

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

SAMARA KELLY PEREIRA ALMEIDA

LAVRAS-MG

2025

SAMARA KELLY PEREIRA ALMEIDA

**BIOSSEGURANÇA E BIOSSEGURIDADE NA PRODUÇÃO DE OVOS:
RELATO DE ESTÁGIO EM GRANJA DE POSTURA NO SUL DE MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências para a obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

ORIENTADOR

Prof. Dr. Sérgio Augusto de Sousa Campos

LAVRAS-MG

2025

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

A447b Almeida, Samara Kelly Pereira .
Biossegurança e biosseguridade na produção de ovos: relato de estágio em granja de postura no sul de Minas Gerais / Samara Kelly Pereira Almeida. – Lavras: Unilavras. 2025.

53f.: il.

Portfólio acadêmico (Graduação em Medicina Veterinária)
– Unilavras, Lavras, 2025.

Orientador: Prof. Sérgio Augusto de Sousa Campos.

1. Avicultura de postura. 2. Qualidade de ovos. 3. Segurança dos alimentos. 4. Inspeção sanitária. I. Campos, Sérgio Augusto de Sousa. (Orient.). II. Título.

SAMARA KELLY PEREIRA ALMEIDA

**BIOSSEGURANÇA E BIOSSEGURIDADE NA PRODUÇÃO DE OVOS:
RELATO DE ESTÁGIO EM GRANJA DE POSTURA NO SUL DE MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências para a obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

APROVADO EM ____/____/____

ORIENTADOR

Prof. Dr. Sérgio Augusto de Sousa Campos

LAVRAS-MG

2025

Dedico este trabalho ao meu avô José Batista Reis (*in memoriam*), que me ensinou a amar, cuidar e respeitar os animais, me fazendo viver experiências incríveis ao seu lado. Obrigada por ter sido o melhor avô do mundo. Saudades! Te amo.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Márcia e Sérgio, pelo apoio incondicional e pelas palavras de incentivo em cada momento, por acreditarem no meu potencial e por terem lutado tanto para me ver chegando até aqui. Vocês foram meu alicerce e minha maior motivação para continuar sendo exemplo de amor, coragem e resiliência.

À minha irmã, Sara, formada em pedagogia, que esteve ao meu lado, me encorajando, sendo uma apoiadora incondicional, oferecendo conselhos e, acima de tudo, acreditando na minha capacidade e me apoiando em todos os momentos.

Ao meu noivo, Leonardo, você foi meu porto seguro em todos os momentos desta jornada, oferecendo apoio, amor e compreensão quando eu mais precisei. Cada palavra de incentivo, gesto de carinho, e sua presença constante foram fundamentais para que eu conseguisse superar os desafios e alcançar este objetivo. Seu amor me deu força para continuar, e sua paciência nos momentos mais difíceis foi inestimável. Este trabalho é também resultado da sua dedicação e do seu suporte.

À minha tia Maria do Carmo, cuja presença é luz e cujo carinho é abrigo. Cada conquista minha carrega um pouco do seu amor e da sua fé em mim.

À Belinha (*in memoriam*), Lunna, Breno, Pandora, Chico e Mel, por terem sido meus companheiros leais ao longo desta jornada. Vocês, com seu amor incondicional e alegria contagiante, trouxeram conforto e felicidade aos meus dias mais desafiadores. Cada momento ao lado de vocês foi uma lembrança constante do motivo pelo qual escolhi a Medicina Veterinária. O carinho, as lambidas e a presença de vocês tornaram essa caminhada mais leve e significativa. Obrigada por estarem sempre ao meu lado, tornando cada dia especial e me lembrando da importância do amor e da lealdade.

Aos meus professores do curso de Medicina Veterinária do UNILAVRAS, especialmente ao orientador Sérgio, aos coordenadores Luthesco e Thiago, e à professora Ana Paula. Eles me guiaram com muita sabedoria e paciência, sempre compartilhando conhecimentos que levarei comigo ao longo da minha vida profissional e pessoal. Sou muito grata por cada ensinamento e por acreditarem no meu potencial, isso foi fundamental para eu chegar até aqui.

À minha amiga, Beatriz, com quem compartilhei tantas experiências, desafios, choros e alegrias. A sua amizade tornou essa caminhada muito mais leve e prazerosa. Aos queridos Amanda, Angélica, Camila, Jéssica, João Henrique, Paulo Henrique, Rita e Sara, cada um, com sua singularidade, contribuiu de maneira única para que eu pudesse chegar até aqui. Sou eternamente grata por ter amigos tão incríveis. Que esta conquista seja apenas uma das muitas que ainda celebraremos juntas.

À médica veterinária e minha amiga Mônica, pelo apoio, orientação e inspiração desde o início da nossa amizade. A Helena, um presente de Deus, pela companhia inesquecível nas férias. Vocês foram essenciais.

À Glauce, ao Jorge Henrique, ao Sr. Antônio e ao Gustavo Bertechini, registro meus sinceros agradecimentos pela confiança em meu trabalho e em minha pessoa. Sou imensamente grata pela oportunidade de aprendizado proporcionada, pela receptividade e pelas experiências enriquecedoras vivenciadas ao lado de profissionais tão dedicados e inspiradores.

Aos animais, que são a razão pela qual escolhi esta profissão. Que meu trabalho possa, de alguma forma, contribuir para o bem-estar deles, e que eu consiga retribuir o amor e a confiança que me dedicaram.

Aos produtos de origem animal, cuja importância foi essencial para a realização deste trabalho. Mais do que objeto central das minhas pesquisas e estudos, foram uma fonte contínua de aprendizado e reflexão sobre o papel fundamental da produção animal.

Às meninas com quem dividi moradia, Gabriela, Íris e Milena, por terem sido meu apoio durante toda essa jornada.

A Deus, por conceder a força, a sabedoria e a perseverança necessárias para superar cada obstáculo. Sem Sua presença os desafios seriam insuperáveis e as conquistas não teriam o mesmo significado. Por todas as bênçãos derramadas sobre mim. Que eu possa continuar a trilhar meu caminho com a mesma fé e confiança, sempre guiada pela luz divina, com a certeza de que não estou sozinha.

E a todos que, direta ou indiretamente, estiveram ao meu lado e acreditaram em mim. Este trabalho é o resultado de uma construção coletiva, e sou imensamente grata por cada contribuição.

“A Cruz Sagrada seja minha luz,
não seja o dragão meu guia, retira-te
satanás, nunca me aconselhe coisas
vãs, é mau que tu me ofereces,
bebe tu mesmo do teu veneno.”
Oração de São Bento

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Arcolúvio.	14
Figura 2: Barreira sanitária e placa de aviso.	14
Figura 3: Lavanderia e vestiários.	15
Figura 4: Área externa do galpão.....	16
Figura 5: Controle de pragas.....	18
Figura 6: Área externa do entreposto.....	19
Figura 7: Entrada do galpão com pedilúvio e tela na porta.....	19
Figura 8: Máquina classificadora.....	20
Figura 9: Ovoscopia.....	21
Figura 10: Área limpa - ventosa.....	22
Figura 11: Bananeiras.....	23

LISTA DE SIGLAS

- ABPA: Associação Brasileira de Proteína Animal
- APPCC: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
- BPF: Boas Práticas de Fabricação
- BPP: Boas Práticas de Produção
- DIPOA: Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
- EPI: Equipamentos de Proteção Individual
- FAO – Food and Agriculture Organization (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura)
- FIES – Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior
- GEPPOA – Grupo de Estudos em Produção e Produtos de Origem Animal
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- PAC – Programa de Autocontrole
- pH – Potencial Hidrogeniônico
- POP – Procedimento Operacional Padrão
- PPHO – Procedimento Padrão de Higiene Operacional
- ppm – Partes por Milhão
- PROUNI – Programa Universidade para Todos
- PSO – Procedimento Sanitário Operacional
- RIISPOA – Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal
- RT – Responsável Técnico
- SIF – Serviço de Inspeção Federal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	DESENVOLVIMENTO	13
	2.1 Funcionamento e equipe do local do estágio	16
	2.2 Instalações e equipamentos do local do estágio	18
	2.3 Casuística acompanhada no estágio	22
3	AUTOAVALIAÇÃO.....	25
4	CONCLUSÃO	26
5	ARTIGO DE RELATO DE CASO.....	27
	BIOSSEGURANÇA E BIOSSEGURIDADE NA PRODUÇÃO DE OVOS:	
	RELATO DE ESTÁGIO EM GRANJA DE POSTURA NO SUL DE MINAS GERAIS	
	RESUMO.....	26
	ABSTRACT	286
	Introdução	27
	Revisão bibliográfica	28
	Biossegurança.....	30
	Biosseguridade.....	32
	Classificação de ovos.....	34
	Higienização.....	38
	Equipamentos de proteção individual (EPI).....	40
	Legislação.....	41
	Considerações finais.....	44
	Conflitos de interesse.....	45
	Referências.....	46

1 INTRODUÇÃO

Me chamo Samara, tenho 25 anos, nasci em Belo Horizonte, atualmente moro em Lavras, mas cresci em São João del-Rei / MG. Tenho quatro cachorros, Breno, Lunna, Mel e Pandora, e um gato, Chico. Em maio de 2024 vivenciei a eutanásia da Belinha, aos 16 anos ela apresentava doença renal e paralisia dos membros pélvicos. Neste momento, estudar e entender a medicina veterinária foi um grande diferencial.

Meu interesse na Medicina Veterinária começou quando eu era criança, ao acompanhar frequentemente meu avô na fazenda de gado leiteiro, andando a cavalo e fazendo carinho nos cachorros, aumentando meu amor por ele e pelos animais. Em 2018, fiz um curso de auxiliar veterinário que chamou ainda mais a minha atenção para a área. A fim de realizar este sonho de ser médica veterinária, escolhi o Centro Universitário de Lavras, por ter um excelente corpo docente e ser de fácil acesso à minha cidade. Dito isso, em 2021 me inscrevi no PROUNI e FIES, fui selecionada e dei início aos estudos em meio à pandemia.

Ao iniciar no GEPPOA, Grupo de Estudos em Produção e Produtos de Origem Animal, em 2022, me interessei pela área da inspeção, produção tecnologia e aprofundei meus conhecimentos em ovos, mel, leite e derivados, carne, embutidos e pescados.

Nesse contexto, a partir das oportunidades que me foram proporcionadas, iniciei o Estágio Supervisionado II em uma unidade de beneficiamento de ovos, situada no sul de Minas Gerais. Durante a vivência no estágio, me apaixonei pela avicultura de postura, área que se dedica à criação de galinhas poedeiras, ou seja, produção de ovos. Na produção existem diversas etapas a serem seguidas e em todas elas há, em prática, o uso da biossegurança e biosseguridade.

Dessa forma, neste portfólio, abordarei as práticas de biossegurança e biosseguridade aplicadas à unidade de beneficiamento de ovos, destacando medidas essenciais para prevenir doenças, garantir o manejo adequado das aves e controlar o ambiente e os insumos, com foco na produção de ovos de qualidade e inócuos para o consumo humano, ressaltando o papel fundamental do médico-veterinário nesse processo, assim como a importância de seguir as boas práticas, cumprir normas rígidas e treinar continuamente a equipe conforme exige o PAC (Programa de Auto Controle).

2 DESENVOLVIMENTO

Através das disciplinas de Tecnologia de Produtos de Origem Animal e Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal ministradas no curso de Medicina Veterinária no UNILAVRAS, ao 7º e 8º período, respectivamente, e os ensinamentos ofertados pelo GEPOA, foram os motivos pelo quais escolhi o aviário e o tema deste portfólio. Esse aviário se localiza no município de Lavras, no sul de Minas Gerais, onde realizei o estágio para concluir as 200 horas exigidas pela disciplina de Estágio Supervisionado II, cursada no 2º semestre de 2025.

Para que o funcionamento da unidade de beneficiamento de ovos ocorra adequadamente, seguindo os padrões exigidos pelo RIISPOA, é feito um plano de controle de qualidade, seguindo rigorosamente todos os dias, tanto na produção quanto na classificação. Por exemplo, o monitoramento por meio da ovoscopia é uma ferramenta essencial para garantir a qualidade e a segurança dos ovos destinados ao consumo humano. Com isso, é de extrema importância realizar as Boas Práticas de Produção (BPP) e Boas Práticas de Fabricação (BPF) dos ovos antes de destiná-los à comercialização. O funcionamento da unidade de beneficiamento de ovos também conta com a higiene dos colaboradores, a exemplo, corte de unhas, uso de toucas, barba feita, mãos limpas, boas condições de saúde e uso adequado dos uniformes.

