

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS
GERAIS - *CAMPUS* BAMBUÍ
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Letícia Isabelle Mileib Amaral

**DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÃO NO ABATE DE AVES E AVALIAÇÃO DAS
CONDENAÇÕES DE CARCAÇAS NO ABATEDOURO DO IFMG - *CAMPUS*
BAMBUÍ**

BambuÍ

2026

LETÍCIA ISABELLE MILEIB AMARAL

**DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÃO NO ABATE DE AVES E AVALIAÇÃO DAS
CONDENAÇÕES DE CARCAÇAS NO ABATEDOURO DO IFMG - *CAMPUS*
BAMBUÍ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso Bacharelado em Medicina Veterinária
do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Bambuí
para obtenção do grau de bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientador: Thiago Moreira dos Santos

Bambuí

2026

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - *Campus* Bambuí

A485d Amaral, Letícia Isabelle Mileib.

Diagnóstico e intervenção no abate de aves e avaliação das
condenações de carcaças no abatedouro do IFMG – *campus*
Bambuí / Letícia Isabelle Mileib Amaral. – 2026.

43 f. : il. ; color.

Orientador: Thiago Moreira dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina
Veterinária) – Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus*
Bambuí, 2026.

1. Abate de frango. 2. Serviço de inspeção. 3. Condenações.
4. Perda econômica. 5. Capacitação. I. Santos, Thiago Moreira
dos. II. Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Bambuí. III.
Título.

CDD 664.937

Catálogo: João Batista Rodrigues - CRB-6/2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Campus Bambuí

Diretoria de Ensino

Departamento de Ciências Agrárias

Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

Letícia Isabelle Mileib Amaral

**DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÃO NO ABATE DE AVES E AVALIAÇÃO DAS CONDENAÇÕES
DE CARCAÇAS NO ABATEDOURO DO IFMG - CAMPUS BAMBUÍ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Bambuí para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovado em 09/07/2026 pela banca examinadora:

Bambuí, 09 de julho de 2026.



Documento assinado eletronicamente por **Thiago Moreira dos santos, Professor EBTT**, em 09/07/2026, às 17:09, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Thais Odete de Oliveira, Professora EBTT**, em 09/07/2026, às 17:11, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Débora Cristina Sampaio de Assis, Usuário Externo**, em 09/07/2026, às 17:12, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2803685** e o código CRC **F94358D5**.

23209.000376/2025-40	2608304v1
----------------------	-----------

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Nossa Senhora Aparecida, que guiou meus passos, me deu discernimento e proteção.

Aos meus pais e a minha avó, Edilaine e Geraldo, Tânia, que sob muito sol, me deram sombra e água fresca, que nunca deixaram de acreditar em mim, mesmo quando eu não acreditei.

Aos meus irmãos e afilhados, Caio, Alice, Heitor e Thiaguinho, que sempre serão minha base e sustento.

Ao meu tio Lucas, que mesmo não estando mais entre nós, zela por mim lá de cima.

Ao meu orientador, Thiago Moreira, que com muita dedicação, cuidado e paciência, tornou todo o processo de pesquisa, escrita e desenvolvimento, um pouco mais fácil.

Aos meus amigos, Iasmin, João, Vivian, Maria Vitória e Mavie, que se fizeram presentes em momentos de felicidade, de tristeza, de desespero, de calmaria.

Ao meu amor, Luiz, que chegou de maneira leve e se tornou um dos meus maiores incentivadores e apoiadores.

A minha madrinha, Elaine, que torceu por mim em cada passo dado.

As que me proporcionaram a primeira oportunidade de estágio, Máisa e Miriam, que me deram um voto de confiança quando eu não sabia praticamente nada.

Aos colaboradores do setor de Abatedouro do *Campus*, Nei, Odair, Jennifer, Joanice, Cristina, Daniel e Carlos, que tiveram toda calma e satisfação em ajudar durante a coleta de dados.

A todos que de certa forma, me fizeram continuar na busca de um sonho.

RESUMO

Considerando que o Brasil é o maior exportador mundial de carne de frango e que Minas Gerais ocupa a sexta posição entre os estados brasileiros exportadores desse produto, faz-se necessário a adoção de rigorosos controles de qualidade, em conjunto com a atuação dos órgãos de inspeção. O presente trabalho objetivou diagnosticar e intervir no processo de abate de aves no abatedouro do IFMG - *Campus* Bambuí, registrado no Serviço de Inspeção Municipal (SIM). Foi realizada pesquisa documental, diagnóstica e análise experimental das condenações *post mortem* do setor de abate. A pesquisa documental foi feita através do levantamento dos registros realizados pelo Responsável Técnico da instituição e os dados registrados acerca de condenações. A diagnóstica foi no acompanhamento de abates com a utilização de um *check-list*, analisando dados resultantes de antes e após um treinamento de equipe. E por fim, experimental com avaliação da frequência de condenações, temperatura das carcaças na saída do tanque de pré-resfriamento, porcentagem de água absorvida e análise de perda econômica. Nos registros encontraram-se somente condenações por peritonite (44,4%) e cloacite (33,3%), realizadas pelo responsável técnico e nenhum registro efetuado pelo serviço de inspeção municipal. As condenações diagnosticadas no abate foram contaminação, contusão e escaldagem excessiva que, após o treinamento, foram reduzidas devido a práticas operacionais adotadas pelos colaboradores. A temperatura das carcaças na saída do tanque de pré-resfriamento também foi influenciada pelo treinamento, passando de fora do padrão para dentro do limite da legislação. Já a absorção de água esteve dentro do limite antes e após o treinamento. O treinamento impactou em uma redução de aproximadamente 97% de perdas econômicas. A presença do médico veterinário oficial e a capacitação de colaboradores na indústria mostraram-se como ponto crucial para o processo de abate de frangos no IFMG - *Campus* Bambuí.

Palavras-chave: Abate de frango. Serviço de inspeção. Condenações. Perda econômica. Capacitação.

ABSTRACT

Considering that Brazil is the world's largest exporter of chicken meat and that Minas Gerais ranks sixth among the Brazilian states exporting this product, the adoption of rigorous quality control measures, together with the work of inspection agencies, is necessary. The present study aimed to diagnose and intervene in the poultry slaughter process at the slaughterhouse of IFMG – *Campus Bambuí*, registered with the Municipal Inspection Service (SIM). Documentary and diagnostic research, as well as an experimental analysis of *post mortem* condemnations in the slaughter sector, were carried out. The documentary research consisted of reviewing the records made by the institution's Technical Manager and the data recorded regarding condemnations. The diagnostic research consisted of monitoring slaughter batches using a checklist and analyzing data collected before and after employee training. Finally, the experimental analysis evaluated the frequency of condemnations, carcass temperature at the exit of the pre-chilling tank, percentage of water absorption, and economic loss. The records showed only condemnations due to peritonitis (44.4%) and cloacitis (33.3%), which were recorded by the Technical Manager, with no records made by the Municipal Inspection Service. The condemnations diagnosed during slaughter were contamination, bruising, and excessive scalding, which were reduced after the training due to the operational practices adopted by the employees. The temperature of the carcasses at the exit of the pre-chilling tank was also influenced by the training, changing from values outside the required standard to values within the legal limit. Water absorption remained within the legal limit both before and after the training. The training resulted in an approximate 97% reduction in economic losses. The presence of the official veterinarian and the training of employees in the industry proved to be crucial factors in the poultry slaughter process at IFMG – *Campus Bambuí*.

Keywords: Chicken slaughter. Inspection service. Condemnations. Economic loss. Training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Levantamento das condenações em carcaças de aves do _____ setor Abatedouro do IFMG - <i>Campus</i> Bambuí entre os anos de 2018 e 2024	26
Figura 2	Frequência das condenações encontradas nos meses de _____ junho e agosto de 2025, no abate de 2100 aves do setor Abatedouro do IFMG - <i>Campus</i> Bambuí	28
Figura 3	Densidade nas caixas de transporte de aves para abate. _____	29
Figura 4	Diagnóstico de temperatura das carcaças _____ na saída do tanque de pré-resfriamento encontradas nos meses de junho e agosto de 2025, com a mensuração total de 40 carcaças do setor Abatedouro do IFMG - <i>Campus</i> Bambuí	31
Figura 5	Mensuração da absorção de água (%) pelo Método _____ de Controle Interno (MCI) após gotejamento de 40 carcaças distribuídas nos abates de junho e agosto no setor Abatedouro do IFMG - <i>Campus</i> Bambuí.	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Perda econômica por condenação de carcaças _____ nos meses de junho e agosto de 2025 do setor Abatedouro do IFMG - <i>Campus</i> Bambuí.	34
----------	--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal

APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BPF - Boas Práticas de Fabricação

C - Conforme

CIAS - Central de Inteligência de Aves e Suínos

DIF - Departamento de Inspeção Final

DIPOA - Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal

DTHA - Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

GTA - Guia de Trânsito Animal

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MCI - Método de Controle Interno

NA - Não se Aplica

NC - Não Conforme

OMS - Organização Mundial de Saúde

POA - Produtos de Origem Animal

PPHO - Procedimentos Padrão de Higiene Operacional

RIISPOA - Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

SDA - Secretaria de Defesa Agropecuária

SIE - Serviço de Inspeção Estadual

SIF - Serviço de Inspeção Federal

SIM - Serviço de Inspeção Municipal

SISAN - Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1.	Objetivo geral	14
1.2.	Objetivos específicos	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1.	Mercado da carne de frango	15
2.2.	A inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal no país e relevância na Saúde Pública	17
2.3.	Inspeção de aves	20
3	METODOLOGIA	22
3.1.	Levantamento dos registros no abatedouro do IFMG - <i>Campus Bambuí</i>	22
3.2.	Condenações na Inspeção <i>post mortem</i>	23
3.3.	Análise de perda econômica para o setor	24
3.4.	Treinamento da equipe	24
3.5.	Diagnóstico após treinamento da equipe	25
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
4.1.	Levantamento de dados	25
4.2.	Condenações na Inspeção <i>post mortem</i>	27
4.3.	Temperatura das carcaças	30
4.4.	Método de Controle Interno (MCI) - Absorção de água	32
4.5.	Análise de perda econômica	34
5	CONCLUSÃO	35
	REFERÊNCIAS	37
	APÊNDICE	45
	Apêndice A	45

1. INTRODUÇÃO

A avicultura de corte é uma atividade de elevada relevância econômica, sanitária e social, pois o Brasil, o maior exportador e o segundo maior produtor mundial de carne de frango, haja vista sua relevância econômica, sanitária e social. A expansão do mercado avícola é expressiva e, segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), o país desempenha papel estratégico na cadeia global de produção e comercialização de proteína animal, consolidando sua posição de destaque no mercado internacional (ABPA, 2024).

