

CAUSAS DE CONDENAÇÃO EM AVES NOS FRIGORÍFICOS – REVISÃO DE LITERATURA

CAUSES OF CONDEMNATION IN POULTRY IN REFRIGERATORS – LITERATURE REVIEW

Isadora Luiza Backes¹
Monica Regina de Matos²

RESUMO: O Brasil possui um imenso potencial na produção avícola, destacando-se pela relevância da avicultura como uma das indústrias de alimentos mais promissoras tanto em nível nacional quanto global, valorizada por seu alto valor nutricional, qualidade e baixo custo. Contudo, o aumento das causas de condenação em frigoríficos, como contaminações microbiológicas, lesões por manejo inadequado, doenças infecciosas e problemas metabólicos, tem gerado um significativo impacto econômico para diversas indústrias. Diante desse cenário, o presente trabalho propõe uma revisão bibliográfica para explorar as diversas causas de condenação de aves em frigoríficos, como aerossaculite, celulite, caquexia, dermatose, entre outras, buscando analisar as principais lesões que afetam o frango de corte e compreender os fatores que contribuem para essas condenações. Assim, este estudo reforça a importância dos cuidados necessários para a correção dessas causas, essenciais para garantir a qualidade do produto final que chega aos consumidores.

2310

Palavras-chave: Avicultura. Carne de frango. Condenação.

ABSTRACT: Brazil has immense potential in poultry production, standing out for the relevance of poultry farming as one of the most promising food industries both nationally and globally, valued for its high nutritional value, quality and low cost. However, the increase in causes of condemnation in slaughterhouses, such as microbiological contamination, injuries due to inappropriate handling, infectious diseases and metabolic problems, has generated a significant economic impact for several industries. Given this scenario, the present work proposes a bibliographical review to explore the various causes of condemnation of birds in slaughterhouses, such as aerosacculitis, cellulitis, cachexia, dermatosis, among others, seeking to analyze the main injuries that affect broiler chickens and understand the factors that contribute to these condemnations. Therefore, this study reinforces the importance of the measures necessary to correct these issues, essential to ensure the quality of the final product that reaches consumers.

Keywords: Poultry farming. Chicken meat. Condemnations.

¹Acadêmica de Medicina Veterinária na Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, atualmente estagiária do sistema vertical de terminação de suínos na empresa BRF Toledo.

²Atua como professora na Pontifícia Universidade Católica – PR, Campus Toledo, no curso de medicina veterinária. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em patologia veterinária e sanidade animal. Possui graduação em medicina veterinária pela Universidade Federal do Paraná (2014), residência em anatomia patológica veterinária pela Universidade Federal do Paraná (2017), mestrado em Ciência Animal na Universidade Federal do Paraná com linha de pesquisa em patologia veterinária (2019) e atualmente realiza doutorado na Universidade do Oeste do Paraná na área de Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca (2024).

INTRODUÇÃO

A produção de frangos de corte no Brasil destaca-se por suas vantagens competitivas, impulsionadas por um ciclo produtivo ágil, uma estrutura organizacional verticalizada e pela oferta de uma proteína de baixo custo, atraindo consumidores de diversas camadas sociais (Reck AB e Schultz G, 2016). Esse sistema é marcado pela utilização de métodos modernos de planejamento, organização e coordenação, aliados a técnicas gerenciais eficazes, e pela constante adoção de novas tecnologias, o que tem resultado em um crescimento contínuo da produção (Espíndola CJ, 2012).

A avicultura de corte é qualificada pelo constante desenvolvimento e investimento em inovações tecnológicas que vieram a criar conceitos de sistema de criação, tendo como objetivo o resultado econômico e técnico, com principal foco na melhoria dos aspectos sanitários, produtivos e de bem-estar de aves (ABPA, 2023).

O manejo, se realizado de forma correta resulta em bons resultados, permitindo que essas aves evoluam em seu potencial genético, como a conversão alimentar, ganho de peso diário, e rendimento de carcaça. As falhas de manejo causam um baixo desempenho na produção, sendo resultado de maior probabilidade de doenças e mortalidade, desuniformidade do lote, além de agravar o aumento de condenações de carcaças por resultado da agropecuária (Bertolini, 2018).

O processo de abate humanitário das aves começa com o jejum e se estende até a sangria no frigorífico. O manejo pré-abate abrange várias etapas, incluindo jejum, captura, carregamento, transporte e espera no abatedouro. É crucial que esse processo seja realizado com cuidado para evitar estresse nas aves, desde a captura até o descarregamento das caixas transportadoras. Além disso, é essencial garantir o treinamento adequado dos funcionários nos aviários e na recepção da unidade frigorífica para garantir o bem-estar dos animais (Grandin, 2014).

