



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS  
CAMPUS MANAUS ZONA LESTE  
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**MARIA FERNANDA DOS SANTOS MONTEIRO**

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENÇÃO DE FRANGOS DE CORTE EM UM  
ABATEDOURO SOB INSPEÇÃO ESTADUAL NA CIDADE DE MANAUS - AM**

**MANAUS-AM  
2021**

MARIA FERNANDA DOS SANTOS MONTEIRO

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE EM UM  
ABATEDOURO SOB INSPEÇÃO ESTADUAL NA CIDADE DE MANAUS - AM**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), como requisito parcial para obtenção do Grau Bacharelado em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Edson Francisco do Espírito Santo

**MANAUS - AM  
2021**



**A Catalogação na Publicação (CIP) segue a Descrição Bibliográfica Internacional Normalizada (ISBD)**

M775p

Monteiro, Maria Fernanda dos Santos

Principais causas de condenação de frangos de corte em um abatedouro sob inspeção estadual na cidade de Manaus-AM / Maria Fernanda dos Santos Monteiro. 2022.

41a f.: il.; 30 cm.

Inclui CD-ROM

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – (Graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Zona Leste, Curso de Medicina Veterinária, 2022.

Orientador: Prof. Edson Francisco do Espírito Santo

1. Abate 2. Avicultura 3. Produtos de origem animal I. Espírito Santo, Francisco Edson. II. Título.

CDD – 338.47

**Elaborada por Valéria Ribeiro de Lima – CRB 11/960**

MARIA FERNANDA DOS SANTOS MONTEIRO

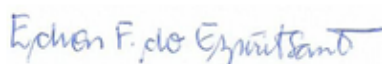
**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE EM UM ABATEDOURO SOB INSPEÇÃO ESTADUAL NA CIDADE DE MANAUS - AM**

Este trabalho de conclusão de curso foi julgado e aprovado como requisito parcial para a obtenção do grau de Médico Veterinário no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

Orientador: Prof. Dr. Edson Francisco do Espírito Santo

Aprovado em 14 de janeiro de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. EDSON FRANCISCO DO ESPÍRITO SANTO  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Prof. Msc. EDUARDO LIMA DE SOUSA  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



M.V. ZULEIKA TAVARES DE ALMEIDA  
INSEQ – Consultoria em Segurança de Alimentos

MANAUS - AM  
2021

*Este trabalho é todo dedicado aos meus pais, pois é graças aos seus grandes esforços que hoje posso concluir o meu curso, e me tornar Médica Veterinária.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus pela existência e permissão de viver esta jornada que é a vida.

Aos meus pais, Edy e Goreth, por todo apoio nessa trajetória, confiança, companheirismo e incentivo recebido ao longo da minha vida. Foi uma longa jornada de conquistas, tropeços, conhecimento e muito aprendizado, tudo compartilhado com vocês.

Aos meus irmãos, Maria Eduarda e João Antônio que tornaram a minha caminhada mais leve e feliz, sempre acompanhando meus passos.

Ao professor orientador, Professor Dr. Edson Francisco do Espírito Santo, agradeço por ter aceitado o convite para me orientar e todo o apoio, confiança e conselhos durante esse período e pela ajuda e orientação na elaboração desse trabalho de conclusão de curso.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, IFAM, *Campus* Manaus Zona Leste e a todos os servidores, por me acolher, compartilhar conhecimento e permitir a realização do meu sonho. Agradeço aos professores que tive durante a graduação, cada um de vocês fizeram que eu chegasse ao fim do curso.

Aos familiares, que de longe e de perto, acompanharam minha trajetória acadêmica e compreenderam a ausência em momentos importantes.

Aos meus queridos amigos Vinicius Lima, Ytaiara Lima, Mariana Albuquerque, Natália Manuela, Karolina Ramos, Camila Beatriz e Thiago Malcher agradeço pela força, apoio, compreensão e ajuda (caronas) em diversos momentos ao longo da graduação.

À Ludmila Almeida, Adrienne Carioca e Fabíola Firmino, pelo companheirismo além do ambiente acadêmico, agradeço por todos os momentos compartilhados.

À Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas por colaborar e fornecer informações necessárias à elaboração deste trabalho.

*“Diante da vastidão do tempo e da imensidão do universo, é um imenso prazer para mim dividir um planeta e uma época com você. ”*

**Carl Segan**

**RESUMO:**

No Brasil, a cadeia de produção de frango tem avançado consideravelmente ao longo dos últimos anos, em razão do valor nutricional agregado da carne, do aumento populacional e preço acessível, sendo este produto de boa aceitação por parte do consumidor. Em função disso, o mercado tem exigido cada vez mais um produto de qualidade sem riscos à saúde pública. Para este objetivo, com intuito de preservar e oferecer um produto de alta qualidade, há órgãos públicos fiscalizadores, responsáveis técnicos, diretores e funcionários envolvidos em todo o processo produtivo e industrial. O objetivo deste trabalho foi avaliar as principais causas de condenação de frangos de corte no ano de 2020 em um abatedouro localizado na cidade de Manaus/AM. Foram analisados os relatórios de condenações, obtidos através da Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas (ADAF). Diversos fatores influenciam nas causas de condenação, tais como manejo pré-abate, transporte e ordem de processos de abate. As principais causas de condenação registradas no período de estudo foram aves mortas nas gaiolas e/ou transporte, fratura, calosidades, contaminação e contusão generalizada. Concluiu-se que a maior proporção de condenações ocorreu por falhas durante a cadeia produtiva, fato que demonstra a importância da execução das boas práticas de fabricação, capacitação dos funcionários e a padronização dos processos pré-estabelecidos.

**Palavras-chave:** Abate. Avicultura. Inspeção. Produção. Produtos de Origem Animal.

**ABSTRACT:**

In Brazil, the chicken production chain has advanced considerably over the years, due to the added nutritional value of the meat, the population increase and affordable price, and this product is well accepted by the consumer. As a result, the market has increasingly demanded a quality product without risks to public health. For this purpose, with the aim of offering and offering a high quality product, there are public inspection bodies, technical officers, directors and employees involved in the entire production and industrial process. The objective of this work was to evaluate the main causes of condemnation of broiler chickens in 2020 in a slaughterhouse located in the city of Manaus / AM. Reports of convictions through the Amazonas State Agricultural and Forestry Defense Agency (ADAF) were dispelled. Several influence the causes of conviction, such as pre-slaughter handling, transport and order of proceedings. The main causes of conviction in the study period were dead birds in cages and/or transport, fracture, calluses, contamination and generalized contusion. It was concluded that the highest proportion of convictions occurred for failures during a production chain, a fact that demonstrates the importance of implementing good manufacturing practices, employee training and standardization of pre-selected processes.

**Keywords:** Slaughter. Aviculture. Inspection. Production. Products of Animal Origin.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Gráfico 1.</b> Produção brasileira de carne de frango em milhões de toneladas no período de 2006 a 2020.....	19
<b>Gráfico 2.</b> Consumo per capita de carne de frango no Brasil (kg/Hab.) no período de 2007 a 2020.....	20
<b>Figura 1.</b> Fluxograma de abate frangos no abatedouro.....	21
<b>Figura 2.</b> Disposição das caçapas contendo as aves na chegada à empresa.....	22
<b>Figura 3.</b> Local de pendura das aves. Neste local é realizado a insensibilização e sangria.....	22
<b>Figura 4.</b> Tanque de escaldagem.....	23
<b>Figura 5.</b> Ilustração da área de depenagem.....	23
<b>Figura 6.</b> Sala de evisceração.....	23
<b>Figura 7.</b> Fratura em asa de frango, ocorrida no <i>post mortem</i> .....	25
<b>Quadro 1.</b> Linhas de inspeção <i>post mortem</i> em aves e seus exames.....	26
<b>Figura 8.</b> Contusão localizada nas coxas de carcaça de frango de corte.....	29
<b>Figura 9.</b> Demonstração de uma fratura na cavidade torácica (imagem A) e fratura na asa (imagem B) na linha de inspeção.....	29
<b>Figura 10.</b> Imagem apresentando contaminação gastrointestinal e biliar em frango..	29
<b>Figura 11.</b> Alteração local de coloração da pele de frango de corte devido celulite.....	30
<b>Figura 12.</b> Ilustração de artrite, evidenciado pelo aumento de volume e supuração na articulação.....	30
<b>Figura 13.</b> Separação de aves encontradas mortas no pré-abate.....	31
<b>Figura 14.</b> Lesões graves em pés de frango, com calosidade pronunciável.....	32
<b>Figura 15.</b> Comparativo entre carcaça normal (esquerda) e carcaça com caquexia (direita).....	33
<b>Figura 16.</b> Setas apontando opacidade e espessamento dos sacos aéreos com acometimento por pequenos focos de exsudato caseoso com deposição de material fibrinoso amarelado em carcaça de frango de corte.....	34
<b>Figura 17.</b> Carcaças de frangos que sofreram escaldagem excessiva.....	35