Entre os estados brasileiros mais relevantes na avicultura, Minas Gerais se encontra como o sexto maior exportador de carne de frango do país (ABPA, 2024). Nesse contexto, muitos municípios contribuem para a produção de proteína avícola. Além das indústrias registradas no Serviço de Inspeção Federal (SIF), que comercializam seus produtos em nível nacional e internacional, existem estabelecimentos de menor porte, que realizam o comércio somente dentro do estado ou do próprio município, o que exige o registro apenas no Serviço de Inspeção Estadual (SIE) ou no Serviço de Inspeção Municipal (SIM), respectivamente. Na Prefeitura de Bambuí, o qual fiscaliza e concede registros ao setor de abatedouro do IFMG - *Campus Bambuí* e, há um abatedouro que atua como espaço de ensino, pesquisa e extensão, atendendo às demandas da comunidade interna e externa. Sua fiscalização é realizada pelo SIM da Prefeitura de Bambuí, visando garantir seu funcionamento em conformidade com as normas higiênico-sanitárias e tecnológicas.

Para assegurar a qualidade e a segurança dos produtos oferecidos ao consumidor, entre as diversas ações executada pelo serviço de inspeção oficial nos estabelecimentos, destaca-se a inspeção *post mortem*, que consiste no exame da cabeça, das partes da carcaça, das cavidades, dos órgãos, dos tecidos e dos linfonodos, efetuado pela visualização, palpação, olfação, tal como incisão, quando necessário, e outras ações definidas em normas complementares específicas a depender da espécie animal (BRASIL, 2017). Os critérios empregados na avaliação de carcaças e vísceras baseiam-se em legislações, regulamentos e manuais que, em conjunto, estabelecem os padrões a serem seguidos para um satisfatório e uniforme funcionamento da cadeia produtiva.

Em consideração, o lugar de visibilidade que o país ocupa, estudos na literatura ressaltam a relevância da avaliação das razões que auxiliam as perdas por condenações de

carcaças e vísceras de aves, as quais se devem buscar leis na cadeia produtiva, com o intuito de aprimorar o processo de abate, reduzir as perdas e melhorar o processo de inspeção (PISSOLITTO, 2023; FERREIRA, 2023). Segundo Almeida (2020), parte significativa das condenações de carcaças são decorrentes de falhas operacionais e de manejo, as quais podem ser mitigadas por meio do treinamento e da capacitação dos colaboradores envolvidos na produção.

Diante da abordagem acima, levando em conta atuação do SIM em conjunto com o veterinário da instituição, Dr. Carlos Alberto de Carvalho, o setor como objetivo de pesquisa e ensino, deve funcionar de forma a agregar as necessidades da comunidade interna e externa. Em face do exposto, o processo de inspeção *post mortem* carece de melhorias e, como ressalta Ferreira (2023), a análise dos fatores implicados possibilita a redução de perdas e o aprimoramento do processo de abate.

O trabalho tem como objetivo o diagnóstico do processo de abate de aves dentro do abatedouro, abordando técnicas e infraestrutura e, conseqüentemente, a intervenção do processo de inspeção *post mortem* no abatedouro, para que o setor possa se desenvolver dentro de sua necessidade, de forma a contribuir para a movimentação econômica do Posto de Vendas do *Campus* e para abastecer o restaurante estudantil, entregando valor e qualidade.

1.1. Objetivo geral

Diagnosticar e intervir no processo de abate de aves no abatedouro do IFMG - *Campus* Bambuí.

1.2. Objetivos específicos

1. Realizar diagnóstico do abate de aves do IFMG - *Campus* Bambuí
2. Realizar treinamento dos colaboradores para reduzir as principais alterações *post mortem* no abate de aves
3. Comparar índices das principais condenações antes e após o treinamento
4. Realizar análise econômica sobre as perdas por condenações antes e após treinamento

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Mercado da carne de frango

A carne de frango é expressivamente consumida ao redor do globo (BARRETO, 2022). Segundo o relatório anual da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), o Brasil se destaca como segundo maior produtor de carne de frango do mundo, pois fica apenas atrás dos Estados Unidos e lidera o 1º lugar na exportação, movimentando cerca de 92 bilhões de reais para a economia do país, quase 35% da produção total é destinada para o mercado externo (ABPA, 2024).

A análise de dados acerca de produção, consumo e preço, ressalta a expressividade da carne de frango no cenário mundial, haja vista a crescente demanda por consumo e a comercialização em preços acessíveis, a produção evidencia o dinamismo do setor, fomentando mais incentivos às pesquisas no mundo (LEITE, 2024; COSTA *et al.*; 2015). Assim, a cadeia global de produção perpassa pela genética, nutrição, integração do produtor, agroindústria, atacadistas, distribuidores e mercado externo, fluxo este que permite o desenvolvimento da cadeia de carne de frango e, conseqüentemente, a qualidade do campo à mesa (ABPA, 2025).

As estatísticas da Central de Inteligência de Aves e Suínos (CIAS) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) demonstraram que em 2025, o Brasil obteve participação de 35% na produção e exportação global de carne de frango, o que gerou um valor bruto de 112,4 bilhões de reais para o território (EMBRAPA, 2025). Em consonância, os brasileiros consomem cada vez mais frangos, o que fomenta a relação entre economia, saúde e bem-estar, assim como cultura. Logo, o consumo *per capita* em 2024 e 2025 foi de 45,5 kg e 46,7 kg, respectivamente (ABPA, 2025). No Brasil, a carne de frango, bem como seus derivados, são as fontes de proteínas mais baratas no país, ganhando destaque por apresentarem o menor custo para se atingir 30% das necessidades diárias de proteína (SIQUEIRA, 2020).

O estado de Minas Gerais em 2025 participou com 5,93% de cabeças abatidas em relação à produção nacional (ABPA, 2025). A cadeia da carne de frango em Minas movimenta significativamente a economia do estado, o que contribui na geração de empregos, destacando sua relevância estadual na produção. Destarte, de acordo com o trabalho de Santos

(2024), o estado emprega cerca de 20 mil trabalhadores no setor de abate de aves. Em suma, o estado possui um potencial significativo de crescimento, mediante investimentos em tecnologia para otimizar a produção.

Devido à crescente demanda por carne de frango, sistematicamente os consumidores tornam-se exigentes quando em relação à qualidade dos produtos, assim como ao bem-estar dos animais de produção (ALMEIDA, 2020). Em 1989, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) em sua XII Conferência Mundial, objetivou o acesso tanto físico, quanto econômico aos itens para uma alimentação básica do ser humano. Para isso, três propósitos foram discutidos: assegurar uma produção de alimentos de forma adequada, alcançar a estabilidade máxima destes alimentos e garantir o acesso à população (ORTEGA, 2012).

O processo de abate como um dos principais pontos na produção de carnes pode gerar contaminação do produto, com agentes que causam risco à Saúde Pública. Assim, tecido dérmico com sujidades e as fezes, são umas das fontes de contaminação mais preocupantes em instalações, equipamentos, colaboradores, transporte e consumidor final (PINTO, 2008). Para atender às exigências do mercado consumidor, o setor cárneo é constantemente impulsionado a inserir mecanismos de qualidade e liderança sistemática na produção. Portanto, entende-se por qualidade, a aceitação do mercado consumidor como parâmetro de características desejáveis pela população. (CONTRERAS, 2006).

Garantir a segurança do alimento, do termo inglês “*food safety*”, é uma preocupação válida na produção de produtos de origem animal, já que se caracteriza como ações que garantem a qualidade sanitária e objetiva medidas contra a contaminação e às Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) (JACOB, 2020). Também, a Lei 11.346 de 2006, que criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), conferiu o direito da população em consumir alimentos de origem segura e em quantidade correta, respeitando aspectos socioculturais, econômicos e ambientais (BRASIL, 2006b).

Essa é uma temática amplamente abordada por órgãos públicos ao redor do mundo e, por isso, o Brasil, como o maior exportador e o segundo maior produtor de carne de frango, possui legislações sanitárias que abrangem e asseguram que o produto final esteja na

mesa do consumidor de forma segura. Para isso, as ações de inspeção de Produtos de Origem Animal são, além de meras exigências legais, fundamentais para garantir a segurança alimentar da população (DE VASCONCELOS, 2022).

Os serviços de inspeção, além de praticarem ações que visam à qualidade dos alimentos de origem animal, fiscalizam os programas de autocontrole dispostos pelas indústrias. Nesse contexto, a normatização das Boas Práticas de Fabricação (BPF) ocupa um espaço indispensável na indústria de abate de aves (LIMA, 2019). Além das BPF, outros programas como Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), todos sob a exigência da legislação brasileira e mediante metodologia do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), assim é de responsabilidade de execução pela indústria (CRMV-MG, 2015).

2.2. A inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal no país e relevância na Saúde Pública

O programa *Codex Alimentarius*, criado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), visa assegurar a adesão de normas sanitárias para produtos alimentares a nível mundial. A inocuidade e segurança do alimento é responsabilidade distribuída por todas as esferas da cadeia produtiva, ou seja, os agricultores, os produtores, os fabricantes, os transportadores, o varejo, os consumidores, assim como o Estado (OLIVEIRA, 2023). A demanda por fiscalizações em todo o território, com o intuito de proporcionar biosseguridade para a população e aos setores de produção, integra os serviços de inspeção a nível nacional, estadual e municipal, o que proporciona uma multidisciplinaridade de órgãos e serviços em prol de um bem comum: a Saúde Pública.

A inspeção e fiscalização de produtos de origem animal são divididas nas esferas Federais, com o Serviço de Inspeção Federal (SIF), nas esferas Estaduais, atuando o Serviço de Inspeção Estadual (SIE) e, por último, nas esferas municipais, com o Serviço de Inspeção Municipal (SIM) (BRASIL, 2020). Diante do exposto, é de responsabilidade do governo federal, por meio do MAPA, que ocorram inspeções para comercialização de produtos a nível nacional, bem como as importações e exportações de produtos mediante o SIF; dos Departamentos de Agricultura Estaduais, com a fiscalização de produtos de origem animal dentro dos estados e, assim, das Secretarias e Departamentos de Agricultura Municipais, com a inspeção de produtos dentro do próprio município. A título de fiscalização em nível do

varejo, a Vigilância Sanitária Municipal ou Estadual é o principal órgão que conduz a regularidade da legislação do varejo (LIMA, 2019; ALMEIDA, 2017; ALMEIDA, 2020).