Durante o jejum pré-abate, as aves ficam no aviário apenas com acesso à água, desde a captura até o transporte e a espera na plataforma de abate no frigorífico. É importante notar que, após a captura, as aves também são privadas de água, o objetivo seria diminuir a contaminação devido ao esvaziamento do trato digestório. Ao restringir a alimentação das aves algumas horas antes do abate, reduzimos a taxa de mortalidade e a contaminação das aves com fezes durante o transporte. Além disso, o esvaziamento do trato digestivo diminui o risco de

contaminação das carcaças durante a evisceração, devido ao rompimento do intestino/papo, resultando em maior eficiência no processo (Gherardi, 2013).

A digestão das aves diminui significativamente ou até mesmo cessa completamente. Um período de jejum de 8 a 12 horas (incluindo o tempo de espera na granja, transporte e espera na plataforma) é adequado para esvaziar quase por completo o trato digestivo das aves. No entanto, jejuns superiores a 12 horas não são recomendados, pois podem causar estresse nas aves e problemas durante a evisceração. Isso pode perturbar a flora intestinal, favorecer o desenvolvimento de *Salmonella sp.* e enfraquecer a parede intestinal, aumentando o risco de contaminação da carcaça pela bile da vesícula biliar (Rui BR, et al., 2011).

A captura das aves, conhecida como apanha, envolve a captura dos frangos por funcionários e seu transporte para o abatedouro em gaiolas. É preferível realizar essa atividade à noite, quando a temperatura é mais amena e a capacidade visual das aves está reduzida, minimizando a agitação e promovendo o bem-estar nas aves. Em casos de problema sanitário, lesões ou fraturas, é crucial optar pelo sacrifício por meio de deslocamento cervical, evitando métodos de captura que possam causar sofrimento e lesões às aves, em desacordo com as leis de bem-estar animal. No carregamento, a densidade dos animais por caixa deve estar de acordo com o peso, condições climáticas e tamanho da caixa, de forma que todas as aves possam ter espaço para deitar sem ocorrer amontoamento (ABPA, 2016).

2312

Os cuidados prévios, desde a captura até o transporte, podem ser anulados em poucas horas durante a espera, se esta não for bem planejada e conduzida em um ambiente adequado em termos de temperatura e umidade para os animais. Durante essa etapa, as aves recém-chegadas do transporte são levadas ao "galpão de espera", onde os caminhões podem permanecer estacionados em uma área sombreada e bem ventilada. No momento do desembarque as caixas de transporte devem ser manuseadas com cuidado, colocadas individualmente para evitar choques e movimentos bruscos, essas devem ser abertas durante a pendura para evitar fugas (Barbosa Filho JAD, 2008; Brasil, 1998)

Dessa forma, se torna necessário o cuidado no pré-abate para tentar evitar quaisquer prejuízos, como as condenações das carcaças. No processo de inspeção, é possível observar lesões nas carcaças que podem resultar de diversas causas e etiologias, com isso um médico veterinário oficial tem a responsabilidade de julgar e decidir para onde essa carcaça irá ser destinada, o médico veterinário pode enviar amostras para exames de diagnósticos conforme o

RIISPOA, porém algumas condenações podem ser tecnopatias e não patologias, isso irá depender da causa de cada condenação (Brasil, 2017; Oliveira AA, et al., 2016).

OBJETIVO

O objetivo deste artigo é fornecer uma perspectiva atualizada acerca das Causas de condenação em aves em um frigorífico, e discutir as principais patologias que acometem o frango de corte atualmente.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da revisão bibliográfica, foram utilizados cinco bases de dados *SciELO*, *Scopus*, Livros, Periódicos Capes e PubMed. Os critérios de seleção para a utilização de referências bibliográficas ocorreram através do uso de quatro palavras chaves: avicultura; condenações; lesões patológicas; carne de frango. Sendo pesquisadas em dois idiomas (português e inglês). Foram utilizados materiais indexados até o ano de 2023. Foi realizado a leitura dos estudos e literatura e apenas 43 dos 105 artigos consultados foram utilizados.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2313

PRINCIPAIS CONDENAÇÕES DE CARÇAÇAS EM FRANGO DE CORTE

No quarto trimestre de 2023, no Estado do Paraná, o Sistema de Informações Gerenciais do Sistema de Inspeção Federal (SIGSIF) registrou diversas condenações enfrentadas pelo frango de corte, como aerossaculite, aspecto repugnante (*post mortem*), falha tecnológica, septicemia, síndrome ascítica e contaminação gastrointestinal. Esses registros fornecem uma visão detalhada das condenações das aves e permitem análises epidemiológicas para identificar doenças patológicas e avaliar a gravidade das lesões em cada lote (Silva AK, 2017). No frigorífico, os animais passam por uma inspeção rigorosa, antes e após o abate, conforme estabelecido pelo Decreto Nº 9.013 de 2017, que exige uma avaliação minuciosa de todas as partes do frango durante a inspeção *post mortem* para determinar quais carcaças serão condenadas (Brasil, 2017).