A unidade de beneficiamento de ovos detém certificação do Serviço de Inspeção Federal (SIF), órgão vinculado ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), bem como do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). O selo de inspeção é exigência legal para estabelecimentos que comercializam produtos de origem animal em âmbito nacional, garantindo que a produção seja rigorosamente inspecionada e esteja em plena conformidade com as normas sanitárias, assegurando a oferta de alimentos inócuos ao consumidor. O não atendimento a essas exigências legais pode implicar, além de multas, a suspensão do registro do estabelecimento. Para a efetiva implementação deste protocolo, é imprescindível capacitar e orientar os colaboradores, assegurando que cada etapa do processo produtivo de ovos comerciais seja executada com precisão, segurança e conhecimento técnico.

Na figura 1, é possível observar na entrada da unidade de beneficiamento de ovos ao abrir o portão, o arcolúvio. Um equipamento cuja função é aspergir amônia

quaternária, com o objetivo de sanitizar os veículos que têm acesso dentro da unidade de beneficiamento de ovos, fazendo com que elimine possíveis contaminações que possam afetar diretamente as aves, evitando assim a contaminação cruzada.

Figura 1: Arcolúvio presente na entrada da unidade de beneficiamento de ovos.



Fonte: da autora, 2025.

Além do arco de desinfecção, é realizado um controle rigoroso de acesso às instalações, permitindo a entrada apenas de caminhões autorizados. Visitas externas não são permitidas e diversas áreas da unidade de beneficiamento de ovos possuem acesso restrito, sendo liberadas exclusivamente aos funcionários devidamente autorizados, treinados e uniformizados, como é demonstrado abaixo, na figura 2.

Figura 2: Entrada da barreira sanitária, acesso restrito aos funcionários.



Fonte: da autora, 2025.

Entre as exigências estabelecidas pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), destaca-se a obrigatoriedade de o aviário dispor de uma lavanderia própria, como consta a figura 3. Nas laterais da lavanderia se encontram os vestiários masculino (esquerda) e feminino (direita). A lavanderia é composta por uma máquina de lavar, varal, cestos e os ductos que ligam os vestiários à lavanderia, para o depósito das roupas sujas.

Figura 3: Lavanderia e vestiários.



Fonte: da autora, 2025.

A lavanderia própria tem como finalidade evitar que os uniformes sejam retirados das dependências do estabelecimento, prevenindo, assim, a ocorrência de contaminação cruzada. Além disso, assegura-se que a higienização das vestimentas seja realizada de maneira adequada, utilizando sabão específico e procedimentos padronizados, garantindo a manutenção das condições de biossegurança e a conformidade com as normas sanitárias vigentes.

A figura 4 representa a área externa do aviário, sendo do lado esquerdo o galpão equipado com lonas brancas externamente e azul internamente, garantindo o bem-estar das aves, juntamente com boa iluminação e ventilação. O entorno do galpão é cercado e as laterais dele possuem telas que impedem a entrada de outras aves, evitando com que ocorra contaminações cruzadas.

Figura 4: Área externa do galpão aviário, esteira de ovos e entreposto.



Fonte: da autora, 2025.

O galpão abriga aproximadamente 35 mil aves poedeiras da linhagem *Dekalb White*. A esteira de ovos possui acesso saindo do galpão ao entreposto, local responsável pelo recebimento, classificação, acondicionamento, identificação e distribuição dos ovos.

No contexto de um aviário de postura, a missão ultrapassa a produção de ovos, englobando o compromisso com a qualidade, a segurança alimentar e o bem-estar animal, sempre orientados por práticas éticas. Nesse âmbito, o médico veterinário assume papel central, sendo responsável pelo manejo sanitário, pela biossegurança, pelo monitoramento constante da saúde das aves e pela implementação de BPP e BPF. A responsabilidade técnica e o cuidado dedicado aos animais não apenas asseguram elevados índices de produtividade, como também reforçam a confiança do consumidor, contribuindo para a valorização e credibilidade da cadeia avícola.

2.1 Funcionamento e equipe do local do estágio

O aviário funciona de segunda-feira a sábado, com expediente das 8h às 17h nos dias úteis e das 8h às 12h aos sábados. A equipe é organizada de acordo com as áreas de atuação, sendo o entreposto composto por dois médicos-veterinários. Um deles exerce a função de RT, cabendo-lhe o preenchimento das planilhas referentes

aos POP, PSO e aos registros de PPHO, sendo respectivamente pré-operacional, operacional e pós-operacional. Também é de sua responsabilidade o monitoramento da temperatura da água utilizada na lavagem dos ovos, das condições de iluminação do ambiente e da ovoscopia, além do controle de pragas juntamente com a empresa responsável, da manutenção preventiva das instalações, equipamentos e utensílios. Compete-lhe ainda avaliar se os colaboradores se encontram aptos para o trabalho, observando critérios de higiene pessoal, como unhas cortadas, ausência de esmalte, barba feita e uso adequado de EPI, a exemplo de botas, roupas brancas e toucas, bem como realizar as atividades determinadas pelo SIF, como a medição do potencial hidrogeniônico (pH) e a verificação da concentração de cloro (mg/L) na água. O segundo médico-veterinário é responsável pelas etapas de classificação, embalagem, filmagem e encaixotamento dos ovos, assegurando que sejam devidamente armazenados e encaminhados para a expedição.

Na composição da equipe, o funcionário responsável pelo galpão das aves desempenha atividades essenciais para a manutenção da biossegurança e do bem-estar animal. Entre suas atribuições estão a limpeza do galpão, das gaiolas e da esteira tanto a destinada ao recolhimento das excretas, quanto a destinada para o recolhimento dos ovos, o controle dos comedouros e bebedouros automatizados, bem como a observação diária do plantel, a fim de identificar possíveis animais doentes, que devem ser prontamente isolados e submetidos a tratamento, ou mortos, que necessitam de descarte adequado conforme as normas sanitárias vigentes.

No setor de classificação dos ovos, a área considerada “suja” conta com dois estagiários: um responsável pela recepção dos ovos e outro pela execução da ovoscopia. Já na área “limpa” atuam quatro colaboradores, sendo um médico-veterinário, um embalador de caixas e duas auxiliares que operam a ventosa, equipamento utilizado para a sucção e acomodação dos ovos nos pentes. Ao término da jornada de trabalho, toda a equipe se reúne para realizar a higienização das duas áreas, bem como das barreiras sanitárias, que compreendem lava-pés com *dispenser* de detergente concentrado para limpeza das botas, tanque para lavagem das mãos, *dispenser* com sabão antisséptico, além do uso obrigatório de máscara e touca. Tais procedimentos são indispensáveis para a manutenção do ambiente livre de resíduos orgânicos, prevenindo a proliferação de moscas e garantindo a inocuidade dos ovos.

2.2 Instalações e equipamentos do local do estégio

A empresa, inaugurada em 2022, possui instalações modernas e cuidadosamente planejadas, que aliam infraestrutura de ponta ao conforto das aves, garantindo não apenas o bem-estar animal, mas também a máxima eficiência e qualidade na produção de ovos. A unidade de beneficiamento de ovos também é equipada com sistemas automatizados de alimentação, bebedouros e coleta de ovos, otimizando o manejo diário. Mantém um rigoroso controle de higiene e biossegurança, assegurando a qualidade do produto e a saúde dos animais. Além disso, conta com fiscalização periódica de pragas em torno do entreposto, ficando livre de insetos e roedores. Na figura 5 é demonstrado um dos tipos de controle realizados nesta unidade.

Figura 5: Controle de pragas e roedores.



Fonte: da autora, 2025.

Sendo assim, a figura 6 mostra o entreposto que se liga ao galpão aviário, constitui-se de uma construção de 300 m², um pé-direito elevado, o que contribui para uma melhor regulação da temperatura, favorecendo a conservação adequada dos ovos. A estrutura é composta por dois escritórios com banheiros, uma lavanderia, vestiários feminino e masculino com sanitários, lavabo e chuveiro, refeitório, expedição, sala destinada ao SIF, além de um depósito para embalagens, dividido entre primárias e secundárias, e a área suja.

Figura 6: Área externa do entreposto.



Fonte: da autora, 2025.

É possível observar na figura 7 a entrada do galpão aviário que conta com um pedilúvio de água adicionada com calcário para que os funcionários “lavem” os pés antes de entrar no galpão evitando contaminação cruzada. Na porta, observa-se uma tela, colocada para evitar entrada de outros animais como pombas, urubus e passarinhos.

Figura 7: Entrada do galpão com água adicionada de calcário; tela na porta.



Fonte: da autora, 2025.

Na recepção, os ovos chegam com diversas impurezas e danos, como sujeira de penas, fezes, ração, sangue, trincos, vazamentos e cascas frágeis ou incompletas,

sendo necessário descartar aqueles que não atendem aos padrões de qualidade para consumo, garantindo com exatidão a biossegurança do produto, impedindo-o de contaminação por *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Pasteurella spp.* e entre outras.

A figura 8 demonstra a área suja do entreposto, local em que ocorre o recebimento dos ovos pela esteira externa, a qual se liga a mesa acumuladora que guia os ovos em fileiras para serem lavados com água clorada a 50ppm (partes por milhão) e temperatura entre 35°C e 45°C, de acordo com o MAPA, logo após passando pela escova, ventilador e por fim, a ovoscopia, onde ocorre a análise dos ovos para que eles sigam na esteira ou o descarte dos ovos sujos trincados, coagulados, cascas fina trincados, com sangue, restos mortais e outras particularidades.

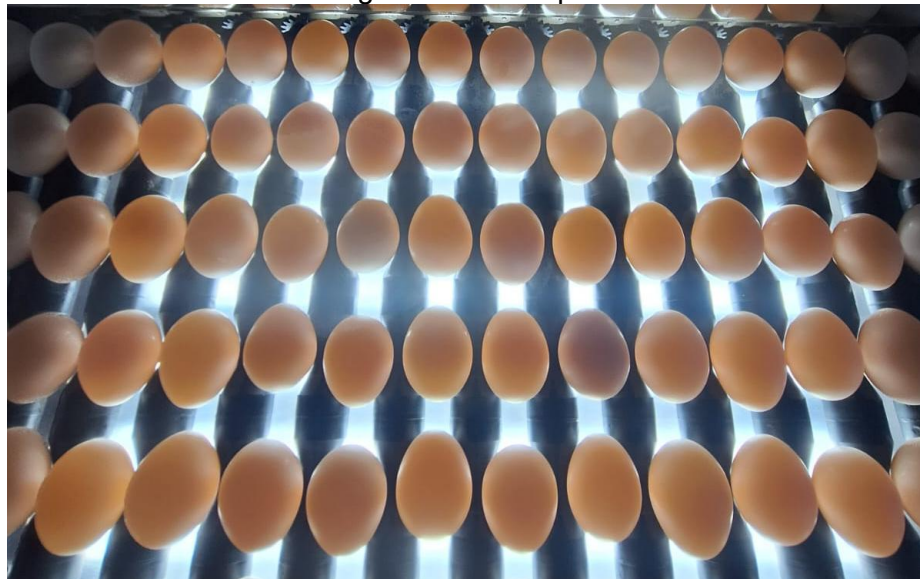
Figura 8: Máquina classificadora.



Fonte: Silva, 2024.

Abaixo, a figura 9 demonstra o ovoscópio, onde se realiza a ovoscopia dos ovos, que se define por um procedimento utilizado para inspecionar ovos por meio de uma câmara escura, com passagem de luz abaixo das esteiras de rolete, permitindo a visualizar a qualidade da casca, gema e clara sem a necessidade de quebrá-los. Ovos considerados impróprios para consumo são descartados em baldes devidamente identificados e enviados para compostagem.

Figura 9: Ovoscopia.



Fonte: da autora, 2025.

Essa técnica é fundamental para avaliar a qualidade interna do ovo, identificar trincas, sujidades, odor anormal, presença de embriões (no caso de ovos férteis, o que não ocorre na unidade) ou alterações na câmara de ar e na clara, garantindo a segurança alimentar e o padrão de comercialização. A ovoscopia é indispensável em granjas, unidade de beneficiamento de ovos e entrepostos, pois é obrigatória, seguindo regras como as do SIF, assegurando que apenas ovos adequados ao consumo cheguem ao consumidor.

Após a etapa de ovoscopia, todos os ovos são encaminhados para a balança, onde são submetidos ao processo de pesagem e consequente classificação. A categorização é realizada com base no peso, seguindo as normas atualizadas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) em 2024, que descontinuaram a categoria “pequeno”. Atualmente, os ovos são classificados em médio (38 g a 47,99 g), grande (48 g a 57,99 g), extra (58 g a 67,99 g) e jumbo (acima de 68 g).