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Principais condenações parciais de carcaças de frango de corte em um abatedouro na cidade Manaus/AM.....	28
<b>Tabela 2.</b> Principais condenações totais de carcaças de frango de corte em um abatedouro na cidade Manaus/AM.....	31

## LISTA DE ABREVIações

<b>ABPA</b>	– Associação Brasileira de Proteína Animal
<b>ADAF</b>	– Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas
<b>COVID-19</b>	– Coronavirus Disease 2019
<b>DSAV</b>	– Divisão de Sanidade das Aves
<b>FAL</b>	– Ficha de Acompanhamento do Lote
<b>GIPOA</b>	– Gerência de Inspeção de Produtos de Origem Animal
<b>GTA</b>	– Guia de Trânsito Animal
<b>MVO</b>	– Médico Veterinário Oficial
<b>PNSA</b>	– Programa Nacional de Sanidade Avícola
<b>POA</b>	– Produtos de Origem Animal
<b>RIISPOA</b>	– Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
<b>SDA</b>	– Secretaria de Defesa Agropecuária
<b>SIE</b>	– Serviço de Inspeção Estadual
<b>SIF</b>	– Serviço de Inspeção Federal
<b>SIM</b>	– Serviço de Inspeção Municipal
<b>UBA</b>	– União Brasileira de Avicultura

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>15</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
3.1. OBJETIVO GERAL .....	16
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
<b>4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>17</b>
4.1. HISTÓRIA DA AVICULTURA NO BRASIL.....	17
4.2 PRODUÇÃO E CONSUMO DE CARNE DE FRANGO NO BRASIL.....	19
4.3 ABATE DE FRANGOS.....	20
4.4 INSPEÇÃO DAS CARCAÇAS.....	24
4.4.1 INSPEÇÃO ANTE MORTEM .....	24
4.4.2 INSPEÇÃO POST MORTEM .....	25
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	<b>27</b>
5.1. LOCAL DE COLETA .....	27
5.2. COLETA E ANÁLISE DE DADOS .....	27
5.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	27
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>28</b>
6.1 CONDENAÇÕES PARCIAIS.....	28
6.2 CONDENAÇÕES TOTAIS .....	30
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria de corte avícola brasileira cresce anualmente e torna-se cada vez mais expressiva no cenário nacional e internacional. A produção nacional de carne de frango atingiu em 2020, 13,845 milhões de toneladas, demonstrando crescimento de 4,5% em comparação ao ano anterior, o que coloca o Brasil como o terceiro maior produtor e maior exportador mundial de carne de frango (ABPA, 2021). Os resultados apresentados no relatório da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) demonstram que mesmo frente às dificuldades econômicas e os impactos causados pela pandemia de COVID-19, a avicultura brasileira manteve o ritmo de crescimento.

Segundo a ABPA (2021), no Brasil a carne de frangos é a primeira na lista de consumo pela população, diferente do cenário mundial, onde a carne suína é a mais consumida. Cada brasileiro consome cerca de 42 kg desta carne por ano, sendo da forma *in natura*, bem como nas mais variadas possibilidades de processamento.

A carne de frangos é um alimento comum na mesa das famílias brasileiras em função de diversos fatores, como: o seu custo é acessível, a facilidade de preparo, a diversidade de produtos, a aceitação no mercado consumidor e o valor nutricional agregado. Tais características fazem deste produto uma ótima opção de suplementação proteica na dieta humana (EMBRAPA, 2020).