As principais causas de condenações, conhecidas como tecnopatias, estão relacionadas a problemas não patológicos e evitáveis. Antes do jejum, essas tecnopatias surgem de práticas inadequadas de manejo, doenças infecciosas, condições ambientais desfavoráveis no aviário e

problemas nutricionais, resultando em condenações como aerossaculite, celulite, dermatose, caquexia e ascite (Schulze Bernd K, et al., 2020).

No pré-abate e abate, as tecnopatias frequentes ocorrem devido à contaminação microbiológica da carcaça no frigorífico, levantando preocupações significativas em segurança alimentar, com muitas carcaças sendo totalmente ou parcialmente condenadas. As principais causas de condenações após o jejum incluem o próprio jejum, apanha das aves, transporte, recepção no abatedouro, pendura, sangria e evisceração (Oliveira AA, et al., 2016).

CAUSAS DE CONDENAÇÕES

As causas de condenação de frangos de corte em frigoríficos são variadas e muitas vezes resultam de falhas ao longo da cadeia produtiva. Problemas durante o manejo pré-abate, como a captura inadequada dos animais, podem causar lesões, fraturas e hematomas, que comprometem a qualidade da carne. O transporte dos frangos também desempenha um papel crucial; o estresse, a superlotação e as condições climáticas adversas podem levar ao desenvolvimento de problemas respiratórios e metabólicos, como a ascite, que pode resultar na condenação das carcaças (Rossi GAM, 2022).

Além disso, a ordem e o controle dos processos de abate no frigorífico são determinantes para a segurança e qualidade do produto final. Erros na sangria, defeitos na escaldagem e depenagem inadequada podem causar contaminações ou deixarem resíduos, como penas, que inviabilizam o consumo da carne. A inspeção rigorosa no frigorífico é essencial para identificar qualquer sinal de doença infecciosa, anomalias de desenvolvimento ou deterioração da carcaça, evitando que produtos de baixa qualidade cheguem ao consumidor (Andrade CL, 2005).

2314

AEROSSACULITE

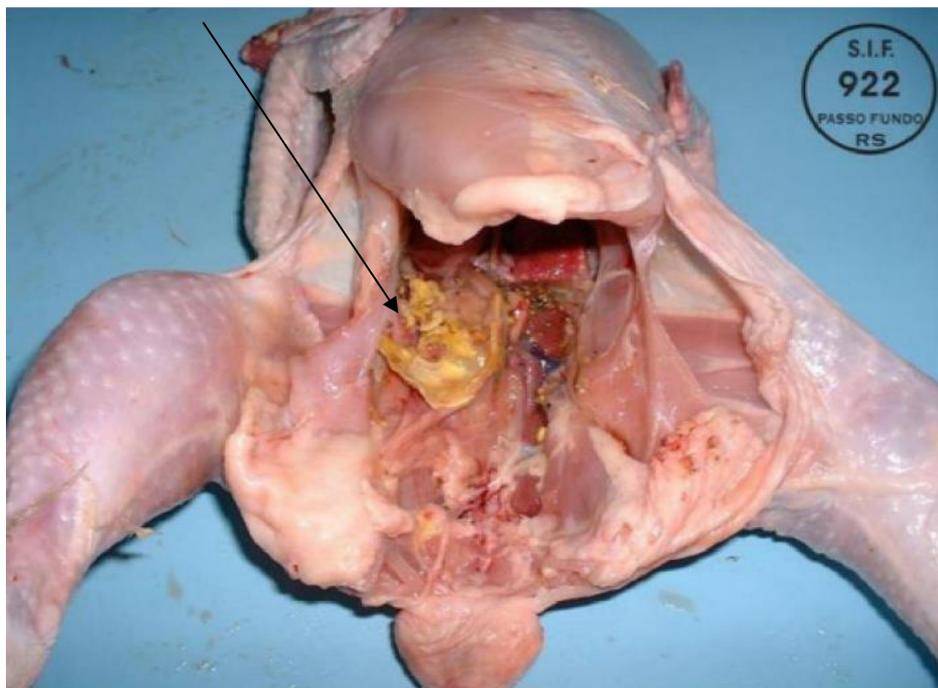
A aerossaculite é uma das principais doenças respiratórias que acometem aves, resultando em condenações totais e parciais de carcaças de frango de corte. Dentre os possíveis agentes desencadeadores da aerossaculite, destaca-se a *Escherichia coli* como o principal agente etiológico da doença. No entanto, outros microorganismos, como *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae*, também podem provocar essa infecção respiratória (Machado LS, 2010).

A doença aerossaculite é caracterizada pelo espessamento das paredes dos sacos aéreos, resultando no acúmulo de pus e com aspecto opaco e amarelado, com a alta densidade contribuindo para a propagação desta patologia, principalmente na fase de evisceração, onde

surgem complicações que levam a um aumento na contaminação fecal e biliar das carcaças (Machado LS, et al., 2012).

As lesões graves nos sacos aéreos ou com comprometimento sistêmico devem ser totalmente condenadas, enquanto as menos afetadas podem ser parcialmente rejeitadas, após a remoção da área afetada e a condenação completa dos tecidos envolvidos na lesão, usando o exsudato como indicador. Já as vísceras dessas aves devem ser totalmente condenadas (Brasil, 2017).