Dito isso, na etapa de pesagem, os ovos são direcionados à esteira transportadora, onde são posicionados para captação pelas ventosas e, posteriormente, depositados em pentes com capacidade para 20 ou 30 unidades, conforme ilustrado na figura 10.

Figura 10: Área limpa – ventosa.



Fonte: da autora, 2025.

Em seguida, os pentes são colocados em cima de paletes posicionados ao lado da máquina embaladora, manualmente são posicionados um a um na máquina seladora, onde é colocado sobre os ovos a etiqueta de identificação, previamente carimbada com lote e validade. Logo após os pentes seguem por etapas automatizadas de filmagem com filme PVC termoencolhível, correspondendo à embalagem primária e posterior acondicionamento em caixas de papelão, caracterizando a embalagem secundária, armazenadas sobre paletes no setor de expedição. Esse processo garante a integridade física dos ovos, padroniza o produto e assegura sua rastreabilidade, antes de seu armazenamento e distribuição ao mercado consumidor.

2.3 Casuística acompanhada no estágio

Com base nas observações e análises realizadas ao longo do período estudado, foram identificadas algumas inconformidades relacionadas à biossegurança, tais como o cultivo de bananeiras próximas ao galpão, como se observa na figura 11; como também o compartilhamento do refeitório entre os funcionários do galpão e do entreposto.

Figura 11: Bananeiras há 3 metros do galpão aviário.



Fonte: da autora, 2025.

A presença de bananeiras próximas ao galpão aviário representa um risco sanitário porque a vegetação densa funciona como abrigo e fonte de alimento para aves silvestres, insetos e pequenos mamíferos, que podem atuar como vetores de patógenos capazes de ingressar no ambiente produtivo (Duarte, 2020). As bananeiras se encontram aproximadamente há 3 metros do galpão aviário e 5 metros do entreposto.

Apesar dessas intercorrências, observou-se que a unidade de beneficiamento de ovos se mantém livre de animais domésticos, insetos e pragas, assim como de doenças de relevância sanitária, incluindo *Salmonella spp.*, sendo feitas análises periódicas, além de todo o cuidado para entrar no galpão e em torno dele, garantindo a segurança das aves e a qualidade dos ovos produzidos.

Essas condições de biossegurança e biosegurança em uma unidade de beneficiamento de ovos são essenciais para prevenir a introdução e disseminação de agentes patogênicos, garantindo a saúde das aves, a qualidade dos ovos e a segurança alimentar. A biossegurança envolve um conjunto de medidas preventivas voltadas para o controle de doenças, incluindo a restrição de acesso de pessoas e veículos não autorizados, a manutenção de barreiras sanitárias eficazes, o manejo adequado de resíduos e de aves doentes ou mortas, além da higienização correta de instalações, equipamentos e uniformes.

Já a biossegurança abrange práticas relacionadas à operação diária da unidade, como o treinamento constante da equipe, o cumprimento de procedimentos operacionais padrão (POP) e de procedimentos sanitários operacionais (PSO), o monitoramento de parâmetros críticos (temperatura, pH e cloro da água), o controle de pragas e a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI). A integração dessas medidas assegura que o ambiente produtivo seja seguro, minimizando riscos à saúde animal e humana, mantendo a inocuidade dos ovos e atendendo às normas estabelecidas pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) e pelo RIISPOA.

O descarte adequado dos ovos impróprios também se mostra fundamental para evitar riscos à saúde pública e preservar a imagem da empresa junto ao consumidor final, conforme orienta o Art. 14 do RIISPOA, que determina que produtos em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias devem ser retirados da linha de produção e inutilizados.

Nesta unidade de beneficiamento, os ovos considerados impróprios são inicialmente descartados em galões localizados fora do galpão e, posteriormente, encaminhados para a composteira juntamente com maravalha, que contribui para a absorção da umidade do resíduo orgânico, reduzindo odores indesejados e prevenindo a proliferação de pragas. Além dos ovos, as fezes das aves também são depositadas na composteira. Após o processo de decomposição, essa matéria orgânica transforma-se em adubo, que é comercializado na região local, promovendo a reciclagem de resíduos e o aproveitamento sustentável dos subprodutos da produção avícola.

Portanto, o acompanhamento criterioso durante o estágio possibilitou não apenas o desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também a compreensão e aplicação das práticas de biossegurança e biossegurança, desde o controle de acesso e higienização das instalações até o manejo adequado de aves, ovos e resíduos orgânicos. Essa vivência contribuiu para a melhoria contínua dos processos produtivos, garantindo a inocuidade dos ovos, a prevenção de doenças e pragas, a sustentabilidade por meio do aproveitamento de resíduos como adubo, e assegurando a qualidade dos produtos destinados ao mercado, em conformidade com a legislação vigente.

3 AUTOAVALIAÇÃO

A realização deste portfólio permitiu uma reflexão aprofundada sobre minha experiência prática durante o estágio em uma unidade de beneficiamento de ovos, consolidando os conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica. Através da observação e participação em respeitar e executar as normas sanitárias, atividades de inspeção, classificação, descarte e acondicionamento de ovos, pude compreender a importância da biossegurança e biosseguridade como instrumentos essenciais para garantir a qualidade dos produtos e a segurança alimentar do consumidor.

Durante o acompanhamento no estágio e o desenvolvimento do portfólio, percebi que a aplicação rigorosa das normas sanitárias, das Boas Práticas de Fabricação (BPF), dos Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e dos Programas de Autocontrole (PAC e APPCC) exige não apenas conhecimento técnico, mas também disciplina, atenção aos detalhes e comprometimento com a saúde pública. Essa experiência fortaleceu minha capacidade de análise crítica, planejamento e tomada de decisão, evidenciando a relevância do trabalho multidisciplinar e da atuação do médico-veterinário na produção avícola.

Além disso, o processo de elaboração do portfólio possibilitou desenvolver habilidades de organização, escrita acadêmica e síntese de informações técnicas, promovendo uma visão integrada da cadeia produtiva de ovos. Avalio meu desempenho como positivo, reconhecendo os progressos alcançados em termos de conhecimento prático e reflexão profissional, e identificando oportunidades de aprimoramento contínuo, especialmente na aplicação de protocolos de biossegurança e gestão de qualidade.

4 CONCLUSÃO

O presente portfólio evidencia que a produção de ovos em unidade de beneficiamento de ovos vai além da simples obtenção de alimento, envolvendo um conjunto integrado de práticas que garantem qualidade, segurança e rastreabilidade. A certificação pelo SIF, a aplicação de normas sanitárias como o RIISPOA, e a implementação de medidas de biossegurança e biosseguridade, incluindo Programas de Autocontrole e Boas Práticas de Fabricação, mostram-se fundamentais para prevenir contaminações e assegurar produtos seguros para o consumidor.

A experiência prática durante o estágio permitiu compreender o papel essencial do médico veterinário e do Responsável Técnico na supervisão das rotinas produtivas, treinamento da equipe e aplicação de medidas preventivas. Além disso, o descarte adequado e sustentável de ovos fora dos padrões demonstra o compromisso com a responsabilidade ambiental e a economia circular. Conclui-se que a produção avícola de excelência depende da integração entre conhecimento técnico, protocolos de prevenção, boas práticas operacionais e gestão responsável, garantindo não apenas alimentos seguros, mas também a sustentabilidade e a competitividade da cadeia produtiva.

5 ARTIGO DE RELATO DE CASO

O caso escolhido para relato foi redigido conforme as normas da Revista Científica Pro Homine, ISSN 2675-6668.

**BIOSSEGURANÇA E BIOSSEGURIDADE NA PRODUÇÃO DE OVOS:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

BIOSAFETY AND BIOSECURITY IN EGG PRODUCTION: LITERATURE REVIEW

Samara Kelly Pereira Almeida¹, Sérgio Augusto de Sousa Campos²

¹Acadêmica do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras-MG, Brasil.

²Professor do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras-MG, Brasil.

RESUMO

A avicultura de postura exerce papel fundamental na segurança alimentar e na economia do Brasil, destacando o país entre os maiores produtores e consumidores de ovos do mundo. Em 2024, segundo a ABPA, a produção nacional superou 57 bilhões de unidades, com consumo per capita de 269 ovos e exportações em constante crescimento. O ovo é um alimento de alto valor nutricional, rico em proteínas, vitaminas e minerais, cuja composição pode variar conforme fatores como genética, nutrição, manejo e condições ambientais. A qualidade e a segurança desse produto são regulamentadas pelo RIISPOA (Decreto nº 9.013/2017), que define normas e procedimentos para a inspeção e classificação dos ovos em categorias A e B, assegurando sua destinação adequada. A aplicação correta dessas normas é essencial para prevenir contaminações e garantir alimentos seguros, refletindo a importância da biossegurança e biosseguridade em toda a cadeia produtiva. Esta revisão apresenta as atividades desenvolvidas durante o estágio em uma unidade de beneficiamento de ovos, enfatizando a relevância das boas práticas e dos controles sanitários na manutenção da qualidade, segurança e sustentabilidade da produção avícola.

Palavras-chave: Avicultura de postura. Qualidade de ovos. Segurança dos alimentos. Inspeção sanitária.

ABSTRACT

Laying poultry plays a fundamental role in food security and in the economy of Brazil, making the country one of the largest producers and consumers of eggs in the world. In 2024, according to ABPA, national production exceeded 57 billion units, with per capita consumption of 269 eggs and exports constantly growing. Eggs are a food of high nutritional value, rich in proteins, vitamins and minerals, whose composition can vary according to factors such as genetics, nutrition, management and environmental conditions. The quality and safety of this product are regulated by RIISPOA (Decree No. 9013/2017), which defines standards and procedures for the inspection and classification of eggs in categories A and B, ensuring their proper destination. The correct application of these standards is essential to prevent contamination and ensure safe food, reflecting the importance of biosafety and biosecurity throughout the production chain. This review presents the activities developed during the internship in a egg processing unit, emphasizing the relevance of good practices and sanitary controls in maintaining the quality, safety and sustainability of poultry production.

Keywords: Laying poultry. Quality of eggs. Food safety. Health inspection.

Introdução

A segurança alimentar constitui uma preocupação global compartilhada por indústrias que visam garantir a saúde e o bem-estar do consumidor final. As empresas que produzem itens de origem animal adotam programas de autocontrole, que agregam biossegurança e biosseguridade, os quais englobam um conjunto de procedimentos e medidas preventivas voltadas à manutenção da qualidade e da inocuidade dos produtos, por meio da padronização e da execução de processos operacionais específicos (BRASIL, 1990).

A avicultura de postura exerce um papel essencial na segurança alimentar e na economia brasileira, consolidando o país entre os maiores produtores e consumidores de ovos do mundo (ABPA, 2024). Segundo dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), em 2024 o Brasil produziu mais de 57 bilhões de ovos, com um consumo per capita de 269 unidades. No mesmo período, as exportações totalizaram 18,4 mil toneladas entre janeiro e dezembro, enquanto em setembro de 2025 foram registradas 2,1 mil toneladas exportadas, demonstrando a constante relevância e expansão do setor no cenário nacional e internacional.

Conforme indicado por Bertechini (2013), ingerir ovos frequentemente é uma prática benéfica para a saúde, bem como associado à saciedade, devido ao elevado teor de proteína; perda de peso e melhor qualidade da dieta, além de ser uma proteína de baixo custo, rápido preparo e eficaz em prevenção de degeneração muscular em atletas e a sarcopenia em idosos.

Além disso, o ovo é amplamente reconhecido como um alimento de elevado valor nutricional. O albúmen apresenta, em média, 10,5% de proteínas, 88,5% de água e pequenas quantidades de gordura, riboflavina e vitaminas do complexo B. Já a gema contém aproximadamente 16,5% de proteínas, 33% de gordura, 50% de água, além de minerais, lecitina (emulsionante) e vitaminas A, D, E e K (Castro; Vasconcelos, 2019).

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2013), a composição nutricional da gema pode variar conforme a alimentação fornecida às aves. Fatores como genética, nutrição, manejo, sanidade e condições ambientais influenciam diretamente na qualidade dos ovos, refletindo em aspectos como peso, espessura da casca, integridade da gema e frescor do produto.

Com a grande demanda por ovos, o consumidor tem exigido produtos de procedência, inspecionado e de qualidade, para isso, sistemas de rastreabilidade na produção de alimentos têm sido visto como medida de segurança (Dacroce; Leismann; Hofer, 2018).

