto oferecido. Dessa forma, semanalmente são recolhidas 15 unidades de cada categoria de ovos já classificados e embalados e, em seguida, é realizada a aferição de seus respectivos pesos, certificando que a pesagem realizada pela máquina classificadora está sendo feita corretamente. Se houver a não conformidade dos pesos apresentados dentro das normativas da granja, é apresentado o plano de ação imediato, verificando a calibração da balança eletrônica da classificadora e os ovos do lote deverão ser reclassificados, realizando e arquivando as anotações sobre o ocorrido.

Após este procedimento e verificado que os ovos estão dentro dos pesos específicos, estes poderão ser embalados e enviados para o setor de expedição para o aguardo do carregamento. Destarte, os rótulos são aprovados automaticamente na Plataforma de Gestão Agropecuária (PGA), sendo a rotulagem dos ovos em casca realizada em duas etapas. A primeira etapa, corresponde a inserção do rótulo de papel em cada pente após o envase dos mesmos. O rótulo deverá conter informações obrigatórias como possuir a tabela nutricional, a data de embalagem e a validade dos ovos.

A segunda etapa, consiste em informar cada tipo de bandeja, sendo elas de 20 ou 30 unidades (Figura 4), devendo ser colocadas nas embalagem secundárias devidamente limpas e em perfeitas condições de armazenamento, contendo a cor da casca dos ovos, branca ou vermelha, quantidade especificada em cada caixa se são de 200, 300 ou 360 unidades, devidamente identificadas por etiquetas com datas de validade juntamente com o selo do SIF, a fim de auxiliar na rastreabilidade do produto.



Figura 4 – Tipos de bandeja com 20 e 30 unidades.

Discussão

A inspeção sanitária em entrepostos de ovos é uma prática fundamental para garantir a qualidade e a segurança alimentar, considerando que os ovos são um produto de origem animal com alto risco de contaminação por patógenos.

Dessa forma, destaca-se que o ovo no Brasil vem ganhando um abundante espaço interno, sendo considerado uma proteína de baixo valor e com este aumento na sua produtividade, cresce também a fiscalização por órgãos competentes em toda a sua cadeia de produção (GONÇALVES; GARCIA-GOMES, 2024). Assim, ratifica-se que cada componente do ovo tem sua função específica, dependendo de fatores intrínsecos e extrínsecos, para manter sua qualidade até o consumo (RUMÃO et al., 2020).

Diante dessa premissa, é notório que o setor de postura avícola é um mercado que está em alta e com tendências positivas, visto que o ovo é a quinta proteína mais consumida no mundo e mesmo que no Brasil este número seja menor, estima-se um aumento frente aos grandes consumidores dessa proteína animal (AMARAL et al., 2016). Nesse interim, a qualidade dos ovos está relacionada com sua produção, data de validade, cor da casca, resistência, limpeza, integridade, cor e tamanho (ALBINO et al., 2017).

Assim, é possível verificar como os ovos são produzidos, no que tange a sua coleta, classificação, temperatura ideal da água para lavagem, pH, níveis de cloro, sistema de armazenamento e a rastreabilidade, contribuindo para um produto de alta qualidade. No entanto, o Brasil, apesar de ser um país extenso e com temperaturas bastante elevadas para determinadas regiões, não é exigido por lei manter os ovos sob refrigeração, sendo esta etapa feita somente pelo consumidor final (LANA et al., 2017).

Enfatiza-se que os processos na produção são imprescindíveis para uma boa aceitação do produto no mercado. A classificação e a lavagem tem como principal função eliminar ovos indesejáveis com manchas, trincas ou sujidades das prateleiras melhorando sua aparência frente ao consumidor (LACERDA FILHO, 2014). A lavagem industrial dentro das especificações corretamente atendidas minimiza a contaminação e com isso a deterioração precoce dos ovos (PINTO; SILVA, 2009).

No entanto, autores mencionam que a lavagem industrial dos ovos, apesar de garantir sua sanitização, pode ser prejudicial, uma vez que a casca poderá sofrer danos físicos, visto que é retirada sua película protetora, favorecendo trocas gasosas indesejáveis com o meio externo através dos poros (STRINGHINI et al., 2009). Frente a essa premissa, as condições ideais para a lavagem dos ovos em temperatura e níveis de cloro adequados, são considerados plausíveis no ponto de vista sanitário, evitando contaminações futuras (PINTO; SILVA 2009).