Figura 1 – Carcaça de frango de corte com aerossaculite.



Fonte: Acervo fotográfico CEPETEC, 2011.

CELULITE

A celulite é descrita como um processo inflamatório agudo do tecido subcutâneo em frangos de corte, sendo observado com maior frequência na região abdominal e pernas das aves (Andrade CL, 2003). O seu desenvolvimento acontece através do aumento da densidade de criação de aves e a baixa qualidade da cama, podendo assim facilitar a quebra e perda de penas provocando a manifestação de bactérias, que conseqüentemente, facilitam o surgimento de lesões cutâneas e ferimentos na pele (Saraiva S, et al., 2016).

O principal agente etiológico da celulite é a *Escherichia coli*, porém na inspeção *post mortem* outros microorganismos são encontrados como *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp.*, *Pasteurella haemolytica*, *Lactobacillus sp.*, *Proteus vulgaris*, o que acaba

expondo disseminadamente a doença (Kumor LW, et al., 1998). As lesões apresentam um conteúdo exsudado purulento, com espessamento da pele, formação de placas fibrino-caseosas subcutâneas, e alteração da coloração da pele, as regiões mais acometidas são o abdômen e sobrecoxa (Umar S, et al., 2015).

De acordo com o Art. 175. Do RIISPOA, carcaças ou órgãos que apresentarem processo inflamatório ou lesões em uma parte da carcaça ou somente o órgão apenas as regiões acometidas devem ser condenadas, em casos em que a lesão for de maior extensão, e de caráter sistêmico as carcaças e órgãos devem ser totalmente condenados (Brasil, 2017).

Figura 2 – Carcaça de frango com lesão de celulite sob a pele.



Fonte: Gelatti C, 2020.

CAQUEXIA

A caquexia é uma doença caracterizada pela perda significativa de massa muscular, especialmente nos músculos peitorais das aves, além de uma redução acentuada da gordura corporal, resultando em um peito proeminente e visivelmente ossudo. Essa condição é um indicativo de um estado de saúde debilitado nas aves e pode ser causada por uma variedade de fatores. Problemas relacionados ao bico, que impedem a ave de se alimentar corretamente, distúrbios no trato digestivo que afetam a absorção de nutrientes, envenenamentos, manejo inadequado, má nutrição, e a falta de descarte adequado das aves debilitadas nas granjas são as principais causas da caquexia (Souza IJGS, et al., 2016).

Essa doença não apenas compromete o bem-estar das aves, mas também impacta diretamente a qualidade da carne, sendo um critério relevante na inspeção sanitária. De acordo

com o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), lesões discretas, quando associadas à caquexia ou a qualquer outro foco de supuração, resultam na condenação total das carcaças afetadas, evidenciando a gravidade e o impacto dessa condição na produção avícola (Brasil, 2017).

DERMATOSE

As dermatoses são lesões cutâneas frequentemente causadas por arranhões seguidos de contaminação e alteração na coloração da pele (Torezan G, 2019). O aparecimento dessas lesões ocorre pelo excesso de umidade na cama facilitando o surgimento de dermatites ulcerativas, e a alta densidade populacional de frangos prejudicando o bem-estar das aves e a qualidade da carcaça. As áreas mais afetadas são aquelas em contato direto com a cama, especialmente o peito, devido ao seu alto valor comercial, embora outras partes, como pés e pernas, também possam ser afetadas (Oliveira AA, et al., 2016).

As lesões características de doenças cutâneas, como erosões, úlceras, nódulos e arranhões, apresentam mudanças na coloração da superfície da derme dos frangos, além de um aumento dos folículos das penas, os machos demonstram maior susceptibilidade a essas condições devido ao empenamento mais tardio e à agressividade exacerbada em comparação com as fêmeas (Sesterhenn R, 2013, Torezan G, 2019).

2317

De acordo com o RIISPOA, carcaças de aves que apresentarem lesão na pele e/ou na carne, com processo inflamatório, apenas na região da carcaça ou somente a um órgão, só as áreas atingidas devem ser condenadas ou quando a lesão for extensa, múltipla ou houver evidência de caráter sistêmico, as carcaças e os órgãos devem ser condenados (Brasil, 2017).

Figura 3 – Carcaça de frango com lesão de dermatose.