Vale ressaltar que o Decreto nº 9.013 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), conhecido como RIISPOA (Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal), foi criado para regulamentar e garantir a segurança dos produtos de origem animal, em outras palavras, encontra-se informações essenciais como definição de normas, requisitos e procedimentos para a inspeção e fiscalização de todas as etapas da cadeia produtiva.

Desse modo, o RIISPOA classifica os estabelecimentos de ovos em granja avícola e unidade de beneficiamento de ovos e derivados - sendo granjas avícolas àquelas que são destinadas à produção, à ovoscopia, à classificação, ao acondicionamento, à rotulagem, à armazenagem e à expedição de ovos, enquanto as unidades de beneficiamento são responsáveis pela produção, recepção, ovoscopia, classificação, industrialização,

acondicionamento, rotulagem, armazenagem e à expedição de ovos ou de seus derivados (Brasil, 2017).

A biossegurança reúne práticas e tecnologias que evitam a exposição a agentes biológicos nocivos, seguindo diretrizes da OMS. Na avicultura de postura, ela é indispensável, pois o ambiente é vulnerável à entrada e disseminação de patógenos como *Salmonella spp.*, *E. coli* e vírus respiratórios, que afetam a produtividade, a qualidade dos ovos e a saúde do ser humano. Normas devem ser específicas, sem alterações.

A biosseguridade na avicultura de postura consiste em medidas e procedimentos que evitam a entrada e a circulação de patógenos nos aviários, garantindo continuidade produtiva e segurança dos ovos. No Brasil, essas ações são regulamentadas pelo Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), estabelecido pela Instrução Normativa nº 56/2007, que define requisitos obrigatórios para o controle sanitário dos estabelecimentos avícolas. As medidas são exigidas de acordo com o estabelecimento.

Ademais, o referido Decreto nº 9.013, estabelece a classificação dos ovos com base em suas características qualitativas. Os ovos classificados como categoria A são indicados para comercialização direta, apresentando casca e películas íntegras, superfície limpa e lisa, além de conteúdo interno livre de alterações. Aqueles que não atingem os requisitos mínimos para comercialização direta, são classificados como categoria B e direcionados para a indústria, onde são pasteurizados e convertidos em ovo produtos (Brasil, 2017).

Esse procedimento é um exemplo prático de biossegurança, já que se preconiza 100% de segurança, sem nenhuma adaptação, impedindo a entrada de alimentos potencialmente contaminados no mercado, reduzindo os riscos de transmissão de agentes patogênicos.

Enquanto o descarte de ovos que se encontram fora dos critérios sanitários está diretamente relacionado à biosseguridade, pois previne a disseminação de microrganismos e proliferação de agentes patogênicos, evitando a contaminação cruzada que poderia comprometer tanto a saúde do plantel quanto a saúde humana.

Entretanto, Boas Práticas de Fabricação são requisitos indispensáveis para biosseguridade e biossegurança, visto que são procedimentos higiênicos, sanitários e operacionais aplicados em todo o fluxo de produção, como também em equipamentos, utensílios, ambiente e manipuladores que devem, obrigatoriamente, seguir as normas sanitárias.

Neste contexto, o relato de caso tem como objetivo apresentar as atividades realizadas durante o estágio em uma unidade de beneficiamento de ovos e derivados, destacando os conhecimentos adquiridos sobre biossegurança e biosseguridade. Buscando evidenciar a importância dessas práticas na prevenção de doenças, na segurança alimentar e na produção de ovos com alto padrão de qualidade.

Revisão Bibliográfica

Essa revisão bibliográfica foi realizada através de pesquisas na biblioteca virtual do portal acadêmico do Centro Universitário de Lavras, além de sites como EMBRAPA, Diário Oficial da União, Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, FAO, manuais de instrução, como também revistas acadêmicas e artigos científicos pesquisados no Google Acadêmico. Esse estudo tem como objetivo unificar teoria e prática para demonstrar a importância, a execução real e os resultados das medidas de biossegurança

e biosseguridade na produção de ovos, evidenciando a importância da medicina veterinária e a garantia da qualidade e segurança dos alimentos.

A avicultura de postura no Brasil possui raízes históricas profundas que remontam ao período colonial, quando as galinhas trazidas pelos colonizadores portugueses passaram a ser criadas de maneira rústica nos quintais das propriedades familiares. Esse sistema inicial de manejo caracterizava-se pela ausência de padronização produtiva, inexistência de seleção genética e pela baixa preocupação com questões sanitárias ou de uniformidade da produção. A atividade, portanto, se desenvolveu de forma empírica e artesanal durante séculos, sustentada principalmente pela subsistência e pela entrega informal de excedentes em mercados locais (Santos Filho et al., 2011).

No entanto, o cenário produtivo brasileiro começou a se transformar de maneira expressiva a partir dos anos 2000, período em que ocorreu uma reorganização institucional significativa dentro da cadeia de postura. Fatores como globalização dos mercados, ampliação das exigências sanitárias internacionais, evolução da legislação nacional, modernização dos sistemas de inspeção e o fortalecimento das indústrias de processamento de ovos contribuíram para a profissionalização do setor. Esse processo evolutivo, como destacado por Santos Filho et al. (2011), impulsionou avanços importantes no controle sanitário, na qualificação da mão de obra, na adoção de tecnologias de produção e na intensificação da seleção genética das linhagens poedeiras, resultando em sistemas altamente organizados e tecnicamente orientados.

Com a expansão industrial e a necessidade de garantir padrões mínimos de qualidade e rastreabilidade, tornou-se imprescindível distinguir juridicamente os tipos de estabelecimentos que atuam na cadeia da postura. O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA – Decreto nº 9.013/2017) oficializou essas definições ao separar granja avícola e unidade de beneficiamento de ovos.

Enquanto a granja avícola dedica-se à produção, ovoscopia, classificação, acondicionamento, rotulagem, armazenagem e expedição dos ovos exclusivamente oriundos de sua própria produção, a unidade de beneficiamento de ovos incorpora atividades adicionais, incluindo recepção de ovos provenientes de diferentes origens, industrialização, processamento e expedição de derivados. Essa diferenciação estruturada foi fundamental para estabelecer fluxos operacionais específicos e permitir a criação de controles sanitários ajustados às etapas realizadas em cada tipo de estabelecimento (Decreto nº 9.013/2017).

A qualidade do ovo, por sua vez, sofre influência direta de diversos fatores intrínsecos e extrínsecos. Rodrigues et al. (2019) ressaltam que, por se tratar de um alimento altamente perecível, o ovo apresenta rápida deterioração quando exposto a condições inadequadas de armazenamento, manejo ou processamento. Os riscos associados a esse produto incluem contaminações microbiológicas, como *Salmonella spp.*, contaminações físicas (fragmentos de casca, corpos estranhos), contaminações químicas (resíduos de detergentes, desinfetantes, medicamentos ou contaminantes ambientais), além da presença de substâncias alergênicas naturalmente relacionadas à composição do ovo. Assim, a segurança do produto depende de um rigoroso controle de qualidade aplicado de forma contínua e sistemática ao longo de toda a cadeia produtiva (Rodrigues et al., 2019).

A literatura científica e a legislação sanitária convergem ao afirmar que a contaminação pode ocorrer em qualquer ponto do processo, desde o ambiente de criação

das aves até o transporte final dos ovos para o consumidor. Dessa forma, práticas higiênico-sanitárias adequadas, constantemente aplicadas, são essenciais para minimizar os riscos ao consumidor e garantir que o alimento mantenha características compatíveis com as orientações de uso seguro. Conforme enfatizado por Shiavone (2022), somente quando todas as etapas estão devidamente controladas é possível assegurar que o ovo seja classificado como alimento seguro.

Diante desse contexto, ganha relevância crescente a implementação de programas de biossegurança e biosseguridade, elementos indispensáveis para manter a integridade sanitária dos sistemas de produção avícola. Nos últimos anos, a legislação brasileira passou a reforçar explicitamente esses programas, que incluem desde medidas preventivas de controle de acesso e desinfecção até ações contínuas de monitoramento sanitário, controle de pragas, higiene estrutural e rastreabilidade (Brasil, 2024).

Tais medidas não apenas asseguram a conformidade com as normas vigentes, mas também elevam a confiabilidade do produto perante consumidores e mercados externos, além de contribuírem para maior sustentabilidade dos sistemas produtivos — reduzindo perdas, prevenindo surtos sanitários e fortalecendo a competitividade do setor (Embrapa, 2018).

Assim, ao analisar a trajetória histórica da avicultura de postura e o arcabouço crescente de exigências legais e sanitárias, torna-se evidente que a evolução do setor está diretamente associada à adoção de práticas técnicas mais rigorosas e de sistemas organizacionais complexos. Essa evolução do conhecimento, das exigências e da estrutura produtiva serve como base para compreender a necessidade e a fundamentação dos programas de biossegurança e biosseguridade.

1. Biossegurança

A biossegurança constitui um dos pilares fundamentais da produção avícola moderna e representa um conjunto estruturado de princípios, práticas, tecnologias e procedimentos destinados a evitar a exposição não intencional de seres humanos, animais e do meio ambiente a agentes biológicos potencialmente nocivos. Seu conceito, consolidado internacionalmente e alinhado às diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS), abrange medidas que visam prevenir, reduzir ou eliminar riscos durante atividades relacionadas à pesquisa, ensino, produção animal, inovação tecnológica e prestação de serviços que envolvam microrganismos patogênicos, substâncias tóxicas ou materiais biológicos sensíveis (World Health Organization, WHO, 2020).

No contexto da avicultura de postura, a biossegurança assume papel estratégico e indispensável, visto que o ambiente de criação de aves é altamente suscetível à entrada e disseminação de agentes infecciosos. Aves são portadoras potenciais de microrganismos de importância em saúde pública e animal, como *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, vírus respiratórios e outros patógenos oportunistas que podem comprometer a produtividade, a sanidade dos lotes e a inocuidade dos ovos produzidos (Embrapa, 2018).

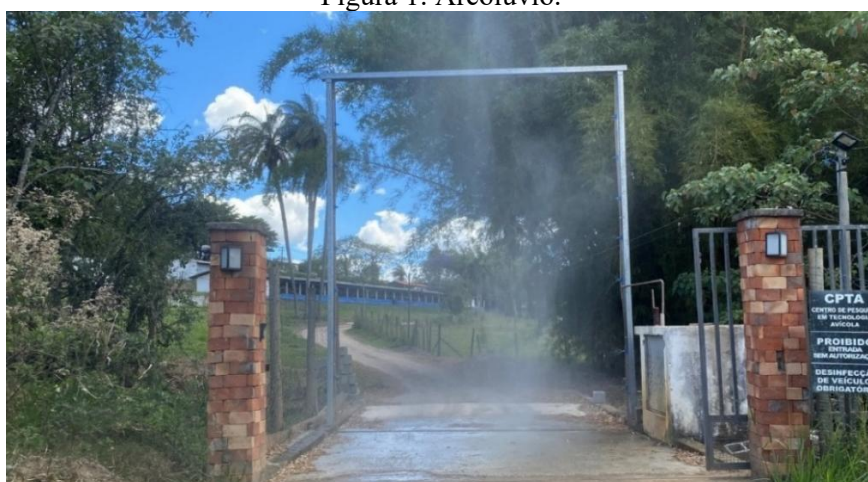
Dessa forma, a adoção de um manual de biossegurança é obrigatória, incluindo todos os documentos específicos da organização que descrevem os elementos fundamentais de seu programa. Isso pode incluir políticas, informações sobre programas e planos de apoio e POP's para prevenir surtos, garantir a estabilidade dos índices zootécnicos e a conformidade com as exigências sanitárias (WHO, 2020).

Entre as medidas estruturantes da biossegurança, destacam-se: restrição e controle de entrada de pessoas, veículos e materiais; utilização de barreiras sanitárias e pedilúvios;

higienização rigorosa de instalações; desinfecção de equipamentos; controle sistemático de pragas; monitoramento epidemiológico das aves; destino adequado de resíduos; e manutenção de registros que permitam rastreabilidade de todas as ações e fluxos (Mazzuco, 2006). Além disso, ações educativas e a capacitação contínua dos trabalhadores são indispensáveis, pois a biossegurança depende, sobretudo, do comportamento humano e da execução disciplinada das rotinas estabelecidas (Embrapa, 2004).

Com isso, o arcolúvio, um equipamento cuja função é aspergir amônia quaternária nos veículos que têm acesso a unidade de beneficiamento de ovos e derivados. Esse processo tem como objetivo sanitizar as superfícies externas dos veículos minimizando a possibilidade de entrada de agentes patogênicos e contaminações que possam afetar as aves, além de evitar a contaminação cruzada, demonstrado abaixo, na figura 1.