A inspeção de produtos de origem animal é regida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA). O Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), vinculado à SDA, encarregado de inspecionar todo e qualquer produto de origem animal designado para alimentação humana e animal (GONÇALVES, 2025).

Gonçalves (2025) e o Decreto 9013/2017 (BRASIL, 2017), resumem a Inspeção de Produtos de Origem Animal em seis atos: registro de produto, embalagem, rotulagem, carimbo de inspeção, análise laboratorial e inspeção industrial e sanitária. Em síntese, o registro de produto trata-se de um processo realizado juntamente ao DIPOA, com o intuito de garantir identidade, qualidade e inocuidade do produto final; a embalagem é um processo realizado para proporcionar a proteção do item contra a contaminação e contra deteriorações no armazenamento e transporte. A rotulagem é uma identificação obrigatória, o que certifica rastreabilidade, já o carimbo de inspeção é um selo oficial que assegura a fiscalização do produto. A análise laboratorial baseia-se no reconhecimento físico-químico, tal como microbiológico da biossegurança. Por fim, a inspeção industrial e sanitária é de fato, a fiscalização ininterrupta que garante a higiene e segurança do alimento.

Pardi *et al.* (2006), ressalta a relevância da Inspeção Veterinária antes, durante e após o abate de animais, relacionando-a com a repercussão da qualidade da carcaça, em consideração das condições de saúde do lote. A integração de serviços oficiais de inspeção e a vigilância sanitária, e níveis nacional, estadual e municipal, atuando em conjunto para o desenvolvimento do setor, consolidando princípios da inspeção *ante e post mortem*, adesão de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e demais programas de autocontrole, colaboradores capacitados e de inovações tecnológicas (PINTO, 2008) compõem a robustez da inspeção na industrialização.

Nesse contexto, a atuação do Médico Veterinário nos Serviços Oficiais de Inspeção ultrapassa a esfera da Inspeção *ante e post mortem* e da verificação dos pontos de autocontrole, suas atribuições incluem nível de competência técnica, experiência, atuação em conformidade com as atualidades e com a legislação (FREITAS, 2012). O Decreto N°23.133

de 1933, regulamenta o profissional Médico Veterinário com atribuições de organizar, regulamentar, direcionar e executar serviços de origem técnica oficial, nas esferas federais, estaduais e municipais, as atividades de inspeção (CRMV-MG, 2015). Para além, a Lei Nº 5.517 de 1968, o artigo 5 dispõe sobre a competência privativa do Médico Veterinário ao exercício da inspeção e da fiscalização, mediante aspecto sanitário, higiênico e tecnológico de matadouros, frigoríficos, entrepostos de carnes, de todos os Produtos de Origem Animal (POA) (BRASIL, 1968). Por conseguinte, os artigos 4 e 5 do Decreto Nº 2.123, discorrem sobre a inspeção privativa do SIM, vinculado à Secretaria Municipal de Agricultura, Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente do Município de Bambuí, no que diz respeito aos processos de inspeção e fiscalização industrial e sanitária de Produtos de Origem Animal. Assim, a inspeção *ante e post mortem* de animais, recepção, manipulação, beneficiamento, industrialização, fracionamento, conservação, embalagem, rotulagem, armazenamento, expedição e o trânsito, são abrangidos (BAMBUÍ, 2019).

O Decreto Nº 2.123, de 26 de junho de 2019, dispõe sobre o Regulamento Técnico do Município de Bambuí - MG e, portanto, o artigo 83, inciso VIII, parágrafo 1º regulamenta sobre o dever do Inspetor Veterinário Municipal manter a equipe do estabelecimento treinada e habilitada. Para além, o artigo 8 deste mesmo decreto, determina que a inspeção deve ser executada de forma permanente durante o abate das diferentes espécies. Outro ponto sobre os registros no processo de inspeção, o artigo 87 solicita o fornecimento de laudos por dia de atividade, por parte do Serviço de Inspeção do município, que constam enfermidades ou patologias observadas durante a inspeção do abate (BAMBUÍ, 2019).

O artigo 11 do Regulamento Técnico de Bambuí exemplifica o termo “Inspeção” como:

inspeção: atividade de fiscalização executada pela autoridade sanitária competente junto ao estabelecimento, que consiste no exame dos animais, das matérias - primas e dos produtos de origem animal; na verificação do cumprimento dos programas de autocontrole, suas adequações às operações industriais e os requisitos necessários à sua implementação; na verificação da rastreabilidade, dos requisitos relativos aos aspectos higiênicos, sanitários e tecnológicos inerentes aos processos produtivos; na verificação do cumprimento dos requisitos sanitários na exportação e importação de produtos de origem animal; na certificação sanitária, na execução de procedimentos

administrativos e na verificação de demais instrumentos de avaliação do processo relacionados com a segurança alimentar, qualidade e integridade econômica, visando o cumprimento do disposto no presente Regulamento e em normas complementares. (BAMBUÍ, 2019).

A Lei N° 2.344 de 2014, dispõe sobre a cobrança em relação aos atos infracionais no que diz respeito aos aspectos sanitários em Produtos de Origem Animal. Assim, perante o artigo 3, pode-se apreender ou condenar produtos que apresentem características físicas ou organolépticas animais, podem ser advindos de sujidades, ineficiência nos processos de manipulação, elaboração ou armazenagem (BAMBUÍ, 2014).

2.3. Inspeção de aves

Nesse contexto, a inspeção em abatedouros de aves, é fundamentada no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) (BRASIL, 2020), bem como pela Portaria n° 210, de 10 de novembro de 1998 (BRASIL, 1998), do MAPA.

A inspeção segue duas grandes linhas: *ante mortem* e *post mortem*. Diante disso, a inspeção *ante mortem* é a avaliação dos animais antes do abate em si, em que propõe a obrigatoriedade do Guia de Trânsito Animal (GTA), a identificação de animais doentes, lesões, condições higiênicas sanitárias e comportamentais ou que ofereçam risco à Saúde Pública. Para além, jejum, transporte, manejo e insensibilização, são atribuições desta linha. A inspeção *post mortem*, baseia-se na avaliação de carcaças, vísceras, miúdos, alterações de contaminações, contusões, doenças infecciosas, processos inflamatórios, bem como temperatura, pH e armazenagem. Por isso, o Médico Veterinário do Serviço Oficial e profissionais treinados, como agentes de inspeção, é imprescindível na inspeção, uma vez que cabe a eles a destinação das carcaças, podendo ser liberadas, destinadas ao aproveitamento condicional, parcial ou totalmente condenada (BRASIL 1998; BRASIL, 2020; SDA, 2025).

Ainda, cabem à inspeção *post mortem*, os destinos e critérios de julgamento, condenando totalmente ou parcialmente as carcaças. Desta forma, as causas de condenações podem ser, de acordo com o RIISPOA (BRASIL, 2020) e a Portaria 210 (BRASIL, 1998): abscesso, aerossaculite, artrite, aspecto repugnante, caquexia, celulite, colibacilose, contaminação, contusão/fratura, dermatoses, escaldagem excessiva, evisceração retardada,

neoplasia (tumor), salpingite, sangria inadequada, septicemia, síndrome ascítica, síndrome hemorrágica. O artigo 175 do RIISPOA trata sobre doenças especiais, em que:

As carcaças de aves que mostram evidências de qualquer doença caracterizada pela presença, na carne ou outras partes comestíveis da carcaça, de organismos ou toxinas, perigosos ao consumo humano, devem ser condenadas totalmente. (BRASIL, 2020).

Portanto, a inspeção *post mortem*, que é indispensável para a qualidade da carne de frango, acontece em três etapas: na Linha A, que realiza o exame da cavidade torácica e abdominal (pulmões, sacos aéreos, rins, sistema reprodutor); na Linha B, com o exame de vísceras (moela, coração, fígado e intestinos), e na Linha C, contemplando o exame externo da carcaça (coloração da pele, odor, musculatura, orifícios naturais como cavidade oral, ocular, nasal, ânus) (ALMEIDA, 2017; GOMIDE, 2014). Por conseguinte, para mitigar as condenações de carcaças e garantir a qualidade do produto final, técnicas podem ser adotadas à campo, durante período pré-abate, abate e pós abate, afetando diretamente na qualidade das carcaças, com medidas corretivas no processo produtivo (PISSOLITTO, 2023).

Dentre os procedimentos utilizados com o objetivo de fiscalizar e inspecionar, estão inseridos os programas de autocontrole; registros de alterações e destinações, os quais estão inclusos a pré-inspeção, as linhas de inspeção e o Departamento de Inspeção Final (DIF). Também, suas transcrições e registros referentes; a supervisão do trabalho, com a condição avaliativa sanitária de cada lote; os registros de diagnósticos, destinações e julgamentos e avaliações quanto ao desempenho dos agentes de inspeção (BRASIL, 2021).

O manejo inadequado durante o embarque, transporte, desembarque e abate pode acarretar estresse para o animal, além de provocar tecnopatias (BARRETO, 2022). As causas de condenações podem resultar de distúrbios patológicos (aerossaculite, ascite e salpingite) ou não patológicos (traumas mecânicos, excesso de escaldagem, contaminação por conteúdo gastrointestinal) (ALMEIDA, 2020). O artigo 175 do RIISPOA, na inspeção *post mortem* as carcaças são avaliadas de maneira individual, com base nos parâmetros macroscópicos estabelecidos pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF) (PISSOLITTO, 2023; BRASIL 2020, RIISPOA, 2020).

Contudo, uma inspeção falha na linha de produção, eleva os custos para os frigoríficos. (FERREIRA, 2017). Portanto, é interessante analisar regularmente as perdas econômicas resultantes das condenações, com o objetivo de diagnosticar e desenvolver, intervindo nas medidas de controle para àquelas que proporcionarem prejuízos mais relevantes (EBLING, 2016).

O Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) com a Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), conta com um manual que dispõe diretrizes gerais de procedimentos internos, tal como referências legais, documentais, além da indicação das fontes digitais disponibilizando consultas de cunho conteudista e de atualizações. O mesmo possui caráter orientativo, destinado a servidores que trabalham na inspeção e na fiscalização de estabelecimentos que comercializam produtos de origem animal (BRASIL, 2021).