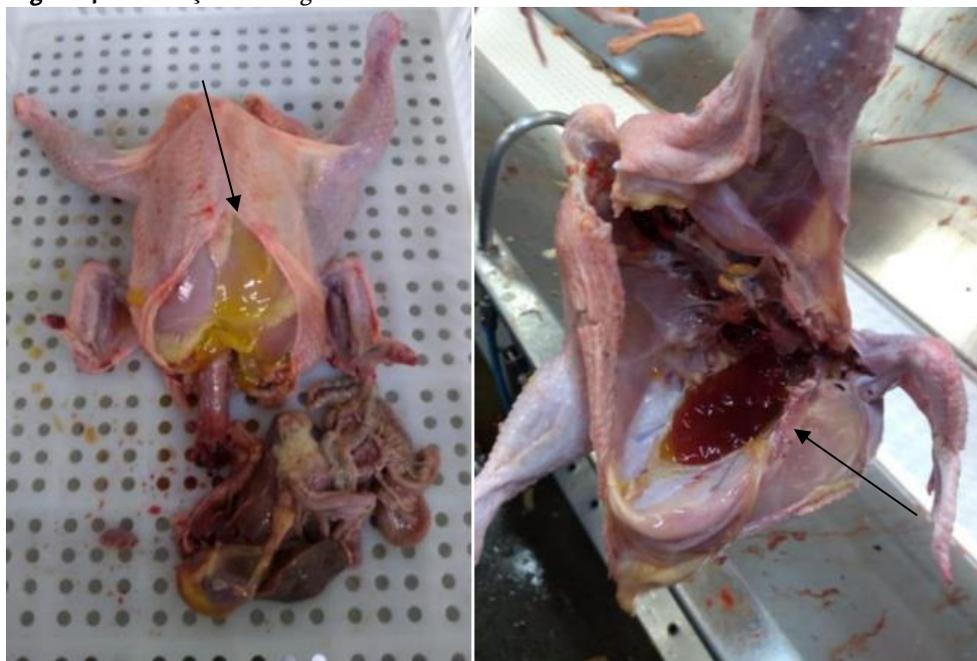
Fonte: Gelatti C, 2020.

SÍNDROME ASCÍTICA

A síndrome ascítica caracteriza-se pelo acúmulo de líquido na cavidade celomática de frangos de corte. Isso ocorre devido ao rápido desenvolvimento e ganho de peso dessas aves, tendo origem na insuficiência de oxigenação onde o animal necessita de mais oxigênio nos tecidos para suprir a necessidade, dessa forma, acaba sobrecarregando o pulmão, coração e o fígado, com o aumento da pressão o plasma extravasa e se acumula, promovendo assim um desequilíbrio entre a necessidade e o fornecimento de oxigênio, dando início a um quadro de insuficiência cardíaca direita (Hassanzadeh M, et al., 2014).

A ascite nas aves se manifesta com sinais como falta de apetite, respiração rápida, imobilidade, perda de peso, as pernas ficam desidratadas e sem brilho, e as cristas e barbelas adquirem coloração azulada. Em estágios avançados da doença, a ave pode vir a óbito apenas pelo manuseio (Hasanpur K, et al., 2016). Dessa forma, a carcaça ao passar no serviço de inspeção pode ser condenada totalmente quando há grande presença de líquido na cavidade celomática, e parcialmente se houver o descarte do fígado e coração, assim é possível liberar a carcaça para o consumo (Brasil, 2017).

Figura 4 – Carcaça de frango com síndrome ascítica.



Fonte: Gelatti C, 2020.

CONTAMINAÇÃO DA CARÇAÇA

A contaminação ocorre devido ao rompimento das vísceras durante o processo de evisceração no abatedouro, resultando na condenação de qualquer parte da carcaça que entre

em contato com o conteúdo gastrointestinal (Silva AK, 2017). Isso acontece por conta da desuniformidade do tamanho das carcaças, sendo necessário a regulação correta dos equipamentos de evisceração, e o treinamento dos colaboradores que realizam a manutenção preventiva afim de evitar possíveis perdas na produção (Maschio MM e Raszl SM, 2012).

De acordo com Bilgili S (2018) o recomendado para o manejo de jejum pré-abate deve ser num período de 12 horas para que não haja contaminação fecal da carcaça, e o rompimento das paredes do intestino.

Conforme a legislação brasileira, o RIISPOA consta que carcaças que forem contaminadas por bile ou excretas durante o processo de evisceração, devem ser condenadas, porém se houver a remoção completa da contaminação, as carcaças, órgãos e vísceras podem ser liberados para consumo (Brasil, 2017).

CONTUSÃO/ FRATURA

As contusões ou fraturas acontecem por meio de manejos inadequados durante a apanha, transporte, descarga e pendura das aves, sendo a perna e corpo os locais mais acometidos. Essas lesões podem apresentar aspecto azulado, colorido, esverdeado e principalmente regiões avermelhadas (Wilson WG, 2010). As possíveis reduções desse acometimento seria a conscientização e treinamento dos funcionários e do produtor, na hora da apanha desses animais, tanto no frigorífico como no aviário, para garantir o bem-estar das aves (Ferreira TZ, et al., 2012).

As carcaças acometidas por contusão e fratura em maior extensão devem ser totalmente condenadas, porém se o local da região afetada for removido a carcaça será condenada parcialmente, sendo necessário a retirada da região comprometida para a liberação ao consumo (Brasil, 2017).