Figura 1: Arcolúvio.



Fonte: da autora, 2025.

As dependências internas e externas de um aviário constituem elementos fundamentais para assegurar a saúde das aves e a qualidade dos ovos produzidos, passando por processos de lavagem, classificação, embalagem e armazenamento, garantindo a qualidade desses produtos.

Outro aspecto relevante é que, para ser efetiva, a biossegurança deve ser planejada de forma antecipada, baseada em análise de risco e adaptada às características individuais de cada propriedade (Embrapa, 2004). Medidas padronizadas e rígidas, sem considerar particularidades estruturais e operacionais de cada sistema, podem resultar em falhas críticas ou reduzir a eficiência das rotinas sanitárias. Assim, recomenda-se que unidades de beneficiamento elaborem Protocolos Operacionais Padronizados (POP) e programas de autocontrole que definam claramente rotinas, responsabilidades, limites críticos e planos de contingência (Duarte, 2020).

Logo, o entorno do galpão aviário, do entreposto e as laterais do galpão são cercados por telas, para impedir a entrada de animais domésticos e outras aves, como urubus, pássaros e morcegos. A seguir, a figura 2 demonstra visivelmente as telas externas e internas.

Figura 2: Tela lateral externa e interna.



Fonte: da autora, 2025.

O pedilúvio na entrada do galpão aviário é uma medida simples e de baixo custo, mas extremamente eficaz para reforçar a biossegurança. O uso de cal nesse ponto estratégico garante ação desinfetante, contribuindo também para o controle de insetos. Assim como no manejo de composteiras, sua aplicação é essencial, pois impede a proliferação de insetos e larvas no esterco, reduzindo riscos de infestações e protegendo a saúde das aves e a segurança do ambiente produtivo (Poletto, 2024).

A literatura reforça que a biossegurança possui papel duplo: proteger os trabalhadores contra exposição acidental a agentes biológicos e, simultaneamente, impedir que estes agentes sejam disseminados no ambiente ou alcancem os produtos destinados ao consumo (Hirata et al., 2024). Em sistemas avícolas, essa função é essencial não apenas para a saúde das aves, mas também para impedir que microrganismos zoonóticos atinjam alimentos, gerando riscos para a saúde humana (Leite, 2018).

Dessa forma, a biossegurança torna-se componente indissociável da qualidade dos ovos e está diretamente relacionada à manutenção de ambientes de produção seguros, higienizados e adequados às exigências legais. Seu cumprimento rigoroso constitui uma das principais estratégias para prevenir falhas em outras etapas, como coleta, classificação, higienização e beneficiamento, garantindo que os ovos cheguem ao consumidor final com integridade microbiológica e física (Brasil, 2024).

Ao compreender os princípios e a importância da biossegurança no controle dos riscos biológicos presentes na produção de ovos, torna-se necessário avançar para um conceito complementar, igualmente relevante no contexto da avicultura moderna: a biossegurança, que, embora frequentemente utilizada como sinônimo de biossegurança, possui enfoque distinto e voltado para a proteção estrutural dos sistemas produtivos (Embrapa, 2018).

Além disso, a evolução terminológica recente introduziu o conceito de bioproteção, ampliando a percepção sobre a gestão de riscos e a prevenção de manipulações indevidas de agentes patogênicos (Hirata et al., 2024).

2. Biossegurança

A biossegurança, no âmbito da avicultura de postura, corresponde ao conjunto de medidas, ações e procedimentos operacionais destinados a impedir, reduzir ou controlar a entrada e a circulação de agentes patogênicos no ambiente de criação das aves (Brasil,

2007). Embora o termo seja frequentemente utilizado como sinônimo de biossegurança, sua aplicação vai além da proteção individual ou ocupacional, concentrando-se especialmente na proteção das estruturas, dos animais e do ambiente produtivo como um todo. Dessa forma, a biosseguridade integra práticas que visam criar barreiras efetivas contra a introdução e disseminação de doenças, assegurando a continuidade do ciclo produtivo e a inocuidade dos ovos (Embrapa 2004).

No Brasil, as diretrizes oficiais para a biosseguridade na produção avícola são estabelecidas pelo Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), regulamentado pela Instrução Normativa nº 56, de 4 de dezembro de 2007. Esta norma define requisitos obrigatórios para o registro, fiscalização e controle sanitário de estabelecimentos avícolas destinados à produção comercial, pesquisa ou reprodução (Brasil, 2007). Entre os pontos considerados essenciais estão: controle de acesso às unidades de beneficiamento de ovos; monitoramento sanitário constante; implantação de barreiras físicas e sanitárias; programas de vacinação conforme o perfil epidemiológico; manejo adequado de resíduos; uso de roupas e equipamentos exclusivos na área produtiva; e procedimentos de limpeza e desinfecção rigorosamente estruturados (Barbosa et al., 2021).

Nos vestiários encontra-se placas de orientação de higiene pessoal, onde e como colocar as roupas sujas, todos os dias, sem exceção, com o intuito de padronizar e garantir a higiene dos colaboradores bem como os visitantes. Abaixo, a figura 3 ilustra as placas de instrução e o nicho que liga o vestiário à lavanderia para serem depositadas as roupas nos cestos.

Ainda sobre Barbosa et al. (2021), citam que a biosseguridade estabelece rotinas específicas para recepção de insumos, trânsito de veículos, fluxo de pessoas e manejo dos lotes, buscando minimizar qualquer possibilidade de contato entre as aves e agentes externos de risco. Deve-se destacar que a manutenção da biosseguridade depende de disciplina operacional, treinamento contínuo dos trabalhadores e fiscalização constante, uma vez que pequenas falhas nos procedimentos podem comprometer todo o sistema de proteção da unidade de beneficiamento de ovos. Em unidades de beneficiamento de ovos, essas medidas tornam-se ainda mais sensíveis, pois a presença de equipamentos, estruturas e fluxos simultâneos de matéria-prima exige organização sanitária rígida para evitar contaminações cruzadas.

De forma complementar, o termo bioproteção tem ganhado destaque na literatura recente e vem substituindo gradualmente a expressão “biosseguridade”, conforme apontado por Hirata et al. (2024). A bioproteção envolve ações destinadas a prevenir que agentes biológicos sejam manipulados inadequadamente ou de forma mal-intencionada, ampliando o foco para além do risco acidental. Assim, enquanto a biossegurança busca proteger as pessoas contra a exposição, e a biosseguridade protege a unidade e o rebanho contra a entrada de agentes patogênicos, a bioproteção protege o próprio agente biológico contra acessos indevidos.

A principal distinção entre esses conceitos reside no caráter adaptativo da bioproteção. Hirata et al. (2024) explicam que diretrizes de bioproteção precisam ser ajustáveis, permitindo sua rápida modificação diante de mudanças no sistema produtivo, no cenário epidemiológico ou em situações emergenciais. Por outro lado, as normas de biossegurança seguem uma lógica de máxima proteção, prezando por rigidez e estabilidade, sendo alteradas somente para se tornarem mais restritivas.

Colocar esses programas em prática exige, além da elaboração formal de protocolos, a sua execução cotidiana e fiel por todos os envolvidos na cadeia produtiva

(Bessigo, 2025). Isso inclui desde atividades simples, como higienização adequada das mãos, uso correto de equipamentos de proteção e respeito às áreas de circulação permitida, até procedimentos complexos, como desinfecções periódicas, organização dos fluxos dentro da unidade de beneficiamento e segregação de áreas limpas e sujas. Setores como classificação dos ovos, ovoscopia e expedição são particularmente sensíveis e demandam altos níveis de controle (Bonatto, 2022).

De acordo com Teixeira (2023), o programa de biossegurança deve seguir nove elementos, que juntos atuam como elos de correntes, visto que suas partes carecem de cautela igual para todos que compõem o devido programa.

Ainda sobre Teixeira (2023), os elementos são compostos por:

1. Isolamento: a unidade de beneficiamento de ovos é isolada, devidamente, do entreposto e do galpão aviário;
2. Controle de tráfego: como vimos anteriormente, a unidade de beneficiamento de ovos possui o arcolúvio para desinfecção dos veículos que adentram a propriedade, além de ser proibido a visitação;
3. Higienização: nota-se que há limpeza e desinfecção das instalações, veículos, maquinários e utensílios utilizados durante a classificação; higiene pessoal, higiene e qualidade da água e controle integrado de pestes;
4. Alojamento, medicação e vacinação: todo o plantel é vacinado nas respectivas fases de vida com vacinas e medicamentos de procedência, sendo tudo planilhado;
5. Monitoramento, registro e comunicação dos resultados: são realizados, periodicamente, exames e testes nas aves e nos ovos;
6. Erradicação de doenças: manejo correto e práticas de biossegurança evitam que ocorram doenças no galpão, a fim de maximizar o bem-estar e para que não ocorra perdas significativas;
7. Auditoria e atualização: as auditorias são realizadas por fiscais do MAPA, em datas não divulgadas. São analisadas todas as etapas da classificação, a saúde dos animais, a higiene dos colaboradores e o entorno da propriedade;
8. Educação continuada: treinamentos são realizados semanalmente, com o intuito de passar o conhecimento devido aos colaboradores para que entendam a finalidade de todo o cuidado, juntamente com o passo a passo de cada etapa realizada, além de seguirem corretamente todos os procedimentos operacionais;
9. Plano de contingência: deve ser feito para que cada um dos envolvidos saibam como reagir e decidir sobre diversas situações atípicas. Como a contaminação por influenza aviária, é importante saber o objetivo do plano, quem irá realizar determinada ação (coleta de amostras, quantas, para qual laboratório, análise (s) a serem realizadas), resultados e o que fazer após o diagnóstico e entender que plano de biossegurança é investimento.

Tais medidas estão relacionadas ao APPCC e ao PAC do estabelecimento. Ambos são ferramentas essenciais para a biossegurança e biossegurança em unidades de beneficiamento de ovos e derivados. Enquanto o APPCC é o sistema que distingue, qualifica e persuade perigos que são pertinentes para a inocuidade dos produtos de origem animal, o PAC é composto por programas e procedimentos implementados e

acompanhados pelo estabelecimento para garantir a segurança, qualidade, identidade e integridade dos produtos, incluindo os programas de pré-requisitos, BPF, PPHO, APPCC ou semelhantes sancionados pelo MAPA (Brasil, 2017).

Com isso, reduzem significativamente os riscos de contaminação e disseminação de doenças, promovendo o bem-estar animal, a qualidade dos ovos e a segurança alimentar do consumidor, sendo os objetivos do aviário em questão.

3. Classificação de ovos

A classificação de ovos constitui uma etapa essencial no processamento industrial e comercial da avicultura de postura, sendo responsável por assegurar que os ovos destinados ao consumo apresentem padrões de qualidade compatíveis com as exigências legais e sanitárias vigentes (Walter, 2024). Trata-se de um procedimento oficial, regulamentado pelo RIISPOA (Decreto nº 9.013/2017), que envolve avaliação criteriosa das características externas e internas de cada unidade produzida. Essa classificação tem como objetivo garantir padronização, segurança alimentar, rastreabilidade e transparência ao consumidor final, além de reduzir riscos associados a falhas estruturais, contaminações e perdas de qualidade durante o transporte e o armazenamento (RIISPOA, 2017).

Segundo Walter et al. (2024) citam que, um dos elementos centrais desse processo é a ovoscopia, técnica que permite a visualização interna do ovo por meio de uma fonte de iluminação indireta e controlada. Segundo o Art. 24 do RIISPOA, a ovoscopia deve ser realizada em ambiente escurecido, com os ovos posicionados de modo a permitir sua rotação diante da luz. Essa prática possibilita observar elementos como a integridade da casca, a mobilidade da câmara de ar, a aparência da gema, a consistência e translucidez da clara, bem como a presença de manchas ou anormalidades internas. A correta execução da ovoscopia é indispensável para assegurar que ovos impróprios, contaminados ou deteriorados sejam devidamente segregados antes de avançarem no fluxo de processamento.

Além da avaliação interna, a classificação envolve também a análise da casca, da cutícula e da forma geral do ovo. Essas características refletem tanto o estado sanitário das aves quanto as condições ambientais e de manejo no galpão. Casca íntegra, limpa, sem deformidades e sem trincas é indicativa de boas práticas de produção, enquanto anomalias estruturais podem sinalizar deficiências nutricionais, transtornos metabólicos, manejo inadequado, doenças ou falhas no sistema de coleta (Santos, 2019).