A capacitação e o treinamento da equipe de abate, visando à relevância de fornecer informação e recursos adequados, geram procedimentos padronizados e eleva a qualidade do produto final. Assim, treinar colaboradores, é mais do que proporcionar uma visão do animal como um produto com valor na indústria, mas também como seres sencientes, os quais necessitam de técnicas e conhecimento adequado durante o manejo pré-abate (LUDTKE *et al.*, 2010).

3. METODOLOGIA

3.1. Levantamento de registros no Abatedouro do IFMG - *Campus Bambuí*

Os dados utilizados na realização do estudo compreendem análise de registros sobre a inspeção *post mortem* de aves no abatedouro do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus Bambuí*. Esse abatedouro foi construído na década de 1970, com a finalidade de atender a demanda do ensino, pesquisa e extensão, além de abastecer o refeitório da instituição com carnes de animais criados no instituto.

O abatedouro foi construído para abater várias espécies, de maneira não simultânea, em basicamente três linhas: bovinos, suínos e aves. A linha de abate de aves é fisicamente separada na área suja, devido às peculiaridades da mesma. Na área limpa o ambiente é integrado aos demais abates, mas com equipamentos específicos para tal finalidade. Cabe ressaltar que o abatedouro da instituição está registrado no Serviço de

Inspeção Municipal (SIM) de Bambuí/MG, com autorização de funcionamento dos abates de forma separada no dia, ou seja, quando há abate de uma espécie não pode haver abate de outra espécie naquele mesmo dia.

Para a realização do levantamento dos registros, foi realizada primeiramente uma breve discussão com os responsáveis pelo abatedouro sobre a natureza do trabalho. Após os esclarecimentos foram disponibilizados dois cadernos, os quais possuíam anotações de todas as atividades registradas pelo Médico Veterinário como Responsável Técnico da instituição, assim como as documentações do Serviço de Inspeção Municipal (SIM), os dados de condenações coletados foram mensurados entre 2018 e 2024, que resultou um total de 4.551 aves, advindas em sua maioria, de lotes de galinhas poedeiras.

3.2. Condenações na Inspeção *post mortem*

O diagnóstico da inspeção *post mortem* do abate foi realizado através do acompanhamento do abate de um lote de aves conforme programação do IFMG - *Campus Bambuí*. O abate ocorreu entre os dias 12 a 18 de junho de 2025, com cerca de 1200 animais por lote e entre os dias 06 a 12 de agosto de 2025, com 900 animais por lote, com média de 200 a 250 animais por dia, totalizando 2100 aves. O diagnóstico do processo de abate foi realizado através de uma planilha de *check-list* (APÊNDICE A) a qual contém itens relacionados aos sete princípios da inspeção *post mortem*, que avaliou instalações, equipamentos e utensílios; técnicas e métodos de inspeção; higiene e saúde dos manipuladores; higienização de instalações e equipamentos; meios auxiliares de diagnóstico; registros e auditorias.

Ainda, para o diagnóstico, foram mensuradas as condenações de carcaças de acordo com as alterações anatomopatológicas encontradas. A inspeção *post mortem* seguiu as normas para as linhas de inspeção que estão previstas na legislação brasileira (BRASIL, 2001) uma vez que não existe uma legislação municipal específica, mas faz-se obrigatória a inspeção *ante e post mortem* por parte do Médico Veterinário do SIM (BAMBUÍ, 2019). Essas condenações foram identificadas na linha de abate pela equipe da pesquisa, retiradas as áreas e, assim, separadas em caixas para posterior pesagem. Para realizar o cálculo da frequência de condenações, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$F: (QC / QT) \times 100$$

Em que, F é a *frequência de condenações (%)*, QC é a *quantidade de aves condenadas* e QT é a *quantidade total de aves por dia*.

Outra técnica *post mortem* adotada foi o monitoramento da absorção de água pelas carcaças de frango na etapa de pré-resfriamento, mensurada pelo Método do Controle Interno (MCI). Foram usadas dez carcaças para a realização do método, conforme descrito na legislação (BRASIL, 1998). As carcaças foram identificadas usando-se um barbante amarrado na região distal do fêmur e pesadas antes de entrar no tanque de pré-resfriamento. Após a retirada das carcaças do tanque e submetida ao gotejamento, em mesa fixa de aço inoxidável toda perfurada em sua extensão, antes de serem embaladas pelos colaboradores, foram novamente pesadas para realizar o cálculo conforme fórmula abaixo:

$$A: (D \times 100) / P_i, \text{ sendo } D: P_f - P_i$$

Em que, D é a *diferença*, P_f é o *peso final* e P_i é o *peso inicial* e, assim, A é a *determinação de água absorvida*.

3.3 Análise de perda econômica para o setor

Procedeu-se com a análise de perda econômica, a fim de diagnosticar o quanto as condenações poderiam impactar a economia do setor de carnes do *Campus*. Para realizar o cálculo de perda econômica, utilizou-se a fórmula:

$$PE: C \text{ (kg)} \times PM$$

Em que, PE é a *perda econômica (R\$)*, C são as *condenações em quilogramas* e PM é o *preço médio da carcaça de frango comercializada no IFMG – Campus Bambuí*.

3.4. Treinamento da equipe

Posteriormente ao diagnóstico, ocorreu a realização do treinamento dos colaboradores, no dia 05 de agosto de 2025, para as principais não conformidades detectadas na inspeção *post mortem* no abate de aves, discutindo-se em conjunto soluções conforme as

condições disponíveis. Essas não conformidades foram separadas em duas categorias: as de manejo ou operacionais e as relacionadas à estrutura ou estruturais. O treinamento abordou as operacionais, que tiveram efeito imediato na técnica adotada pelos colaboradores durante o abate. As não conformidades estruturais foram citadas no treinamento para conhecimento e enviadas através de relatório para a coordenação do setor de carnes do IFMG - *Campus Bambuí* para planejamento de melhorias.

3.5. Diagnóstico após treinamento da equipe

Assim, após treinamento, foi realizado um novo abate, com a adoção do mesmo modelo *check-list* utilizado anteriormente, comparando-se se houve melhoria no processo. Foram realizadas as mesmas análises citadas anteriormente (inspeção *post mortem*, cálculo da frequência de condenações e perda econômica, além da absorção de água na carcaça).

Os dados foram tabulados em *software* de planilhas, comparando as Não Conformidades (NC) e Conformidades (C) registradas, assim como as observações, verificando se houve melhora ou não no processo, por análise estatística descritiva simples (dispersão de frequência), bem como se avaliou a possível redução no percentual de condenações e na perda econômica durante o abate de frango.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

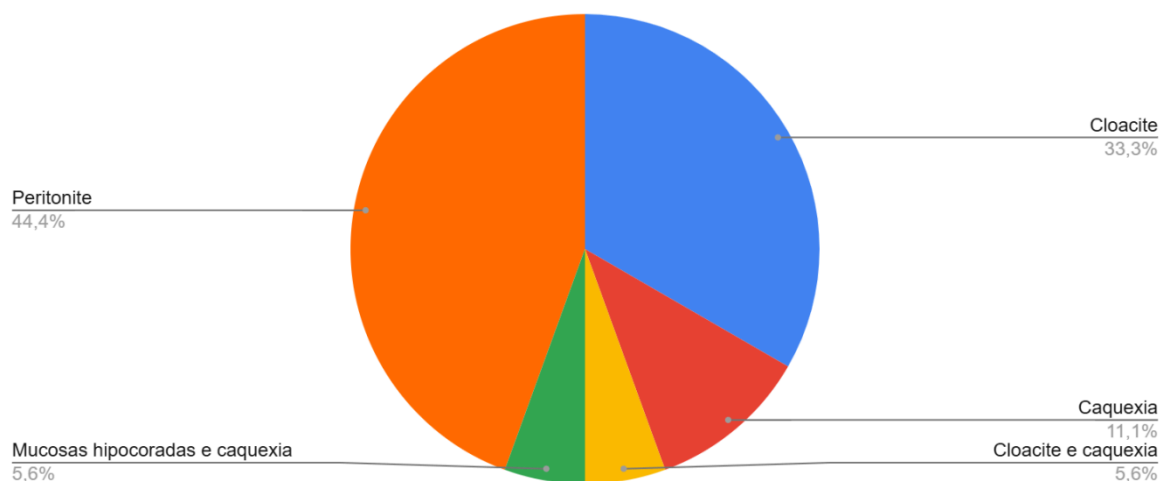
4.1 Levantamento de Dados

O levantamento dos dados constantes no setor nos dois cadernos disponíveis mostram informações 2018 e 2024. Nesse intervalo, foram abatidas 4.551 aves e, destas, 175 foram condenadas (3,84%). Durante este intervalo de tempo do trabalho, das 18 datas documentadas, 8 foram por condenação *ante mortem* e 10 por condenação *post mortem*. Vale ressaltar, que apenas um lote era resultante de frangos de corte, os demais se tratavam de galinhas poedeiras. Os resultados encontrados estavam somente nos registros do caderno de anotações do responsável técnico e estão representados na Figura 1.

Os registros de condenações no caderno do responsável técnico não são obrigações desse profissional conforme consta na legislação do Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais (CRMV-MG, 2026). Ressalta-se que não se encontrou

qualquer registro de condenações realizadas pelo Serviço de Inspeção Municipal responsável, indicando ausência de inspeção permanente como prevê a legislação (BRASIL, 1998).

Figura 1. Levantamento das condenações em carcaças de aves do setor Abatedouro do IFMG- *Campus Bambuí* entre os anos de 2018 e 2024



Fonte: Dados da pesquisa, (2025).

As condenações *ante mortem* encontradas nos registros foram em maior frequência, condenações por cloacite (58 aves) e em menor prevalência, cloacite e caquexia (30 aves) e caquexia e mucosas hipocoradas (três aves). Por outro lado, a causa de condenação *post mortem* mais relevante descrita nos cadernos foi peritonite (81 aves) e, em menor frequência, caquexia (três aves). A condenação total de carcaça de poedeiras por peritonite (23,9%), em matadouro com lotes advindos de 54 granjas, foi a condenação mais expressiva, sendo um achado resultante da Colibacilose.