Dessa maneira, com o fortalecimento e destaque do setor, o país necessita aumentar e melhorar sua eficiência em produção, aspectos de qualidade da carne e exigências sanitárias, buscando assegurar a qualidade do alimento, já que o elevado número de condenações representa significativas perdas econômicas (SILVA, 2016).

Durante a inspeção, avalia-se as carcaças e, conforme o grau de comprometimento da lesão, é dado o destino final, que pode ser condenação parcial ou total, sendo a inspeção baseada nas recomendações do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e da Portaria nº 210, de 10 de novembro de 1998, ambos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 1998; BRASIL, 2017). Inúmeros fatores podem influenciar o índice de condenações, tais como o manejo produtivo, o transporte dos animais e o processamento de carcaças, fatores estes que atingem diretamente a qualidade do produto final e conseqüente, os rendimentos gerados (GROFF et al., 2015).

Nesse contexto, para que o país continue sendo um dos principais fornecedores da carne de frango, de forma competitiva, faz-se necessário adotar medidas peculiares desde o início da cadeia produtiva, apresentando uso de tecnologia avançada, bem como rigoroso controle sanitário (EMBRAPA, 2020).

Segundo Andrade (2005), muitas enfermidades causam prejuízos à indústria, ocasionando perdas econômicas consideráveis, sendo que as condenações parciais são responsáveis por maior parte das perdas econômicas, tais como a contaminação, a contusão e a fratura.

Em função da preocupação envolvendo a saúde pública acerca do risco de doenças transmitidas por alimentos, assegurar a garantia da qualidade e a inocuidade de todos os Produtos de Origem Animal (POA) destinados ao consumo humano e animal são considerados itens essenciais durante o processo produtivo. Neste contexto, existem os órgãos de inspeção, denominados Serviço de Inspeção Federal (SIF), Serviço de Inspeção Estadual (SIE) ou Serviço de Inspeção Municipal (SIM), os quais realizam atividades de vistoria e fiscalização do fluxograma de produção. Essas atividades são privativas do Médico Veterinário, o qual segundo o RIISPOA, julga as ocorrências durante a chegada da ave até o produto final (BRASIL, 1998). O processo inicia-se a partir da chegada do lote de aves ao abatedouro, onde verifica-se a documentação, confrontando a Ficha de Acompanhamento do Lote (FAL) com o Guia de Trânsito Animal (GTA) e o Boletim Sanitário, e em seguida a realização do exame *ante mortem*. A FAL é o documento que descreve todos os eventos que ocorreram no aviário como: o manejo realizado, o controle do peso, o consumo de água e ração, as vacinações, a mortalidade e medidas corretivas de manejo sugeridas pelo Médico Veterinário. Já o Boletim Sanitário possui informações referentes ao lote, como: histórico de vacinações, exames laboratoriais para *Salmonella* spp. e rastreabilidade do lote conforme descrito na Portaria 210, de 10 de novembro de 1998 (BRASIL, 1998).

Com isso, o presente estudo teve por objetivo realizar um levantamento das principais causas de condenações de carcaça total e parcial de frangos de corte na cidade de Manaus, a partir dos dados da Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas (ADAF), fornecidos a partir da Gerência de Inspeção de Produtos de Origem Animal (GIPOA), que foram fiscalizados pelo SIE.

## 2 JUSTIFICATIVA

Diante das recorrentes perdas econômicas envolvendo a condenação parcial e total dos animais de corte na indústria avícola, torna-se imprescindível a adoção de medidas que busquem maximizar os resultados de produção de manejo, e assim minimizar os fatores de risco envolvidos, e principalmente a redução de desperdícios. Sobretudo, não contribuir para a banalização da vida animal, além de fortalecer cada vez mais o setor de agronegócio brasileiro, cumprindo com os protocolos previstos em lei.

Com a ascensão da produção avícola nacional, é de fundamental importância compreender a atual situação do setor avícola da Região Amazônica, dado a escassez de dados e trabalhos envolvendo a avicultura de frango de corte no estado do Amazonas.