O RIISPOA estabelece ainda critérios claros para a categorização dos ovos. O Art. 225 descreve as características dos ovos pertencentes à Categoria “A”, que devem apresentar casca limpa, lisa, íntegra, ausência de manchas internas significativas, câmara de ar com altura não superior a 6 mm e gema apenas visível como sombra centralizada, movendo-se discretamente com a rotação do ovo e retornando ao centro. A clara, por sua vez, deve ser translúcida, consistente e livre de turvação. Já o Art. 226 define os ovos da Categoria “B”, que, embora considerados inócuos, apresentam sinais de qualidade inferior, como pequenas manchas sanguíneas na clara ou na gema ou origem em estabelecimentos avícolas de reprodução que não foram incubados. Esses ovos são destinados exclusivamente à industrialização, evitando que produtos de menor qualidade cheguem diretamente ao consumidor (RIISPOA, 2017).

Outro aspecto relevante diz respeito à classificação por peso, fundamental para padronizar a comercialização e atender às expectativas dos compradores quanto ao rendimento e ao valor nutricional. Conforme estabelece o RTIQ de Ovos e Derivados,

atualizado pela Portaria SDA/MAPA nº 1.179/2024, os ovos devem ser classificados em classes como jumbo, extra, grande e médio, cada uma com faixas de peso específicas e nacionalmente padronizadas, como indicado a seguir, na figura 3. Essa classificação facilita o comércio interno, fortalece a rastreabilidade e evita divergências entre produtores, distribuidores e consumidores (SDA, 2024).

Figura 3: classificação de ovos por peso

Classificação do ovo	Peso unitário (gramas)
JUMBO	mínimo de 68g
EXTRA	mínimo de 58g - máximo 67,99g
GRANDE	mínimo de 48g - máximo 57,99g
MÉDIO	Mínimo de 38g - máximo de 47,99g

Fonte: da autora, 2025. 1

A classificação, portanto, constitui uma barreira sanitária crucial dentro da cadeia produtiva da avicultura de postura. Sua importância transcende a padronização do produto, contribuindo diretamente para a prevenção de riscos microbiológicos, a redução de perdas, a otimização dos processos industriais e a conformidade com os protocolos internacionais de segurança alimentar.

Cabe destacar que todas essas etapas de classificação, ovoscopia, avaliação da casca, categorização por qualidade e classificação por peso, devem ocorrer sob condições rigorosas de higiene, seguindo padrões específicos de limpeza do ambiente, dos equipamentos e dos trabalhadores envolvidos no processo (Brasil, 2006). A correta realização dessas rotinas é indispensável não apenas para atender às exigências legais, mas também para garantir que os ovos conservem sua integridade e inocuidade até o momento da comercialização. É possível observar a área a qual é feita a análise ovoscópica, bem como lavagem, secagem e recepção dos ovos, a seguir, na figura 4.

Figura 4: Ovoscopia, ventilador e aquecedor.



Fonte: da autora, 2025.

Os demais ovos seguem na esteira e são lavados com água clorada, apresentando temperatura entre 35 e 45°C (Brasil, 1990), escovas para eliminar maiores sujidades e ventilador com aquecedor para secar os ovos. Depois de secos, os ovos passam pela ovoscopia, evitando que ovos trincados ou quebrados sejam embalados.

Durante o funcionamento da classificadora, é realizada quebra de ovos não conformes para a comercialização direta. Esses ovos são descartados em baldes e levados para a composteira com maravalha, posteriormente, a matéria orgânica dos ovos e das fezes retiradas do galpão se transforma em adubo, sendo vendido na própria região. Os baldes ficam posicionados externamente, em local limpo, livre de material orgânico ao redor, como mostra a seguir, na figura 5.

Figura 5: Baldes com ovos descartados e janela com mosquiteiro.



Fonte: da autora, 2025.

Acima, na figura 5, é possível analisar que a janela lateral à área suja possui tela mosquiteiro, com intuito de obter ventilação interna sem permitir a entrada de sujidades, moscas, mosquitos e aves em geral.

Após a realização da ovoscopia, todos os ovos são pesados em balança de precisão e, em seguida, agrupados em classes de peso previamente configuradas na máquina classificadora, conforme a finalidade específica da unidade de beneficiamento de ovos. No caso em questão, a classificação contemplava apenas as categorias de ovos grandes e extras.

Depois de pesados, os ovos são colocados no pente de papelão, sendo este a embalagem primária, tampados com acrílico, adicionado o rótulo com selo do SIF juntamente com lote e validade, colocados em paletes ao lado da máquina embaladora, para que posteriormente serem embalados com filme PVC termoencolhível e armazenados em embalagens secundárias (caixa de papelão) limpas, rotuladas com informações específicas de cor da casca, tamanho, lote, data de validade e o selo SIF da unidade de beneficiamento, sendo possível realizar a rastreabilidade de determinado produto.

Logo após a filmagem, as caixas são rotuladas e codificadas com *QRCode* para possibilitar o rastreamento e o controle de produção, caso venha ser necessário interromper as vendas e recolher os produtos. Com isso, as caixas com os ovos

devidamente rotulados são levadas para o local de expedição, as quais são empilhadas, devidamente colocadas em paletes que são corretamente afastados do chão e da parede, assim como mostra figura 6.

Figura 6: Caixas rotuladas e codificadas na área de expedição.



Fonte: da autora, 2025.

Dito isso, os ovos ficam armazenados na expedição, cujo local é seco, arejado, composto por cortina de vento, para impedir entrada de insetos, e a porta, que dá acesso ao caminhão de carga, deve ser mantida fechada durante todo o funcionamento. A porta deve abrir apenas para carregar caixas e obrigatoriamente, a cortina de vento deve ser ligada. A seguir, a figura 7 ilustra a porta de acesso da expedição e acima, a cortina de vento.

Figura 7: Porta da expedição e a cortina de vento.



Fonte: da autora, 2025.

4. Higienização

A higienização representa uma das etapas mais críticas na cadeia produtiva da avicultura de postura, uma vez que atua diretamente na prevenção de contaminações microbianas, físicas e químicas que podem comprometer a qualidade e segurança dos ovos. Por se tratar de um alimento altamente perecível e susceptível a alterações decorrentes do ambiente, as práticas de higienização devem ser rigorosas, constantes e

devidamente estruturadas. A legislação brasileira, por meio da Portaria nº 1, de 21 de fevereiro de 1990, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 1990), estabelece diretrizes específicas que disciplinam a limpeza e sanitização das instalações, equipamentos, utensílios e ambientes utilizados na manipulação e classificação de ovos.

Segundo essa portaria, todos os pisos, paredes, tetos, máquinas e superfícies que entram em contato direto ou indireto com os ovos devem estar limpos e secos antes do início das atividades de classificação. Isso inclui a remoção de resíduos, poeiras e materiais orgânicos, que podem servir de substrato para microrganismos patogênicos e deterioradores. Durante o período de operação, recomenda-se que as limpezas sejam realizadas sempre que houver intervalo prolongado ou sempre que as condições de higiene forem comprometidas. Ao término das atividades, deve-se proceder à lavagem completa de pisos, ralos e canaletas, utilizando água sob pressão e detergentes adequados, seguindo-se a aplicação de desinfetantes pelo menos uma vez por semana (SDA, 2024).

Importante destacar que detergentes e desinfetantes utilizados nas áreas de manipulação devem ser previamente autorizados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), garantindo sua eficiência e segurança. Produtos inadequados podem causar contaminação química, comprometer a integridade dos ovos e interferir no funcionamento dos equipamentos (Brasil, 2017). A escolha criteriosa das substâncias, sua concentração e o tempo de contato são aspectos fundamentais para assegurar a efetividade da higienização e prevenir riscos indesejados.

A higienização também contempla aspectos relacionados aos trabalhadores. A Portaria nº 1/1990 enfatiza que a condição de saúde, os hábitos higiênicos e a apresentação pessoal dos colaboradores são elementos essenciais para prevenir a contaminação dos alimentos. Funcionários que lidam com ovos não podem apresentar dermatoses, doenças infectocontagiosas, salmoneloses, ferimentos ou quaisquer enfermidades que possam comprometer a higiene do produto, caso ocorra, deverão ser afastados dos trabalhos (Brasil, 1952).

Além disso, os trabalhadores devem manter unhas curtas e limpas, evitar o uso de esmaltes, perfumes, anéis, relógios, pulseiras, correntes ou outros adornos que possam cair ou contaminar os alimentos durante o manuseio (Walter, 2024).

A utilização correta do uniforme é igualmente essencial. Nessa unidade de beneficiamento dos ovos, uniformes de número 1 são utilizados às segundas, quartas e sextas-feiras; uniforme número 2 são utilizados às terças, quintas-feiras e aos sábados. A legislação, cuja Portaria de número 1, de 21 de fevereiro de 1990 (Brasil, 1990), na parte de higiene pessoal, vestuários, determina que roupas e acessórios utilizados na área de processamento devem ser exclusivamente brancos, incluindo calça, avental, macacão, botas, touca ou gorro.

Os uniformes não podem ser usados fora das dependências internas, evitando a contaminação por agentes externos (Codex Alimentarius, 1992). Ao circular pela área produtiva, os colaboradores devem estar totalmente uniformizados, incluindo a cobertura total dos cabelos, sendo obrigatório o uso de touca também para homens com cabelo comprido. Durante os intervalos, os trabalhadores uniformizados devem evitar contato com superfícies inadequadas, devendo utilizar bancos limpos e destinados exclusivamente para esse fim (Júnior, 2017).

Outro ponto de extrema relevância é a manutenção da higiene das mãos. A legislação proíbe fumar ou consumir alimentos nas áreas internas de manipulação (Codex

Alimentarius, 1992). Sempre que utilizarem sanitários, os colaboradores devem lavar mãos e antebraços com água e sabonete líquido inodoro. Em áreas de processamento, os lavatórios devem ser equipados com sabonete antisséptico líquido, toalhas de papel descartáveis e lixeiras com tampa de acionamento não manual (Germano, 2019). Instruções visuais sobre lavagem correta das mãos devem ser fixadas em locais visíveis e de fácil acesso, promovendo boas práticas e garantindo a conscientização contínua dos trabalhadores (Mello, 2017), como abaixo, ilustrado na figura 8.

Figura 8: Placas de instrução, lavatório com sabonete antisséptico líquido e toalhas de papel



Fonte: da autora, 2025.

Adicionalmente, as instalações sanitárias e os vestiários devem ser separados das áreas de manipulação, possuir divisões adequadas entre masculino e feminino e ser destinados exclusivamente ao uso dos colaboradores (Mello, 2017). Esses espaços precisam ser mantidos limpos, ventilados e dotados de materiais suficientes para higiene pessoal. A correta organização dessas áreas, bem como o comportamento dos trabalhadores, tem impacto direto na segurança dos alimentos produzidos.

Por fim, o conjunto das práticas de higienização, que envolve limpeza, sanitização, organização, controle de saúde dos funcionários e uso adequado dos uniformes, representa a base de sustentação para garantir a qualidade microbiológica dos ovos e evitar contaminações cruzadas (Carelle, 2014). A higienização eficaz reduz a proliferação de patógenos, preserva a integridade dos produtos e assegura o cumprimento das normas sanitárias exigidas pela inspeção federal (Carelle, 2014).

Entretanto, para que tais práticas sejam efetivas, é indispensável considerar também o papel dos EPI, que auxiliam na proteção do trabalhador e evitam que agentes biológicos, químicos ou físicos do ambiente comprometam sua saúde ou contaminem os produtos.

5. Equipamentos de proteção individual (EPI)

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) desempenham papel fundamental na promoção da segurança ocupacional e na prevenção de contaminações durante todas as etapas da cadeia produtiva da avicultura de postura. De acordo com a Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6), oficializada pela Portaria nº 3.214 de 8 de junho de 1978, os EPIs consistem em todo dispositivo ou produto de uso individual, destinado à proteção

do trabalhador contra riscos capazes de ameaçar sua saúde, sua integridade física ou sua segurança durante o exercício de suas atividades laborais. Esses riscos podem ser de natureza física, química, biológica, ergonômica ou mecânica, considerando-se que o ambiente de produção de ovos, devido às suas características operacionais, envolve múltiplas situações de exposição potencial (Mattos, 2019).

Entre os equipamentos mais utilizados no contexto da produção, classificação e beneficiamento de ovos, destacam-se: luvas, botas, máscaras, óculos de proteção, toucas, aventais, protetores auriculares, mangotes e itens impermeáveis destinados a evitar tanto a exposição direta do trabalhador quanto a contaminação inadvertida da matéria-prima (Mattos, 2019). O uso apropriado desses equipamentos constitui requisito indispensável para a manutenção das boas práticas de fabricação e para assegurar que os funcionários estejam adequadamente protegidos contra agentes biológicos presentes no ambiente avícola, tais como bactérias, fungos e vírus, além de riscos físicos como quedas, escorregões e cortes.

A Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6), oficializada pela Portaria nº 3.214 de 8 de junho de 1978 determina que todos os EPIs utilizados nas dependências de produção devem possuir Certificado de Aprovação, emitido pelo órgão competente do Governo Federal, comprovando sua eficácia, segurança e adequação ao uso proposto. O empregador tem a responsabilidade legal de fornecer gratuitamente todos os equipamentos necessários, em número suficiente, e em perfeitas condições de uso. Além disso, deve garantir a substituição imediata dos itens danificados ou desgastados, bem como orientar os trabalhadores sobre a forma correta de utilização, higienização e armazenamento dos EPIs (Mattos, 2019).

O uso dos EPIs deve ser continuamente reforçado por meio de treinamentos e de ações educativas, considerando que sua eficácia depende não apenas da qualidade dos equipamentos, mas também da adesão e do comportamento dos colaboradores (Barsano, 2014). O não uso, uso inadequado ou o uso parcial dos equipamentos compromete a segurança individual e pode gerar riscos diretos à qualidade dos ovos, uma vez que a contaminação pode ocorrer por contato com roupas, cabelos, mãos ou gotículas expelidas durante o manuseio. Dessa maneira, os EPIs atuam não apenas como instrumentos de proteção do trabalhador, mas também como barreiras sanitárias que previnem a transferência de agentes contaminantes para a área produtiva.

Conforme diretrizes da ANVISA (2003) e recomendações apresentadas por Mazzuco et al. (2006), os uniformes e acessórios utilizados nas unidades de beneficiamento devem ser laváveis ou descartáveis, confeccionados com materiais adequados para impedir a retenção de sujidades e permitir higienização eficiente. Toucas e gorros devem cobrir integralmente os cabelos; máscaras devem ajustar-se de forma correta ao rosto; luvas precisam ser substituídas sempre que houver danos ou ao final de cada etapa de trabalho; e aventais impermeáveis devem ser utilizados nas atividades com risco de respingos ou contato com água e soluções sanitizantes (WHO, 2023).

Aspecto especialmente importante é que o uso dos uniformes e EPIs deve ser restrito às dependências internas da unidade de beneficiamento de ovos. A legislação e as boas práticas recomendam que os trabalhadores não transitem com os uniformes fora da unidade de processamento, evitando que agentes externos sejam introduzidos no ambiente produtivo (Melo, 2013).

Além disso, o uso correto de EPIs garante uma interface essencial entre o protocolo de higienização e a segurança operacional, pois sua utilização complementa a

limpeza pessoal, impede a contaminação cruzada e promove a integridade sanitária das operações (Barsano, 2014). Dessa forma, esses equipamentos atuam como medidas complementares aos programas de autocontrole e às exigências legais, assegurando que a produção ocorra de forma segura, padronizada e responsável.

Portanto, os Equipamentos de Proteção Individual constituem elementos indispensáveis para a proteção do trabalhador e para a manutenção da qualidade dos ovos em todas as fases do processo produtivo. Seu uso adequado influencia diretamente a segurança dos alimentos, a eficácia dos controles sanitários e o cumprimento das normas regulatórias, compondo um dos eixos estruturantes da avicultura moderna.

Dessa forma, pode-se afirmar que o alimento está apto para o consumo humano, uma vez que foi submetido a todas as etapas rigorosas da biossegurança, biosseguridade, da inspeção e controle de qualidade, seguida pelo processo adequado de embalagem e armazenamento, além de assegurar a higienização e segurança dos colaboradores. Esses procedimentos garantem a manutenção da qualidade, integridade e segurança do produto até o momento da comercialização, minimizando riscos de contaminação e deterioração.

6. Legislação

A base legal que sustenta a avicultura de postura no Brasil é composta por um conjunto robusto de normas que regulamentam a produção, inspeção, classificação, beneficiamento e comercialização de ovos e derivados. Esse arcabouço jurídico foi construído com o objetivo de garantir a inocuidade dos alimentos de origem animal, proteger a saúde pública e assegurar padrões uniformes de qualidade ao longo de toda a cadeia produtiva. Entre os principais instrumentos normativos estão o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) de Ovos e Derivados, as portarias e manuais da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA/MAPA) e o sistema regulatório estabelecido pelo Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA).

A unidade de beneficiamento de ovos possui certificação emitida pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), órgão vinculado ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e supervisionado pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Dito isso, Brasil (2019) cita que o selo de inspeção é requisito obrigatório para estabelecimentos que comercializam produtos de origem animal em todo o território nacional, assegurando que o processo produtivo seja devidamente inspecionado e atenda às normas sanitárias vigentes. Essa certificação garante a oferta de um alimento inócuo e seguro ao consumidor.

O descumprimento das exigências legais pode acarretar multas, incluindo a suspensão do registro do estabelecimento. Para a efetiva implementação desse protocolo, é indispensável que os colaboradores sejam adequadamente capacitados e orientados, a fim de executarem suas atividades com segurança, conhecimento técnico e precisão, conforme os padrões exigidos para a produção de ovos comerciais (Lima, 2021).

O RIISPOA, instituído pelo Decreto nº 9.013/2017 e atualizado pelo Decreto nº 10.468/2020, constitui a principal estrutura normativa responsável por regular todos os estabelecimentos que realizam produção, manipulação, industrialização e expedição de produtos de origem animal. Entre suas contribuições mais relevantes para o setor de postura destaca-se a definição oficial do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), apresentada no Art. 10, inciso II, como um sistema destinado à

identificação, avaliação e controle de perigos relevantes à inocuidade dos alimentos. Essa definição respalda legalmente a implementação de programas de autocontrole e nas unidades de beneficiamento, estabelecendo que os processos devem ser continuamente monitorados de acordo com as diretrizes de segurança alimentar.

Os padrões de higiene pessoal são imprescindíveis, visto que a manipulação dos ovos é feita diretamente com as mãos, sem o uso de luvas (Duarte, 2018). Com isso, é exposto placas demonstrando a maneira correta de lavar às mãos, respeitando cada etapa. Isso reforça a importância do controle de qualidade desde a conscientização dos manipuladores até a comercialização, em conformidade com as normativas do RIISPOA (Brasil, 2017) e da Portaria MAPA nº 1.179/2024.

Os Artigos 54 a 56 do RIISPOA reforçam a obrigatoriedade de manter as instalações e equipamentos higienizados, disciplinando a execução de procedimentos de limpeza e desinfecção e a necessidade de controle sistemático de pragas. O Art. 55, especificamente, estabelece que todos os estabelecimentos sob inspeção devem adotar programas eficazes de controle integrado de vetores e pragas, reconhecendo a importância desse fator para evitar contaminações microbiológicas e garantir a segurança do produto final. Além disso, o RIISPOA determina no Art. 20 e seus parágrafos os critérios para funcionamento das unidades de beneficiamento de ovos, descrevendo operações como ovoscopia, classificação, armazenagem e industrialização, que constituem etapas fundamentais para assegurar a qualidade e a integridade dos ovos.

Já o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) de Ovos e Derivados, atualizado pela Portaria SDA/MAPA nº 1.179/2024, complementa as disposições do RIISPOA ao estabelecer parâmetros objetivos de qualidade, padrões de identidade, critérios de rotulagem, classes de peso e condições de apresentação dos ovos. O regulamento determina, por exemplo, faixas específicas de pH e temperatura para produtos classificados como semiconserva ou conserva de ovos, especifica a separação obrigatória entre área suja (setores de recepção e lavagem de recipientes) e área limpa (classificação, industrialização e expedição), e descreve requisitos estruturais que evitam contaminação cruzada. Tais parâmetros funcionam como limites críticos a serem aplicados nos programas de APPCC, orientando tecnicamente os responsáveis pela execução das atividades na unidade de beneficiamento de ovos.

No âmbito da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA/MAPA), destaca-se a Portaria Ministerial nº 46/1998, que oficializa a implementação do sistema APPCC nos estabelecimentos de produtos de origem animal. Essa portaria determina que os estabelecimentos implantem rotinas de análise de perigos, definição de limites críticos, monitoramento, ações corretivas e procedimentos de verificação, consolidando os elementos fundamentais de um plano APPCC e tornando seu cumprimento obrigatório para unidades registradas. Complementarmente, o Manual de Procedimentos de Inspeção e Fiscalização de Ovos e Derivados, elaborado pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA/SDA), apresenta diretrizes para auditores e fiscais federais agropecuários, especificando métodos de verificação das etapas de recepção, lavagem, ovoscopia, classificação, embalamento, armazenamento e expedição.

Por fim, o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), criado pelo Decreto nº 5.741/2006, organiza a atuação conjunta dos serviços de inspeção federal (SIF), estadual (SIE) e municipal (SIM), garantindo a equivalência entre eles e padronizando práticas de sanidade e inspeção no território brasileiro. No âmbito do SUASA, estabelecimentos registrados em serviços de inspeção estadual ou municipal

devem atender às mesmas exigências fundamentadas em Boas Práticas de Fabricação (BPF), autocontroles e APPCC exigidas pelo SIF, assegurando uniformidade na vigilância sanitária e promovendo segurança ao consumidor independentemente do nível de inspeção.

Nesse contexto, o médico veterinário e/ou RT, destaca-se como agente essencial na produção avícola, atuando na vigilância sanitária, no bem-estar animal, no treinamento de colaboradores e na aplicação de programas de autocontrole, como o APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) e PAC (Programa de Autocontrole), visando prevenir, eliminar ou reduzir riscos significativos à segurança dos alimentos (Franco; Landgraf, 2008).

Segundo Rossi et al. (2020), a atuação médica-veterinária em unidades de produção de ovos vai além do cuidado com a sanidade animal, sendo crucial na implementação de medidas preventivas e na garantia de rastreabilidade, fator indispensável para a confiança do consumidor e a responsabilização em casos de não conformidades.

De acordo com Silva (2021), a biossegurança, por responsabilidade, deve garantir 100% de proteção e 0% de riscos, com normas permanentes sejam elas quais forem; enquanto a biosseguridade deve-se, por incumbência, ser adaptável de acordo com a demanda do estabelecimento.

A aplicação rigorosa dos princípios de biossegurança e biosseguridade na unidade de beneficiamento de ovos é indispensável para a prevenção de doenças e contaminações cruzadas. Essas práticas englobam o controle de acesso às instalações, a limpeza e desinfecção periódica dos ambientes, a manutenção das barreiras físicas e o monitoramento constante das condições sanitárias. Tais medidas reduzem significativamente o risco de disseminação de patógenos e fortalecem o sistema de controle sanitário, garantindo a integridade da produção e a proteção da saúde pública (Campos, 2016).

É importante destacar que a avicultura constitui um setor em constante expansão, envolvendo predominantemente produtores de larga escala. Nesse contexto, torna-se imprescindível a conscientização de profissionais, uma vez que muitos desconhecem que a introdução de um agente patogênico em um aviário de grandes proporções pode resultar em expressivos prejuízos econômicos (BRASIL, 2025).

Com isso, estudos de Campos (2016) afirmam que há necessidade de maior execução dos Serviços Veterinários Oficiais transmitindo à sociedade informações sobre as doenças que acometem aves domésticas e silvestres, bem como os impactos e consequências dessas ocorrências.

Além disso, a comissão do *Codex Alimentarius* em 2006 contribuiu com orientações para identificar e aplicar os princípios fundamentais de higiene dos alimentos ao longo de toda a cadeia produtiva, desde a produção primária até o consumidor final, constitui um aspecto essencial para assegurar que o alimento seja seguro, de qualidade e próprio para o consumo humano.

Em conjunto, essas legislações consolidam a base que estrutura os sistemas modernos de produção de ovos no Brasil, garantindo transparência, controle sanitário, qualidade do produto e adequação às normas internacionais (Freitas, 2024). Cada instrumento normativo desempenha papel complementar, contribuindo para a construção de uma cadeia produtiva sustentável, segura e tecnicamente orientada.

Dessa forma, observa-se que a integração entre certificações oficiais, protocolos de biossegurança, treinamentos contínuos e programas de autocontrole constitui a base para uma produção sustentável e confiável. A eficiência dessas práticas reflete-se na qualidade final dos ovos e na credibilidade da unidade de beneficiamento de ovos perante os órgãos fiscalizadores e os consumidores, evidenciando que o cumprimento rigoroso das normas sanitárias é essencial para assegurar alimentos seguros e de excelência no setor avícola.