Desse modo, o ovo por se tratar de um produto muito sensível, o processo de rastreabilidade e de logística precisa ser feito com maior exatidão e eficiência, uma vez que os ovos podem perder sua qualidade devido ao armazenamento prolongado, como também estarem sujeitos a reações físicas ou químicas estando relacionadas as divergências de temperatura, reduzindo o seu peso inicial (MUELLER; MACHADO; PINHEIRO, 2017).

Considerações finais

O ovo, por se tratar de um produto rico em vitaminas, minerais e elevado teor de água, é considerado um dos maiores meios de cultura, contribuindo de forma favorável para a disseminação de microbiológicos indesejáveis. Assim, para sanar problemas em seu processo de produção, devem ser adotados protocolos padrões a fim de não ocorrer uma contaminação cruzada decorrente de fômites.

Desse modo, é primordial que toda a cadeia produtiva venha a ter um controle rígido de qualidade no intuito de resguardar o consumidor, fazendo com que os produtores entreguem os ovos cada vez mais frescos em embalagens corretas, contendo o selo de controle e de qualidade.

Por conseguinte, faz-se necessário que as granjas avícolas, produtoras de alimentos de origem animal, possuam em seus estabelecimentos condições favoráveis para o trabalho no que tange a gestão de pessoas e os insumos necessários para o controle da qualidade da água utilizada no processo da lavagem dos ovos, bem como as normativas instituídas pelo MAPA e seus processos de fiscalização e inspeção, visando a garantia de uma maior confiabilidade, a fim de resguardar o consumidor na gestão da qualidade dos ovos, uma vez que se trata de um produto frágil exigindo manejo apropriado.

Conflitos de interesse

Não houve conflito de interesses.

Referências

ABPA (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL). **Relatório ABPA**. 2023. Disponível em: <https://abpa-br.org/relatorios/>.

ALBINO, L. F. T. et al. **Galinhas poedeiras: criação e alimentação**. Viçosa, MG: aprenda fácil, 2017. 376 p.

AMARAL, G. F. et al. **Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES**. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2016. p. 167-207.

BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Secretaria de inspeção de produtos de origem animal. **Portaria nº 01, de 21 de fevereiro de 1990**. Normas gerais de inspeção de ovos e derivados. Diário oficial da república federativa do Brasil. Brasília, 1990.

BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989. Dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União, Brasília, 2017.

CHILANTI, G., ISOLAN, L. W. **Importância da rastreabilidade de ovos para a segurança alimentar**. 6º simpósio de segurança alimentar. Gramado, RS. 2018.

GONÇALVES, F. F.; GARCIA-GOMES, A. S. Microbiologia na gastronomia: possibilidades de substituição do ovo in natura. **Revista de ciência de alimentos e gastronomia**, v. 2, n. 2, p. 1-19, 2024.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Produção de ovos de galinha**. 2024. Disponível em:
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9216pesquisa-trimestral-da-producao-de-ovos-de-galinha.html?=&t=o-que-e>.

LACERDA FILHO, M. M. **Estudo das perdas produtivas no transporte de ovos por meio de análise de vibrações**: caracterização do problema. Monografia (Graduação em Engenharia Mecânica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2014.

LANA, S. R. V. et al. Qualidade de ovos de poedeiras comerciais armazenados em diferentes temperaturas e períodos de estocagem. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 18, n. 1, p. 140-151, 2017.

MUELLER, F. P.; MACHADO, P. R.; PINHEIRO, T. L. F. Conservação de ovos de galinha: avaliação da qualidade sob diferentes condições de estocagem. **Nutrição Brasil**, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 144-153, 2017.

PINTO, A. T.; SILVA, E. N. Ensaio de penetração de *Salmonella enteritidis* em ovos de galinha com diferentes qualidades de casca, submetidos ou não a lavagem industrial e a duas temperaturas de armazenagem. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 5, p. 1196-1202, 2009.

RUMÃO, J. S. et al. *Salmonella spp.* and microbial quality indicators in eggs marketed in the Metropolitan Region of São Luís, Maranhão, Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, e864986175, 2020.

SILVA, W. C. D. et al. Revisão sistemática e cienciometria da produção de ovos comerciais no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, 2020.

SOUZA, J. C.; SILVA, M. F. **Controle zootécnico na produção animal: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Editora Agropecuária, 2020.

STRINGHINI, M. L. F. et al. Características bacteriológicas de ovos lavados e não lavados de granjas de produção comercial. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 4, p. 1317-1327, 2009.