Destarte, sugere-se que a ovulação em galinhas mais velhas, de forma ininterrupta, favorece a postura no interior da cavidade abdominal e, portanto, os óvulos são revestidos por material fibrinoso, causando a peritonite (PETERSEN, 2021). Uma das teorias sobre a patogênese da peritonite por *Escherichia coli*, citada por Saraiva *et al.* (2021), se baseia na contaminação fecal ascendente pela cloaca, o que pode atingir o oviduto e, conseqüentemente, causar a inflamação no peritônio. Assim, processos crônicos e infecciosos podem levar à caquexia em aves (BRASIL, 2021).

Conforme relatado por diversos autores, as condenações mais encontradas baseiam-se em descartes por tecnopatias, já os achados foram oriundos de condenações sanitárias da origem das aves abatidas (postura) (JORGE, 2008; DOS REIS, 2020;

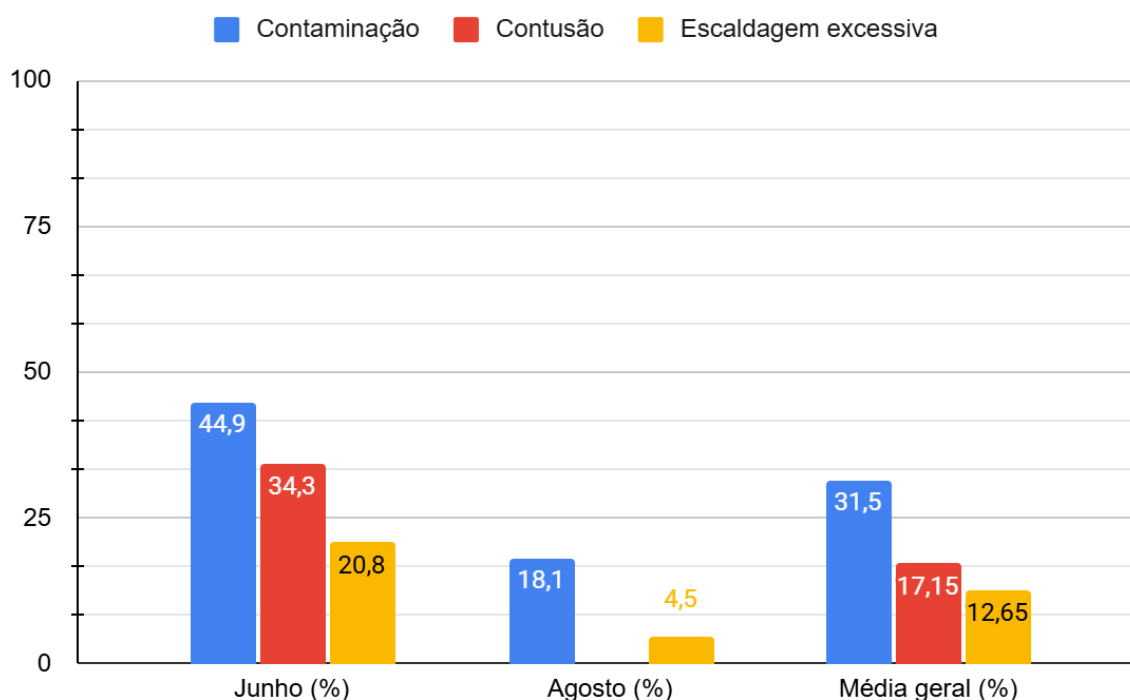
PISSOLITTO, 2023; e QUADROS *et al.*, 2019). O alto nível de condenações por peritonite, bem como por cloacite, com cerca de 80% das condenações totais, como observado na Figura 1 sugere uma relação com a origem do lote. Em comparação com trabalho de Fragoso *et al.* (2021), a peritonite é uma das doenças mais comuns em poedeiras durante o ciclo, pode-se atribuir a mudança de conformação anatômica do ovário com o infundíbulo, o que faz com que a última estrutura não capte o óvulo e, o mesmo, caia na cavidade abdominal. Em outro estudo, realizado na Noruega, peritonite foi a segunda maior causa de condenações de carcaças (8,63%) (GRETARSSON *et al.*, 2023).

Com relação às condenações encontradas, a literatura mostra diferentes taxas por caquexia, como 16,31% (PROCÓPIO, 2020) em estudo no Rio Grande do Sul, 1,25% (ALMEIDA *et al.*, 2017) em trabalho no Nordeste e 28,16% no levantamento de Pissolitto (2023) no Paraná. Carcaças ou partes de carcaças condenadas por processos inflamatórios, como peritonite e cloacite, entram como as dez principais causas de rejeição no abate de aves e, assim, a inspeção realizada pelo Médico Veterinário ou profissional designado para tal, levam em consideração se os acometimentos são focais ou multifocais (BRASIL, 2020; FERNANDES, 2019). De acordo com a legislação brasileira, carcaças de aves caquéticas no abatedouro devem ser condenadas (BRASIL, 2020; BRASIL, 1998).

4.2 Condenações na Inspeção *post mortem*

Nos meses de junho e agosto de 2025, foram abatidas 2100 aves no abatedouro do IFMG - *Campus* Bambuí. As condenações contabilizadas foram por contaminação de bile, de trato gastrointestinal e de conteúdo do inglúvio (papo); por contusão de dorso, de coxa e sobrecoxa e de asa; e por escaldagem excessiva (Figura 2). De acordo com a Portaria 210 (BRASIL, 1998) e com o RIISPOA (BRASIL, 2021), os artigos 165 e 235 orientam que, em condenações por contaminação e contusão, as áreas afetadas são retiradas e o resto da carcaça é liberado. Contudo, nas condenações por escaldagem excessiva, a carcaça é totalmente descartada.

Figura 2. Frequência relativa das condenações encontradas nos meses de junho e agosto de 2025, no abate de 2100 aves do setor Abatedouro do IFMG - *Campus Bambuí*



Fonte: Dados da pesquisa, (2025).

Os resultados de condenações para contaminação e contusão encontradas neste trabalho, antes do treinamento, assemelham-se a trabalhos na literatura. Em um frigorífico sob Inspeção Municipal no Alto Paranaíba/MG, Almeida (2020) relata a contaminação por conteúdo fecal em 49% de condenações parciais e as contusões a segunda maior, com 38%. No trabalho de Pissolitto (2023), sobre o índice de condenações de carcaças de frango em um frigorífico sob SIF no estado do Paraná, encontraram-se como a maior causa (51,86%) as contaminações gastrointestinais e biliares.

Em um frigorífico de frangos sob Inspeção Estadual no estado do Piauí, foi identificado que a principal causa de condenações parciais foi referente às contusões (69,93%). Em um frigorífico da Zona da Mata de Minas Gerais, as contusões foram as mais significativas condenações encontradas, com frequências observadas de 62,41%, 70,50% e 74,57% de descarte de asa, peito e coxa, respectivamente (TEIXEIRA, 2023). Já em relação às condenações totais, a escaldagem excessiva representou 1,47% (FERREIRA, 2023), o que diverge do encontrado por Ferreira (2017), que das causas de condenações escaldagem

excessiva (17,38%), representou a segunda maior causa e ressaltou o desafio de ajustar máquinas e equipamentos para os tamanhos irregulares das carcaças.

Durante o treinamento com os colaboradores, foram apresentados os dados encontrados no abate de junho. Sugeriu-se algumas mudanças a serem implementadas, como a questão do tempo de jejum pré-abate, pois se percebeu que grande parte das condenações por contaminação era por conteúdo do papo. O setor de avicultura utilizava jejum durante cerca de 8 horas pré-abate e orientou-se a adoção de 10 horas. O período de jejum de 8 a 12 horas previamente realizado antes do abate, como citado no trabalho de Almeida (2020), demonstrou a relevância para reduzir a casuística da contaminação em abatedouros ao esvaziamento do trato gastrointestinal. O aumento do tempo auxiliaria na diminuição de contaminação pelo papo, uma vez que o trato gastrointestinal fica menos repleto de conteúdo (BOSCARIOL, 2024).

Outra medida apresentada foi a diminuição da quantidade de aves abatidas por dia, o que poderia reduzir a densidade de aves e a velocidade da linha de abate e, assim, diminuir a frequência de condenações por contusões. Todas as aves precisam de espaço para deitar na caixa e, assim, Ludtke *et al.* (2010), recomenda a densidade nas caixas de transporte (Figura 3). O trabalho de Ferreira *et al.* (2014), ao relatar sobre a influência da velocidade da linha de abate, constatou maior ocorrência de contusões (64,04%) em linha rápida (8.500aves/h) em relação à linha lenta (4.500aves/h). Para além, o treinamento dos colaboradores para com práticas de manejo, com vista ao bem-estar animal, foi executado no trabalho de Lima *et al.* (2014), com redução das taxas de contusão, antes do treinamento (3,3%) e depois do treinamento (1,42%).

Figura 3. Densidade nas caixas de transporte de aves para abate

Peso vivo (kg)	< 1,6	1.6 – < 3.0	3.0 – < 5.0	> 5.0
Área (cm ² /kg)	180 – 200	160	115	105

Fonte: DEFRA (2006)

Fonte: Ludtke *et al.* (2010).