Considerações finais

A presente revisão permitiu compreender, de forma teórica, prática e detalhada, a relevância dos processos de inspeção, classificação e controle de qualidade para um excelente funcionamento de uma unidade de beneficiamento de ovos e derivados do Sul de Minas Gerais. A análise demonstrou que a implementação de normas higiênico-sanitárias rigorosas, como as estabelecidas pelo RIISPOA e pela Portaria MAPA nº 1.179/2024, é fundamental para assegurar a qualidade e a segurança dos produtos de origem animal, especialmente no setor de postura. Nesse contexto, a biossegurança e a biosseguridade mostram-se essenciais, pois promovem a prevenção de contaminações, a redução de riscos de transmissão de microrganismos e o controle rigoroso de toda a cadeia produtiva.

A atuação do médico-veterinário e do Responsável Técnico revelou-se indispensável não apenas no controle sanitário e no bem-estar animal, mas também na supervisão das Boas Práticas de Fabricação (BPF), treinamento de colaboradores, rastreabilidade e implementação de medidas preventivas como o PAC e o APPCC. Além disso, a correta destinação dos ovos descartados, por meio de práticas sustentáveis como a compostagem, reforça a responsabilidade ambiental e contribui para a economia circular.

Conclui-se que a produção de ovos seguros, de qualidade e rastreáveis depende da integração entre biossegurança, biosseguridade, tecnologia, conhecimento técnico e gestão responsável, fortalecendo a cadeia produtiva, promovendo a segurança alimentar, segurança dos alimentos e a sustentabilidade do setor avícola.

Conflitos de interesse

Eu, Samara Kelly Pereira Almeida, autor responsável pela submissão do manuscrito intitulado por biossegurança e biosseguridade na produção de ovos: relato de estágio em granja de postura no sul de minas gerais, declaro que não possuo conflito de interesses de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político ou financeiro no manuscrito.

Referências

ABPA (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL). Relatório anual 2025. São Paulo: ABPA, 2025. Disponível em: <https://abpa-br.org> . Acesso em: 25 maio 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução RDC n.º275 de 21 de out 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 out. 2003.

ALIMENTARIUS, Codex. Codex Alimentarius Commission: food hygiene basic texts. Rome: Food and Agriculture Organization, 2006.

ALIMENTARIUS, Codex. Codex Alimentarius Commission: food hygiene basic texts. Rome: Food and Agriculture Organization, 1952.

BARBOSA, B. C. F.; ROSSI, G. A. M.; SOUZA, B. M. S. ATUALIZAÇÕES DO REGULAMENTO DE INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL (RIISPOA): O QUE MUDOU NA INSPEÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA NO BRASIL? **ARS Veterinaria**, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 87–98, 2021. DOI: 10.15361/2175-0106.2021v37n2p87-98. Disponível em: <https://www.arsveterinaria.org.br:443/index.php/ars/article/view/1396> . Acesso em: 21 nov. 2025.

BARSANO, Paulo R.; BARBOSA, Rildo P. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Érica, 2014. E-book. p.32. ISBN 9788536514154. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536514154> . Acesso em: 23 nov. 2025.

BERTECHINI, A. G.; MAZZUCO, H. Ovo de consumo: uma revisão. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 37, p. 115–122, 2013.

BESSIGO, Jaime Luiz Goldner. Bem-estar animal na avicultura de postura industrial: o impacto nas características dos ovos de acordo com o sistema de criação. 2025

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Biosseguridade**. Brasília, DF: MAPA, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/biosseguridade> . Acesso em: 20 out. 2025.

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. Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. (“LEI Nº 1.283, DE 18 DE DEZEMBRO DE 1950”) *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 30 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. Altera o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Brasília, DF, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952. Regulamenta a fiscalização industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA). Brasília, DF, 1952.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006. Organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA). Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de boas práticas na produção de ovos comerciais. Brasília, DF: MAPA, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria MAPA/DAS nº 1.179, de 5 de setembro de 2024. Brasília, DF: MAPA, 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998. Institui o Sistema APPCC nos estabelecimentos de produtos de origem animal sob SIF. Brasília, DF, 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria SDA nº 1.179, de 12 de setembro de 2024. Estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) de ovos e seus derivados. Brasília, DF, 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Manual de procedimentos de inspeção e fiscalização de ovos e derivados em estabelecimentos sob inspeção federal. Brasília, DF, s.d.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 56, de 4 de dezembro de 2007. Aprova as normas técnicas para o Programa Nacional de Sanidade Avícola – PNSA. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 6 dez. 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 6 – Equipamento de Proteção Individual (EPI). Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Diário Oficial da União, Brasília, 06 jul. 1978.

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. (“Normas Gerais De Inspeção de Ovos e Derivados - agais.com”) Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 fev. 1990. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/arquivos/Portaria11990ovos.pdf/view> . Acesso em: 23 maio 2025.

BRASIL. Presidência da República. Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN. (“Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional”) Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Ato20042006/2006/Lei/L11346.html> Acesso em 23 nov. 2025.

BONATTO, Camila Beatriz. "A importância do responsável técnico para a evolução das agroindústrias familiares de produtos de origem animal." (“A importância do responsável técnico para a evolução das agroindústrias ...”) 2022.

CAMPOS, F. L. et al. Diagnóstico educativo sobre biossegurança e bem-estar animal voltado para a avicultura. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 77–77, 2016. Disponível em: <https://revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/32041/35581> . Acesso em: 20 out. 2025.

CARELLE, Ana C.; CÂNDIDO, Cynthia C. **Manipulação e Higiene dos Alimentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Érica, 2014. E-book. pág.111. ISBN 9788536521060. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536521060> Acesso em: 23 nov. 2025.

CARELLE, Ana C.; CÂNDIDO, Cynthia C. **Manipulação e Higiene dos Alimentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Érica, 2014. E-book. pág.118. ISBN 9788536521060. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536521060> Acesso em: 23 nov. 2025.

CASTRO, F. S.; VASCONCELOS, P. R. Zootecnia e produção de ruminantes e não ruminantes. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book. ISBN 9788595029293. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595029293> . Acesso em: 10 jun. 2025.

Comissão Conjunta FAO/OMS do Codex Alimentarius e outros. **Codex alimentarius**. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, 1992.

DACROCE, N. P. D.; LEISMANN, E. L.; HOFER, E. Panorama dos pequenos produtores avícolas diante de novas tecnologias, biossegurança e exigências ambientais. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá, v. 11, n. 2, p. 431–456, 2018. DOI: 10.17765/2176-9168.2018v11n2p431-456. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/4719> . Acesso em: 3 out. 2025.

DUARTE, S. C. et al. Recomendações básicas de biossegurança para pequena escala de produção avícola. 2020. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1120910/1/Folheto-Biosseguridade.pdf?utm_source. Acesso em: 22 nov 2025.

DUARTE, S. C. et al. Requisitos básicos de biosseguridade para granjas de postura comercial. Concórdia, SC: EMBRAPA Suínos e Aves, 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1092805/1/CartilhaFinalSABRINA.pdf> . Acesso em: 6 nov. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Biosseguridade em granjas avícolas. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1120910/1/FolhetoBiosseguridade.pdf> Acesso em: 21 nov. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Manual de Segurança e Qualidade para a Avicultura de Postura. Concórdia: Embrapa Sede, 2004. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/111866/1/MANUALSEGURANCAQUALIDADEaviculturadepostura.pdf#page=67.08>. Acesso em: 21 nov. 2025.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). FAO statistical yearbook 2013: world food and agriculture. Rome: FAO, 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i3107e/i3107e.pdf> . Acesso em: 5 jun. 2025.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

FREITAS, Caroline da Luz de. Resultados de dez anos de atividades técnicas do Programa Ovos RS. 2024.

HIRATA, Mário H.; FILHO, Jorge M.; HIRATA, Rosário Dominguez C.; e outros. Manual de biossegurança. 4.ed. Barueri: Manole, 2024. E-book. pág.403. ISBN 9788520450543. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520450543>. Acesso em: 21 nov. 2025.

JÚNIOR, João Modesto; DE LOURDES OSHIRO, Maria. **Atualizações importantes introduzidas pelo novo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal: Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017**. Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia, v. 5, n. 4, p. 73-80, 2017.

LEITE, Luiz Fernando Carvalho. Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras. Embrapa–Sistema de Produção, v. 4, 2018.

LIMA, T. R. S. D. E. Processamento de ovos: tecnologias, inovações, aspectos sanitários e de controle de qualidade. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/24336> Acesso em: 6 nov. 2025.

MAPA. Portaria MAPA/SDA nº 1.179, de 5 de setembro de 2024. Brasília, DF: MAPA, 2024. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=464268> . Acesso em: 10 jun. 2025.

MATTOS, Ubirajara. Higiene e Segurança do Trabalho. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2019. E-book. pág.405. ISBN 9788595150959. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595150959> . Acesso em: 22 nov. 2025.

MAZZUCO, H. et al. Boas práticas de produção na postura comercial. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006.

MELO, Jair Martins Maria Cavalcante de. Diagnóstico de boas práticas de produção, qualidade higiênico-sanitária e caracterização química de ovos caipiras produzidos por agricultores familiares de Seropédica. 2013. 56 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

MELLO, Fernanda R.; GIBBERT, Luciana. **Controle e qualidade dos alimentos**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. E-book. pág.52. ISBN 9788595022409. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595022409> Acesso em: 23 nov. 2025.

MENDES, A. A.; MARTINS, M. R. F.; MARQUES, R. L. Compostagem como alternativa para o tratamento de resíduos orgânicos na agroindústria. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v. 4, n. 1, p. 51–60, 2014.

POLETTI, Rosângela et al. Cartilha de orientações técnicas para sistemas de criação de galinhas de postura comercial de gaiolas. 2024.

RIBEIRO, E. C. Biossegurança na produção de ovos comerciais: relato de caso. Lavras: [s. n.], 2025.

Rodrigues, J. C.; Oliveira, G. D. S; Santos, V. M. D. (2019). Manejo, processamento e tecnologia de ovos para consumo. Nutritime Revista Eletrônica, 16(2): 8400-8418.

ROSSI, D. A.; COUTINHO, F. A.; TEIXEIRA, R. S. A atuação do médico veterinário na cadeia produtiva de ovos: uma abordagem higiênico-sanitária. Revista Ciência Animal Brasileira, v. 21, e49661, 2020.

SANTOS FILHO, J. I. dos; MIELE, M.; MARTINS, F. M.; TALAMINI, D. J. D. Os 35 anos que mudaram a avicultura brasileira. In: Sonho, desafio e tecnologia: 35 anos de contribuições da Embrapa Suínos e Aves. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. p. 59–87. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/>.

SANTOS, Wagner Luiz Moreira dos et al. A inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal no Brasil: legislação, história e desenvolvimento. **Hig. Aliment.** Online, p. 52-56, 2019.

SCHIAVONE, Tatiana et al. Consumo e produção de ovos no Brasil: Um panorama sobre as legislações relacionadas. *Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente*, v. 3, n. 2, p. 78-89, 2022.

SILVA, J. M. Pontos críticos de controle relevantes em entreposto de ovos: relato de caso. Lavras: [s. n.], 2024.

SILVA, S. P. Programa de biosseguridade na avicultura. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

TEIXEIRA, J. M. F. Biosseguridade na produção animal. *Nutritime – Revista Eletrônica*, v. 20, n. 1, 2023. Disponível em: <https://www.nutritime.com.br/wp-content/uploads/2023/05/Artigo-574.pdf> . Acesso em: 2 out. 2025.

WALTER, E. H. M.; JAMAS, A. L. A.; ATHAYDE, N. P. R. de; GOMES, H. M.; MACHADO, R. C.; AVILA, V. S. de; SOBREIRA, R. dos S.; VIOLA, T. H.; LIMA NETO, A. F.; DUARTE, S. C. Guia para a manipulação de ovos com segurança em pequenas produções. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2021. Folhetos. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/113641> . Acesso em: 22 nov. 2025.

WALTER, E. H. M.; CASTRO, A. B.; MAGIOLI, C. A. Manual de programas de autocontrole: beneficiamento a seco de ovos. Brasília, DF. Embrapa, 2024. Manuais. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1172792> . Acesso em: 22 nov. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Laboratory biosafety manual: 4th edition. Geneva: WHO, 2020.

Recebido em 00/00/00.
Revisado em 00/00/00.
Aceito em 00/00/00.

Endereço para correspondência: Coloque o nome do autor, Coloque o endereço do autor, Exemplo: Revista Científica Pro Homine. Rua Rua Padre José Poggel, 506, Bairro Centenário, Lavras, Mg, Brasil.
email: revistaprohomine@unilavras.edu.br