DESIDRATAÇÃO

A desidratação nas aves é um processo que se inicia logo após a retirada do acesso à água e tende a agravar-se conforme o tempo de jejum hídrico se prolonga (Vanderhasselt RV, et al., 2013). Esse problema pode ser exacerbado em ambientes com ventilação insuficiente, onde a circulação de ar é inadequada, além de situações em que as aves são expostas a gases irritantes, como amônia e monóxido de carbono. Essas condições ambientais adversas não apenas

comprometem o bem-estar das aves, mas também aceleram o processo de desidratação, tornando-o ainda mais severo (Downing JA, et al., 2017).

A consequência desse quadro é a alteração visível na qualidade da carcaça, que passa a apresentar musculatura cianótica, pele opaca, sem brilho e desprovida de elasticidade, todos sinais indicativos de um frango severamente desidratado. Essas alterações não só comprometem a qualidade visual da carne, mas também a segurança do consumo. De acordo com a legislação brasileira, uma carcaça que exhibe tais características deve ser condenada integralmente, sendo classificada como imprópria para consumo devido ao seu aspecto repugnante, garantindo assim a proteção da saúde pública e a manutenção dos padrões de qualidade na produção avícola (Brasil, 2017).

ESCALDAGEM EXCESSIVA

A escaldagem excessiva é uma tecnopatia, que ocorre em virtude de algum manejo inadequado ou processamento tecnológico no abate (Souza IJGS, et al., 2016). Essas falhas são decorrentes de algum problema técnico de paradas de linhas no processo, temperatura elevada da água de escalda e a má regulagem dos equipamentos, dessa forma a carcaça irá apresentar uma textura de músculo cozido ou seco e coloração esbranquiçada na região inferior do *Pectorallis major* (peito), sendo conduzidas a mesa de inspeção final onde serão aproveitadas parcialmente ou condenadas totalmente. As vísceras podem ser aproveitadas (Brasil,1998; Dickel EL, 2006).

2320

De acordo com a Portaria 210, as carcaças com escaldagem excessiva que acometerem as duas camadas dos músculos do peito, e pernas devem ser condenadas, carcaças semi- excessiva com cozimento parcial não necessitam ser condenadas. Já carcaças mutiladas por cozimento devem ser condenadas totalmente por conta da contaminação que a água pode causar. Todas as carcaças que sofrerem escaldagem excessiva deverão ser encaminhadas ao Departamento de Inspeção Final (DIF), onde serão condenadas ou liberadas conforme a opinião do médico veterinário (Brasil,1998).

MORTOS NA PLATAFORMA

A mortalidade de aves na plataforma de desembarque é influenciada por uma série de fatores, incluindo a duração do transporte até o frigorífico, o horário do dia, o período de espera até o abate e a densidade de aves por gaiola (Bremner A e Johnston M, 1996). O estresse emerge

como a principal causa subjacente, desencadeado por diversos elementos, como vibrações do caminhão e das caixas, o prolongamento do período de jejum para além das 12 horas recomendadas e variações abruptas de temperatura (Nicol CJ e Scott GB, 1990).

À primeira vista, perdas dessa magnitude podem parecer insignificantes. No entanto, considerando o volume de caminhões que chegam aos matadouros frigoríficos diariamente, os prejuízos acumulados ao longo de um ano são enormes (Silva IJO e Vieira FMC, 2010). Isso ocorre porque conforme o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), qualquer animal que chegar morto ao abatedouro deve ser condenado (Brasil, 2017).

SANGRIA INADEQUADA

A sangria inadequada é um problema significativo que ocorre quando a incisão realizada durante o abate do frango de corte é mal executada ou, em alguns casos, não é realizada de forma alguma, o que é mais comum em operações manuais onde a precisão pode ser comprometida (Maschio MM e Raszl SM, 2012). Essa falha operacional resulta na ausência do rompimento adequado dos vasos sanguíneos principais, como as veias jugulares ou as artérias carótidas, o que impede o completo escoamento do sangue. Como consequência, a carcaça retém uma quantidade excessiva de sangue, adquirindo um aspecto avermelhado e pouco atraente, além de apresentar riscos à segurança alimentar devido ao aumento da carga microbiana associada ao sangue residual. Esse tipo de problema não apenas afeta a qualidade visual e sensorial da carne, mas também pode comprometer sua aceitação no mercado.

Dada a gravidade dessas falhas, as carcaças que apresentam sinais de sangria inadequada são automaticamente encaminhadas para uma inspeção final, onde passam por uma avaliação rigorosa. Conforme as regulamentações brasileiras, essas carcaças devem ser condenadas integralmente, sendo consideradas impróprias para o consumo humano. A condenação total é uma medida necessária para garantir que apenas produtos de alta qualidade e seguros cheguem ao consumidor final, mantendo os padrões de higiene e segurança exigidos pela legislação (Brasil, 2017). Além disso, a ocorrência de sangria inadequada sublinha a importância de treinamentos adequados e da implementação de tecnologias que possam minimizar erros durante o processo de abate, assegurando assim a eficiência operacional e a qualidade do produto final.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avicultura brasileira, com seu grande potencial e relevância no mercado global, enfrenta desafios significativos devido ao aumento das causas de condenação nos frigoríficos. Esses problemas, que podem surgir desde a criação das aves até o processo de abate, têm impacto direto na economia do setor, comprometendo a qualidade do produto final e a segurança alimentar dos consumidores. A análise das causas dessas condenações é essencial para identificar os pontos críticos e desenvolver estratégias de correção que assegurem a integridade do produto.