Assim, no abate de agosto, o tempo proposto de jejum (10 horas) foi adotado e, como mostrado na Figura 2, os índices de contaminação diminuíram para 18,1%, menor que o

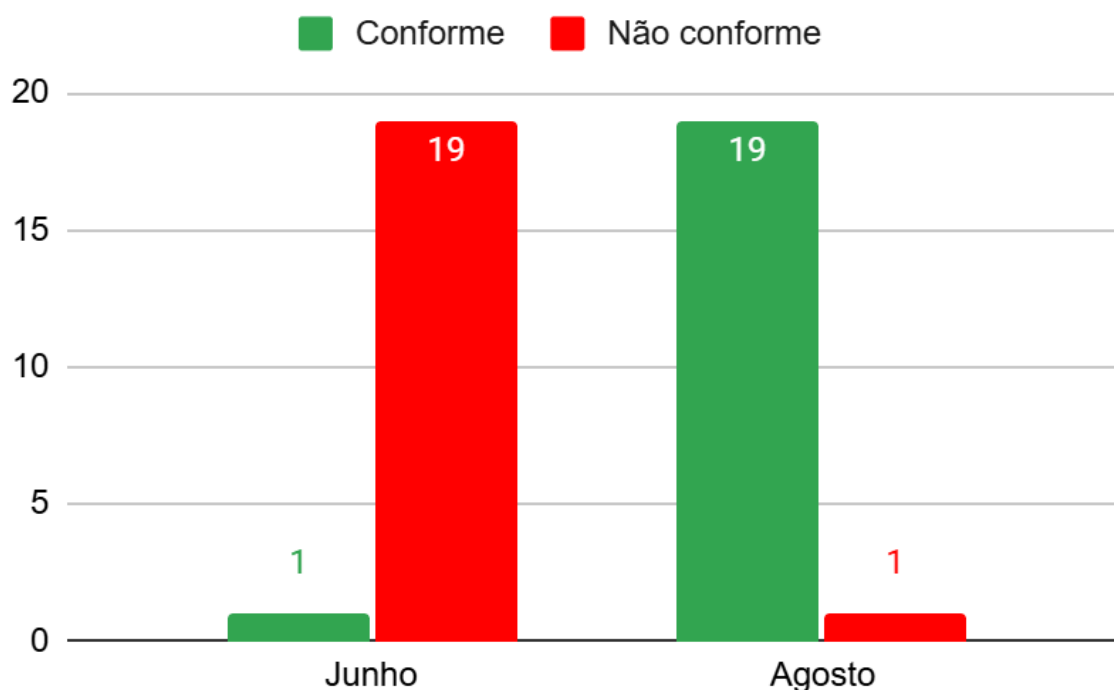
relatado na literatura e no abate pré-treinamento (44,9%). Em um estudo sobre os abatedouros frigoríficos no Nordeste do país sob jurisdição do SIF, observou-se que as condenações foram relacionadas a um manejo pré abate e de abate inadequados, o que se tornou necessária a inserção de capacitações acerca das etapas do abate, desde a apanha até a qualidade do produto final, com o intuito de gerar um bem estar animal e uma otimização do processo de abate (ALMEIDA, 2017). Diante do exposto, sugere-se que a diminuição na frequência de condenações, resultou-se pela diminuição do número de aves/dia e peso médio, uma vez que no primeiro abate (junho), 500 aves abatidas possuíam peso médio de 3,47kg/ave, e em agosto, foram 336 aves, com peso médio de 2,7 kg/ave. Nesse sentido, Almeida (2020) descreve menor incidência de contusões, quando os animais possuem um espaço adequado nas caixas de transporte, trazendo melhorias na gestão do transporte das aves.

Ainda no treinamento, foi abordado que a legislação preconiza a inserção de um chuveiro de aspersão para lavagem da carcaça antes da evisceração, com jatos direcionados no sentido em que a carcaça como um todo seja lavada antes de entrar na área limpa (BRASIL, 1998). No primeiro abate, notou-se que as aves chegavam com sujidades após depenagem e eram direcionadas diretamente para a calha de evisceração e, por isso, propôs-se a adoção de um chuveiro. No segundo abate, o chuveiro foi inserido no início da calha de evisceração, o que reduziu os resquícios de penas, sangue e demais materiais orgânicos indesejáveis, contribuindo para a redução da contaminação. Para, além disso, a inserção do chuveiro pode ter auxiliado na redução da temperatura da carcaça na saída do tanque de pré-resfriamento (Figura 4).

4.3. Temperatura das carcaças

Na Figura 4, estão os resultados da temperatura das carcaças na saída do tanque de pré-resfriamento, a qual não deve ser superior a 7°C (BRASIL, 1998). Para melhor compreensão da inspeção *post mortem* a avaliação do resfriamento em determinados processos é indispensável (SANT'ANNA, 2008) e no abate de aves, dentre os processos permitidos, o mais comum é o uso de tanques com água fria e água gelada (água mais gelo), com água em contra fluxo às carcaças e borbulhamento para aumentar a eficiência da retirada do calor (BRASIL, 1998; FERRAZ, 2021).

Figura 4. Diagnóstico de temperatura das carcaças na saída do tanque de pré-resfriamento nos meses de junho e agosto de 2025, com a mensuração total de 40 carcaças do setor Abatedouro do IFMG - *Campus Bambuí*.



Fonte: Dados da pesquisa, (2025).

Nota-se que no primeiro abate (em Julho) somente uma carcaça esteve dentro do parâmetro permitido pela legislação. No treinamento, foram mostrados pontos em relação ao processo de pré-resfriamento do abatedouro do IFMG. Esse processo é realizado em tanque estático, de pequena capacidade, que frequentemente não comportava a quantidade de carcaças ali inseridas. Além disso, o sistema de resfriamento, por serpentinas no fundo do tanque, não consegue resfriar adequadamente, pois não há sistema de contra fluxo e o borbulhamento por ar comprimido não é usado na rotina. Assim, foi proposta a inserção de gelo (produzido com água potável para esse fim) no tanque de pré-resfriamento e acionamento do borbulhamento, com o intuito de diminuir a temperatura da água e, portanto, reduzir a temperatura da carcaça. O gelo foi adicionado minutos antes da entrada das carcaças, o que melhorou o resultado abaixando a temperatura final, na saída das carcaças do tanque de pré-resfriamento (Figura 4).

Como resultado, em junho foi encontrada apenas uma carcaça dentro do exigido pela lei, o que fomentou a discussão acerca da qualidade do produto final. Ainda que ocorra

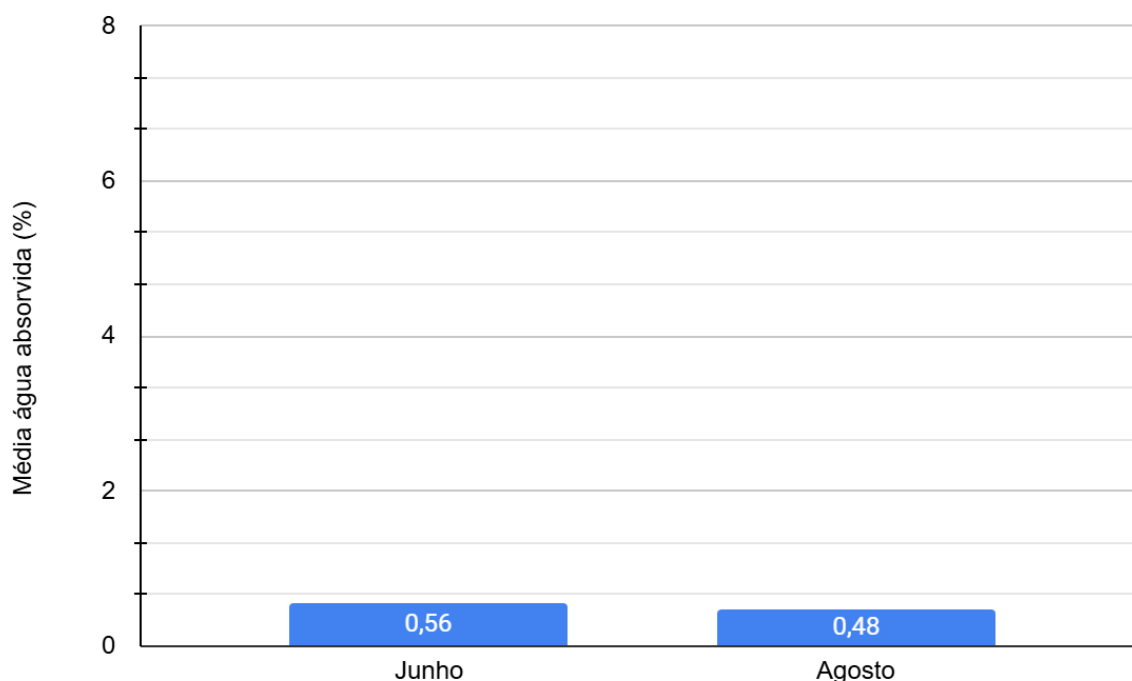
um esforço para aumentar a uniformidade do lote, as carcaças podem apresentar diferença na espessura do peito, em tamanho de asas, coxas, cavidade interna, superfície de contato, o que influencia na troca de calor (SANT'ANNA, 2008; FERRAZ, 2021). Em agosto, 95% das carcaças encontraram-se em conformidade com a temperatura prevista na Portaria 210 (BRASIL, 1998) e vai de encontro com as informações de Ferraz (2021) analisando parâmetros de transferência de calor, pois além da utilização do gelo nos tanques, o processo de borbulhamento na água garantiu um aumento da velocidade de resfriamento e menor temperatura da água.

4.4. Método de Controle Interno (MCI) - Absorção de água (%)

Os resultados para a absorção de água nas carcaças de frango estão mostrados na Figura 5. Todas as medidas, antes e depois do treinamento, estavam dentro dos parâmetros da legislação, que é de 8% no máximo (BRASIL, 1998). Embora a média de porcentagem de água absorvida encontrada no primeiro abate (0,56%) tenha sugerido um valor maior que a encontrada no segundo abate (0,48%), as diferenças não foram consideradas como significativas, já que se encontraram abaixo do limite estabelecido pela legislação (BRASIL, 1998).

A média de 0,52% difere da encontrada por Ferraz (2021), o qual relatou uma média de 2,7% e atribuiu ao peso do quilograma das carcaças, contudo ambos estavam abaixo do valor ideal estabelecido na legislação. Sant'Anna (2021) exemplificou que quanto menor a temperatura do tanque, menor a absorção de água. Carciofi (2005) observou que carcaças resfriadas a 15°C tiveram maior absorção de água, quando comparadas às carcaças resfriadas a 1°C. Para Ferraz (2021), o método de pré-resfriamento por imersão é o processo utilizado pela maioria das indústrias brasileiras, devido aos seus benefícios de diminuição da carga microbiana e o impedimento da desidratação das carcaças pela absorção de água durante a imersão.

Figura 5. Mensuração da absorção de água (%) pelo Método de Controle Interno (MCI) após gotejamento de 40 carcaças distribuídas nos abates de junho e agosto no setor Abatedouro do IFMG - *Campus Bambuí*



Fonte: Dados da pesquisa, (2025).

De acordo com os dados encontrados na literatura (BRASIL, 2020; BRASIL, 1998; SANT'ANNA, 2008) sugeriu-se que absorção de água poderia estar relacionada com diversos fatores, como pH, peso, tamanho e temperatura, o que fomentou a necessidade de controle dos processos para um resultado dentro do padrão. Assim, o trabalho de Simonetti (2022), descreveu que quanto menor o tamanho da carcaça, maior a sua absorção de água. Em contrapartida, embora a média de peso das aves (2,7 kg/ave) no segundo abate tenha diminuído em relação ao primeiro (3,47 kg/ave), não houve aumento na absorção de água encontrada.