Assim, é imperativo que a indústria avícola adote práticas rigorosas de manejo e processamento ao longo de toda a cadeia produtiva. Ao implementar melhorias contínuas e focar na qualidade em todas as etapas, a avicultura brasileira poderá não apenas superar os desafios atuais, mas também fortalecer sua posição no mercado global. Garantir a segurança e a qualidade da carne de frango é crucial para manter a confiança dos consumidores e sustentar o crescimento da indústria no longo prazo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE CL. Alterações cutâneas em frangos de corte encontradas na linha de inspeção em um abatedouro sob inspeção federal no estado de São Paulo. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 7.; CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 1., 2003. Belo Horizonte. Anais... São Paulo: Higiene Alimentar, 2003; p.15.

ANDRADE CL. Histopatologia e identificação da *Escherichia coli* como agente causal da celulite aviária em frangos de corte. Dissertação (Mestrado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) - Faculdade de Veterinária. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005; 62f.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). Protocolo de bem-estar para frangos de corte. São Paulo: ABPA, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTÍNA ANIMAL (ABPA). Relatório Anual 2023. São Paulo: ABPA, 2023.

BARBOSA FILHO JAD. Caracterização quantitativa das condições bioclimáticas e produtivas nas operações pré-abate de frangos de corte. Tese (Doutorado em Física do Ambiente Agrícola) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008; 175f.

BERTOLINI IDV, BIACHI I, LIMA MFD. Avaliação do desempenho zootécnico de frango de corte das linhagens Cobb e Ross. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Instituto Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018; 17f.

BILGILI S. Manejo de problemas de qualidade de carcaça no abatedouro. Aviagen, mar. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Decreto nº 9.013 de 29 de março 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dez de 1.950, e pela Lei nº 7.889, de nov de 1.989 – RIISPOA - Regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, DF: MAPA, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Portaria nº 210, de 10 de novembro de 1998 - Regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico-sanitária de carne de aves. Brasília, DF: MAPA, 1998.

BREMNER A, JOHNSTON M. Poultry meat hygiene and inspection. London: W B Saunders, 1996; 272 p.

CALDEIRA LGM. Principais Causas de Condenação de Carcaças de Frango de Corte na Inspeção. In: UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFL). Núcleo de Estudos em Ciências e Tecnologia Avícola. I Dia do frango. Lavras, MG: UFL, 2008.

DICKEL EL. Análise da inspeção *ante-mortem* e pós morte em abatedouro de aves. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SANIDADE AVÍCOLA DA UFSM, 5., 2006, Santa Maria. Anais... Santa Maria, 2006. p. 62-68.

DOWNING JÁ, KERR MJ, HOPKINS DL. The effects of pre-transport supplementation with electrolytes and betaine on performance, carcass yield and meat quality of broilers in summer and winter. *Livestock Science*, 2017; 205: 16-23.

ESPÍNDOLA CJ. Trajetórias do progresso técnico na cadeia produtiva de carne de frango do Brasil. *Revista Geosul*, 2012; 27(53): 89-113.

FERREIRA AJP, KNOBL T. Colibacilose. In: JÚNIOR AB, SILVA EM, DI FÁBIO J, SESTI L, ZUANESE MAF. *Doenças das Aves*. 2.ed. Campinas, SP: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícola, 2009; p.457-471.

FERREIRA TZ, SESTERHENN R, KINDLEIN L. Perdas econômicas das principais causas de condenações de carcaças de frangos de corte em Matadouros Frigoríficos sob Inspeção Federal no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Scientiae Veterinariae*, 2012; 40(1): 1-6.

GHERARDI SRM. *Abate e Processamento de Carne de Frango*. Urutaí: Instituto Federal Goiano, 2013. 117p.

GRANDIN T. Introduction: Management and Economic Factors of Handling and Transport. In: GRANDIN T. *Livestock Handling and Transport*. 4.ed. CABI Publishing, 2014. cap 1, p. 1-15.

HASANPUR K, NASSIRI MR, HOSSEINI SALEKDEH G, TORSHIZI RV, PAKDEL A, KERMANSHAHI H, NAGHOUS M. The suitability of some blood gas and biochemical

parameters as diagnostic tools or early indicators of ascites syndrome in broiler sire lines. *Journal of Animal Physiology Animal Nutrition*, 2016; 100: 456-463.

HASSANZADEH M.; BUYSE, J.; TOLOEI, T.; DECUYPERE, E. Ascites Syndrome in Broiler Chickens: a review on the aspect of endogenous and exogenous factors interactions. *The Journal of Poultry Science*, 2014; 51(3): 229-241.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Dados estatísticos da pesquisa trimestral do abate de animais. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

KUMOR LW, OLKOWSKI AA, GOMIS SM, ALLAN BJ. Cellulitis in broiler chickens: epidemiological trends, meat hygiene, and possible human health implications. *Avian Diseases*, 1998; 42(2): 285-291.

MACHADO LS. PCR na detecção de *Mycoplasma gallisepticum* e *Escherichia coli* patogênica em frangos de corte com aerossaculite pela Inspeção Sanitária Federal. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2010; 63f.

MACHADO LS, NASCIMENTO ER, PEREIRA VLA, ALMEIDA DO, SILVA RCF, SANTOS LMM. *Mycoplasma gallisepticum* como fator de risco no peso de lotes de frangos de corte com condenação por aerossaculite na Inspeção Sanitária Federal. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 2012; 32(7): 645-648.

MASCHIO MM, RASZL SM. Impacto financeiro das condenações post-mortem parciais e totais em uma empresa de abate de frango. *E-tech: Tecnologias para Competitividade Industrial*, 2012; p. 26-38.

2324

NICOL CJ, SCOTT GB. Pre-slaughter handling and transport of broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science*, 1990; 28(1-2): 57-73.

OLIVEIRA AA, ANDRADE MA, ARMENDARIS PM, BUENO PHS. Principais causas de condenação ao abate de aves em matadouros frigoríficos registrados no serviço brasileiro de inspeção federal entre 2006 e 2011. *Ciência Animal Brasileira*, 2016; 17(1): 79-89.

OLIVEIRA GD, GROFF AM, SILVA VLD. Causas de condenação total de carcaças de frangos. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 10., 2017, Maringá. Anais... Maringá: UniCesumar, 2017.

RECK AB, SCHULTZ G. Aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão no relacionamento interorganizacional na cadeia da avicultura de corte. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 2016; 54(4): 709-728.

ROCHA TM. Fatores de Virulência de *E. coli* patogênica para aves. Goiânia: UFG, 2010; 31 p. Apostila da Disciplina Seminários Aplicados à Pós-graduação em Ciência Animal da Universidade Federal de Goiás.

ROSSI GAM. Qualidade, tecnologia e inspeção de carnes. São Paulo: Editora MedVet, 2022; 321 p.

RUI BR, ANGRIMANI DSR, SILVA MAA. Pontos críticos no manejo pré-abate de frango de corte: jejum, captura, carregamento, transporte e tempo de espera no abatedouro. *Ciência Rural*, 2011; 41(7): 1290-1296.

RUSSEL SM. The effect of airsacculitis on bird weights, uniformity, fecal contamination, processing errors, and populations of *Campylobacter* spp and *Escherichia coli*. *Poultry Science*, 2003; 82: 1326-1331.

SARAIVA S, SARAIVA C, STILWELL G. Feather conditions and clinical scores as indicators of broilers welfare at the slaughterhouse. *Research in Veterinary Science*, 2016; 107: 75-79.

SCHULZE BERND K, WILMS-SCHULZE KUMP A, ROHN K, REICH F, KEHRENBURG C. Management factors influencing the occurrence of cellulitis in broiler chickens. *Preventive Veterinary Medicine*, 2020; 183: 105146.

SESTERHENN R. Lesões ulcerativas cutâneas em frangos de corte: estudo histopatológico e epidemiológico. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013; 66p.

SILVA AK. Manual de vigilância epidemiológica e sanitária. 2. ed. Goiânia: Editora AB, 2017; 425 p.

SILVA IJO, VIEIRA FMC. Ambiência animal e as perdas produtivas no manejo préabate: o caso da avicultura de corte brasileira. *Archivos de Zootecnia*, 2010; 59(R): 113-31.

SOUZA IJGS, PINHEIRO REE, RODRIGUES AMD, KLEIN JÚNIOR MH, PENELUC T, FREITAS L. Condenações não patológicas de carcaças de frangos em um matadouro-frigorífico sob inspeção federal no estado do Piauí. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 2016; 10(1):68-77.

TOREZAN G. Efeito da linhagem, densidade de criação e sistemas de produção de frangos de corte sobre as condenações por abscessos e dermatoses. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019; 50p.

UMAR S, NAWAZ S, SHAHZAD MW, MUNIR MT, SHAH MAA. Emerging issue of gangrenous dermatitis in broilers. *Journal of Avian Research*, 2015; 1(2): 17-19.

VANDERHASSELT RV, BUIJS S, SPRENGER M, GOETHALS K, WILLEMSSEN H, DUCHATEAU L, TUYTTENS FAM. Dehydration indicators for broiler chickens at slaughter. *Poultry Science*, 2013; 92(3): 612-619.

WILSON WG. *Wilson's inspeção prática da carne*. São Paulo: Roca, 2010; 308 p.