Sugere-se que o valor maior (0,56%) de absorção de água, pode ter relação com a temperatura da água do tanque, o qual ainda não havia adesão do gelo e, portanto, a temperatura era mais elevada (10,34°C) do que após o treinamento (1,37°C). O trabalho de Sant'anna (2008) relata que a temperatura do tanque de pré-resfriamento influenciou

diretamente na absorção, já que uma maior temperatura proporcionou a abertura dos poros da carcaça e, conseqüentemente, aumentou a absorção de água pela mesma.

4.5. Análise de perda econômica

Para diagnóstico econômico do impacto das condenações, através da metodologia utilizada, o setor perdeu um total de R\$1.760,00 (Tabela 1). Foi possível observar, que a perda econômica de condenações por escaldagem excessiva (91,7%), contribuiu com a maior perda econômica (R\$ 1569,00), haja vista a obrigatoriedade de condenação total da carcaça (BRASIL, 1998), acometida com esta tecnopatia.

Tabela 1. Perda econômica por condenação de carcaças nos meses de junho e agosto de 2025 do setor Abatedouro do IFMG - *Campus Bambuí*.

Condenações	Junho		Agosto	
	R\$	%	R\$	%
Contaminação	57,00	3,33	21,00	42,86
Contusão	85,00	4,97	00,00	0
Escaldagem excessiva	1.569,00	91,70	28,00	57,14
Total	1.711,00	100	49,00	100

Fonte: Dados da pesquisa, (2025).

Em um frigorífico de frangos sob Inspeção Estadual na Bahia, foram monitorados dados acerca do prejuízo econômico advindo de escaldagem excessiva, que dentre as condenações totais, foi a de maior impacto monetário (LIMA *et al.*, 2014). Já Maschio (2012), contabilizou uma perda econômica de cerca de 40% por escaldagem excessiva (condenação total), e já por contusão e contaminação (condenações parciais), encontrou cerca de 90%. Em contrapartida, ao avaliar as principais causas de rejeições por tecnopatias, Fernandes (2019) encontrou em um abatedouro sob inspeção do SIF, cerca de 1,59% para escaldagem excessiva, um resultado pouco expressivo, mas que pode gerar significativo prejuízo econômico. Em outra pesquisa, ao ser analisada a perda econômica de condenações totais, escaldagem excessiva e contaminação apresentaram duas das quatro causas mais prevalentes (sangria inadequada, escaldagem, evisceração retardada, contaminação), que representaram todas juntas, um prejuízo de R\$18.148,16 por ano (LIMA *et al.*, 2014). Teixeira (2023), por outro lado, em seu estudo, demonstrou que as maiores causas de prejuízos econômicos foram por

condenações de contaminações e contusões. Para tanto, Ebling (2016) registrou contaminações (12,2%), contusões (0,8%) e escaldagem (6,5%) em relação à perda econômica, o que diverge do presente trabalho.

No treinamento, mostrou-se o impacto (R\$1.760,00) que as condenações causaram na rotina do setor em apenas dois abates. Após as mudanças sugeridas, a perda econômica diminuiu aproximadamente 97% no segundo abate. Assim como exemplificado por Teixeira (2023) e Maschio (2012), investir em treinamentos e adotar métodos padronizados, além de ter a presença do Médico Veterinário durante o abate, são alternativas para reduzir as causas de condenações de carcaças de aves, otimizando os ganhos econômicos.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho possibilitou o diagnóstico e a intervenção no abate de aves no abatedouro do IFMG - *Campus Bambuí*. A avaliação da rotina de inspeção *post mortem*, possibilitou diagnosticar pontos críticos com relação às condenações, controle de temperaturas e a rotina operacional e estrutural do setor, fornecendo subsídios para a proposição de ações corretivas voltadas ao aprimoramento do processo. Assim, diagnosticou-se também, a necessidade do Médico Veterinário Oficial do SIM durante o abate no processo de inspeção *post mortem*, uma vez que o mesmo não fiscaliza e documenta as condenações que deveriam ser diagnosticadas.

Capacitar colaboradores mostrou-se de suma relevância para qualificar os resultados no abate, com redução dos níveis de contaminação por conteúdo do papo, contusões e escaldagem excessiva, diminuição da temperatura das carcaças na saída do tanque de pré-resfriamento e, conseqüentemente, diminuição do impacto financeiro que as condenações promoviam ao abatedouro. Também, devido às sugestões de melhorias adotadas, houve redução no prejuízo econômico no abatedouro do IFMG - *Campus Bambuí*.

O estudo torna-se importante, uma vez que fomenta a continuação de pesquisas e melhorias não apenas do setor, mas de toda a cadeia do processo na Avicultura, já que a carência de pesquisas sobre o processo de abate de frangos no abatedouro do IFMG é evidente. Para isso, o fomento a pesquisas acerca de registros de inspeções, técnicas que

otimizem o serviço cotidiano do abate, assim como futuras adequações que apresentem a inspeção permanente durante os abates, conforme previsto na legislação federal e municipal, poderão auxiliar no processo de desenvolvimento do setor.

REFERÊNCIAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual, 2024.

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual, 2025.

ALMEIDA, J. T. DE, & COSTA, E. DE S. (2020). Incidência de condenações totais e parciais em carcaças de frangos de corte por causas não patológicas em um frigorífico da região do Alto Paranaíba-MG / Incidence of total and partial damages on chicken carcasses for non-pathological causes in a refrigerator in the Alto Paranaíba-MG region. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 3(3), 1410–1420.

ALMEIDA, T.J.O.; ASSIS, A.S.; MENDONÇA, M; ROLIM, M.B.Q. Causas de condenações de carcaças de *Gallus gallus domesticus* em abatedouro frigorífico sob Inspeção Federal no Nordeste do Brasil. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, v.11, n.4, p.285-291, 2017.

BAMBUÍ (MG). **Decreto n.º 2.123, de 26 de junho de 2019**. Dispõe sobre aprovação da regulamentação de normas técnicas sobre as condições higiênico-sanitárias previstas na Lei n.º 2.242, de 24 de maio de 2013, para aprovação, funcionamento e reaparelhamento dos estabelecimentos de produtos de origem animal, e dá outras providências. Bambuí, MG: Prefeitura Municipal de Bambuí, 2019.

BAMBUÍ (MG). **Lei nº 2.344, de 15 de abril de 2014**. Disciplina a aplicação e cobrança das infrações sanitárias previstas na Lei Municipal nº 2.242, de 24 de maio de 2013, e estabelece os valores de taxas previstas no art. 169 do Regulamento do Serviço de Inspeção Municipal de Bambuí e dá outras providências. Bambuí: Prefeitura Municipal de Bambuí, 2014.

BARRETO, BG, PASSOS, RSFT, LEITE, JSF, CRUZ, T. DA MP, SILVA, MCA DA, & CAVALHEIRO, CP (2022). Principais causas de relatórios de aves abatidas sob inspeção sanitária estadual na Bahia, Brasil / Principais causas de condenação de frangos de corte abatidos sob inspeção sanitária estadual na Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, 8 (4), 26694–26707.

BOSCARIOL, L. C., & RAMELLA, K. D. C. L. (2024). IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) EM ABATEDOUROS-FRIGORÍFICOS DE AVES: REVISÃO DE LITERATURA. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 10(9), 3437–3448.

BRASIL. Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de médico-veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 24 out. 1968.

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

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2006b.

BRASIL. 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, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mar. 2017. Seção 1, p. 4-18.

BRASIL. Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõe sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 19 ago. 2020.

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 aves e derivados em estabelecimentos sob inspeção federal (SIF)*. 1. ed. Brasília, DF: MAPA/SDA/DIPOA, 2021.

CARCIOFI, B.A.M. Estudo do Resfriamento de Carcaças de Frango em Chiller de Imersão em Água. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Departamento de Engenharia Química e de Engenharia de Alimentos, UFSC, Florianópolis, 2005.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CRMV-MG). *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia: Inspeção de Produtos de Origem Animal*. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, n. 77, set. 2015. 142 p.

CONTRERAS, C. J. C. . Qualidade da Carne. 1. ed. São Paulo: Varela Editora, 2006. v. 1. 235p .

COSTA, L. S.; FERREIRA Garcia, L. A.; ALVES Brene, P. R. A indústria de frango de corte no mundo e no Brasil e a participação da indústria avícola paranaense neste complexo. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, [S. l.], v. 14, n. 27, p. 319–341, 2015. DOI: 10.48075/revistacsp.v14i27.13245.

CRMV-MG. Manual de Responsabilidade Técnica. Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais, 2026..

DE VASCONCELOS, Tassia Cristina Bello. PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL: CONDIÇÕES E DESAFIOS DA FISCALIZAÇÃO SANITÁRIA BRASILEIRA NA AGENDA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. *Ciência Animal*, v. 32, n. 3, p. 114-133, 2022.

DOS REIS, Fernanda Lúcio. Levantamento das alterações anatomopatológicas encontradas nas linhas de inspeção de bovinos, suínos e aves em frigoríficos sob inspeção Estadual de Minas Gerais, 2020.

EBLING, P. D.; BASURCO, V. Análise das perdas econômicas oriundas da condenação de carcaças nos principais estados brasileiros produtores de frangos de corte. *Revista Ciências Agroveterinárias e Alimentos*, Itapiranga, n. 1, p. 1-11, 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). *Central de Inteligência de Aves e Suínos: estatísticas frangos*, 2025. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, [s.d.].

FERNANDES, Maria Clara de Paula. Avaliação das principais causas de rejeição de carcaça de frango associadas a desvios tecnológicos em um abatedouro frigorífico de Minas Gerais. 2019. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

FERRAZ, A. T., DE OLIVEIRA Siqueira, A. M., & PIEROTI Ferreira, D. (2021). Análisis de estrategias operativas em pre-enfriamiento de canales de pollo por inmersión. *Revista ION*, 34(1), 79–95. <https://doi.org/10.18273/revion.v34n1-2021007>

FERREIRA DE SOUZA, W., DEBESA Belizário Granjeiro, M., & PIEROTTI Procópio, D. (2019). ANALYSIS OF THE ECONOMIC LOSS AND THE MAIN CAUSES OF TOTAL CONDEMNATION OF POULTRY CARCASSES UNDER BRAZILIAN FEDERAL INSPECTION BETWEEN 2013 AND 2017. *Archives of Veterinary Science*, 24(4). <https://doi.org/10.5380/avs.v24i4.66871>

FERREIRA, J. L., SCHMIDT, A. B., NEPOMUCENO, L. L., CONCEIÇÃO, F. A. A., & DUARTE, W. S. (2017). Alterações não patológicas observadas na inspeção *post mortem* em frangos abatidos industrialmente na região norte do Tocantins. *DESAFIOS - Revista Interdisciplinar Da Universidade Federal Do Tocantins*, 4(1), 135–140.

FERREIRA, Tamara Zinn; BERGMANN, Guiomar Pedro; MONTEIRO, Camila Carneiro; NASCIMENTO, Vladimir Pinheiro do; VIEIRA, Sérgio Luiz; KINDLEIN, Liris. Influência da velocidade da linha de abate sobre a ocorrência de condenações em frangos de corte. In: IV Congresso Sul Brasileiro de Avicultura, Suinocultura e Laticínios – AVISULAT 2014, 2014, Porto Alegre.

FERREIRA, Siluana & REIS, MARCOS & FEITOSA, LAURO CÉSAR & MORAES, JOUBERT & PESSOA, EDINALDO & SOUSA, GERLAN & SOUSA, KATIENE & MEDEIROS, ULIANA. (2023). Principais causas de condenações de carcaças de frangos em

um abatedouro-frigorífico sob inspeção estadual no estado do Piauí. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*. 17. 10.5935/1981-2965.20230015.

FLETCHER DL. Broiler breast meat color variation, pH, and texture. *Poult Sci*. 1999 Sep;78(9):1323-7. doi: 10.1093/ps/78.9.1323. PMID: 10515366.

FRAGOSO, J., MORENO, J., INFIESTA, P., BENEVIDES, W., LUCIO, E., & PIZARRO, M.. (2021). Principal Lesions and Patterns of Mortality Observed in a Broiler Breeder Flock During the Laying Period. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 23(2), eRBCA-2020-1320.

FREITAS, Guilherme Silveira Rodrigues de. Avaliação do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle em um matadouro-frigorífico de aves. 2012.

GOMIDE, Lúcio Alberto de Miranda, 1958 - Tecnologia de abate e tipificação de carcaças / Lúcio Alberto de Miranda Gomide, Eduardo Mendes Ramos, Paulo Rogério Fontes - 2. ed. rev. e ampl. Viçosa : UFV, 2014.

GONÇALVES, Ariadne Sanches *et al.* Sistema de inspeção de produtos de origem animal no Brasil: revisão. *Pubvet*, v. 19, n. 07, p. e1803-e1803, 2025.

GRETARSSON P, KITTELSEN K, OPPERMAN MOE R, TOFTAKER I. Causes of carcass condemnation in Norwegian aviary housed layers. *Acta Vet Scand*. 2023 May 22;65(1):18.

JACOB, M. C. M., & AZEVEDO, E. (2020). Inspeção sanitária de produtos de origem animal: o debate sobre qualidade de alimentos no Brasil. *Saúde E Sociedade*, 29(4), e190687.

JORGE, Paulo Sérgio. Avaliação do bem-estar durante o pré-abate e abate e condição sanitária de diferentes segmentos da produção avícola. 2008.

LEITE, Eduardo Reis Mendanha. *Explorando as tendências de consumo de carne: uma análise abrangente das dinâmicas no Brasil e globalmente*. 2024. Trabalho de Conclusão de

Curso (Bacharelado em Administração) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2024.

LIMA, Kátia Cerqueira; MASCARENHAS, Maria Tereza Vargas Leal; CERQUEIRA, Robson Bahia. TÉCNICAS OPERACIONAIS, BEM ESTAR ANIMAL E PERDAS ECONÔMICAS NO ABATE DE AVES. **Archives of Veterinary Science**, v. 19, n. 1, 2014.

LIMA, Stéfane Paula Costa de Holanda. Serviços de inspeção de Produtos de Origem Animal no Brasil: Histórico e Atualidades / CMZL - 47 f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus Manaus Zona Leste*, Manaus, 2019.

LUDTKE, Charli Beatriz *et al.* Abate humanitário de aves. Rio de Janeiro: WSPA – Sociedade Mundial de Proteção Animal, 2010. 120 p. ISBN 978-85-63814-02-9.

MASCHIO, M. M.; RASZL, S. M. Impacto financeiro das condenações post-mortem parciais e totais em uma empresa de abate de frango. E-Tech: Tecnologias para competitividade industrial, Florianópolis, n. esp. Alimentos, p. 26-38, 2012

OLIVEIRA, A. F., & RIBEIRO, L. F. (2023). Consórcio Intermunicipal da Serra da Canastra Alto São Francisco e Médio Rio Grande (CICANASTRA) e seu desenvolvimento para a adesão ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal – SISBI-POA.

ORTEGA, Antonio César; DA SILVA BORGES, Michelle. Codex Alimentarius: a segurança alimentar sob a ótica da qualidade. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 19, n. 1, p. 71-81, 2012.

PARDI, Miguel Cione *et. al.* **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. 2. ed. rev. e ampl. Goiânia: UFG, c2006-2007. 2 v. ISBN 85-7274-171-2 (v.1).

PETERSEN, H. H. *et al.* *Effects of age, weight, and housing system on prevalence of dead on arrival and carcass condemnation causes in laying hens*. Poultry Science, v. 100, n. 3, 2021.

PINTO, Paulo Sérgio de Arruda. *Inspeção e Higiene de Carnes* / Paulo Sérgio de Arruda Pinto. - Viçosa, MG : Ed. UFV, 2008. 320p. : il. ; 22cm.

PISSOLITTO, R. M.; PIASSA, M. M. C. (2023). Índice de Condenações de Carcaças de Frango em Frigorífico Sob Inspeção Federal Localizado na Região Oeste do Paraná. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG*, Vol. 6, no. 2, jul/dez 2023.

PROCÓPIO, D. P. (2020). PRINCIPAIS CAUSAS E A PERDA ECONÔMICA DE CONDENAÇÕES TOTAIS DE CARCAÇAS DE AVES EM FRIGORÍFICOS ABATEDOUROS SUPERVISIONADOS PELO SIF NO RIO GRANDE DO SUL DE 2006 A 2019. *South American Development Society Journal*, 6(16), 94.

QUADROS, A. T. *et al* Principais causas de condenação total de frangos em abatedouros de Santa Catarina. 2019.

SANT'ANNA. V. Análise dos fatores que afetam a temperatura e absorção de água em carcaças de frango em chiller industrial. (2008). 54 f. Monografia (Graduação em Tecnologia de Alimentos) –Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SANTOS, Mara Lucia Barbosa dos *et al*. CADEIA PRODUTIVA DE FRANGO DE CORTE: UMA ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS E DESEMPENHO NO CENÁRIO BRASILEIRO E GOIANO DE 2012 A 2022. 2024.

SARAIVA, S. *et al*. Effects of age, weight, and housing system on prevalence of dead on arrival and carcass condemnation causes in laying hens. *Poultry Science*, v. 100, 2021.

SDA/MAPA. Manuais da sda/mapa (2025).

SIMONETTI, Tainá *et al*. Relação umidade: proteína em peitos de frango de corte acometidos com defeitos musculares. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 2, p. e31711225789, 2022.

SIQUEIRA, K. B., BINOTI, M. L., NUNES, R. M., BORGES, C. A. V., PILATI, A. F., MARCELINO, G. W., GAMA, M. A. S. DA ., & SILVA, P. H. F. DA .. (2020). Custo

benefício dos nutrientes dos alimentos consumidos no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(3), 1129–1135.

TEIXEIRA, E. S. S.; COSTA R. T. R. V. C.; RIBEIRO, L. F. Incidência de contusão em frangos de corte num abatedouro da zona da mata de minas gerais. *GETEC*. v.10, n.28, p.66-74. 2023.

APÊNDICE

APÊNDICE A - *Check-list* do abate de aves no setor Abatedouro do IFMG - *Campus Bambuí*

Esses itens abrangem os sete princípios que regem um sistema de inspeção em qualquer indústria de produtos de origem animal: Instalações, equipamentos e utensílios; Técnicas e métodos de inspeção; Higiene e saúde dos manipuladores; Higienização de instalações e equipamentos; Meios auxiliares de diagnóstico; Registros; Auditorias. Esse *check-list* contará com as observações em relação aos princípios citados verificando sua Conformidade (C) ou Não Conformidade (NC), Não se Aplica (NA) e um campo de Observações.

Instalações equipamentos e utensílios	Conforme (C)	Não conforme (NC)	Não se Aplica (NA)	Observações
Ganchos área suja				
Mesa de evisceração				
Iluminação				
Tanque para lavagem				
Equipamentos para esterilização				
Tanque pré-resfriamento				
Tanque de escaldagem				
Câmara Resfriamento				
Câmara Congelamento				

Técnicas e métodos de inspeção	Conforme (C)	Não conforme (NC)	Não se Aplica (NA)	Observações
1. Área limpa (pré-inspeção)				
1.1 Corte pele do pescoço				
1.2 Extração da cloaca				
1.3 Corte do abdômen				
1.4 Eventração				
2. Linha A (exame interno) - pulmões, sacos aéreos, rins, reprodutor				
3. Linha B (exame de vísceras) - coração, fígado, moela. Anomalias nas demais				
4. Linha C (exame externo) - superfície externa da carcaça e articulações				
5. Retirada de vísceras				
6. Extração dos pulmões/rins				
7. Toalete e chuveiro (papo, esôfago)				
8. Corte de pés e carcaça				
Temperatura carcaça depois do tanque de pré-resfriamento ($\leq 7^{\circ}\text{C}$)				
Temperatura carcaça saída da câmara fria ($\leq 4^{\circ}\text{C}$)				
pH carne após 24h câmara de resfriamento (5,7 a 5,9)				
9. Rotulagem				
10. Outros				

Higiene e saúde dos manipuladores	Conforme (C)	Não conforme (NC)	Não se Aplica (NA)	Observações
Todos os manipuladores fizeram exames admissionais e costumam fazer check-up semestral				
Utilização de algum adorno de proteção ocular e/ou facial				
Utilização de protetor auricular				
Utilização de protetor de mãos (luvas de PVC, aço, látex, plástico)				
Utilização de máscaras				
Utilização de protetor de cabelo ou touca				
Utilização de botas de borracha				
Utilização de fardamento, avental e acessórios (cor clara, touca, bata, calça, calçado e camisas de fácil desbotoamento), ou seja, devem-se evitar roupas com botões e zíper, dando preferência a velcros e elásticos.				
Correta higienização das mãos ao iniciar trabalho, mudar de linha, transportar resíduos				