Portanto, com o intuito de analisar o potencial das granjas avícolas que estão registradas no SIE, buscou-se descrever as principais causas condenação parcial e total durante as etapas de pré-abate, abate e pós-abate, e identificar lesões de origem patológica ou não em carcaças e vísceras na inspeção de frangos de corte.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

Realizar levantamento de dados para análise das principais causas de condenações totais e parciais em frangos de corte de um abatedouro frigorífico de aves na cidade de Manaus no ano de 2020.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar o quantitativo de aves abatidas no ano de 2020;
- Determinar o percentual de aves condenadas parcialmente e totalmente;
- Demonstrar as principais causas de condenação parcial e total de frango abatido sob serviço de inspeção estadual;
- Analisar as causas de condenação patológicas e não patológicas.

## 4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 4.1. HISTÓRIA DA AVICULTURA NO BRASIL

No ano de 1500, os portugueses ao desembarcarem em território brasileiro, na costa da Bahia, trouxeram em suas embarcações galinhas que serviam como suprimento alimentar. Pero Vaz de Caminha, sendo escrivão, ao relatar sobre sua chegada ao Brasil em uma correspondência para o rei de Portugal D. Manuel I, manifestou a reação dos nativos ao terem o primeiro contato com a nova espécie de aves, no qual inicialmente houve momentos de hesitação (COSTA, 2011).

A expedição que percorreu da costa da Bahia até a baía do Rio de Janeiro em 1503, com o objetivo de mapear parte do litoral brasileiro, pelo comando de Gonçalo Coelho, levou casais de galinhas que foram deixadas em terra, e de forma natural foram se adaptando ao clima, e passaram a se multiplicar (ASHIRO, 1989).

A proteína animal era cara e escassa em toda parte do mundo, até o final do século XIX. No Brasil esse fato foi alterado, pois a avicultura foi tratada de forma artesanal, já que as cidades litorâneas tinham mais facilidade para desenvolver a cultura. Segundo Arashiro (1989), o primeiro e maior incentivo registrado na avicultura do Brasil aconteceu no ano de 1895 no Rio de Janeiro, promovido pelo estabelecimento avícola Leste Basse-Cour, ocorrendo o início dos primeiros estudos, onde eles tinham como dever, selecionar dentre as linhagens de aves importadas, aquelas que gerariam maior importância financeira aos avicultores do país.

No início do século XX, principalmente nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, a produção de aves era conduzida por profissionais liberais que buscavam se espelhar nas técnicas e procedimentos empregados em países como Inglaterra e Estados Unidos da América (MALAVAZZI, 1977).

Em 1920, no Brasil, havia um certo preconceito e desconfiança, já que naquela época pensava-se que a ave oferecida morta poderia ser vítima de peste, logo não era comum vender galinhas e outras aves mortas ou depenadas. Costumava-se comprá-las vivas e na maioria das vezes, a criação aves era doméstica (FERREIRA, 2011).

Nos anos 30, um novo ciclo de modernização se inicia na economia, fugindo da tradicional dependência das exportações de café, o que fez com que uma estratégia fosse tomada para estimular os setores industriais. O crescimento não ficou somente na indústria, mas também se estendeu à atividade agropecuária. A avicultura

foi um dos primeiros setores do agronegócio a investir na produção em escala, para continuar atendendo ao crescente aumento da população brasileira. Além disso, a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) estimulou uma maior produção interna de alimentos e o frango ampliou sua presença no cardápio brasileiro. O setor avícola, a partir da década de 50, mostrava-se preocupado com a qualidade e a sanidade da carne de frango (FERREIRA, 2011).

Em 1963, surge uma entidade para defender os interesses da cadeia avícola, a União Brasileira de Avicultura (UBA), a partir da profissionalização do setor no Brasil, levando ao fortalecimento da classe. A entidade assumiu a responsabilidade de atuar no Governo Federal, no Congresso Nacional e no Poder Judiciário na busca de sanidade, qualidade e legislação para assegurar o pleno e contínuo desenvolvimento do setor avícola (ARASHIRO, 1989).

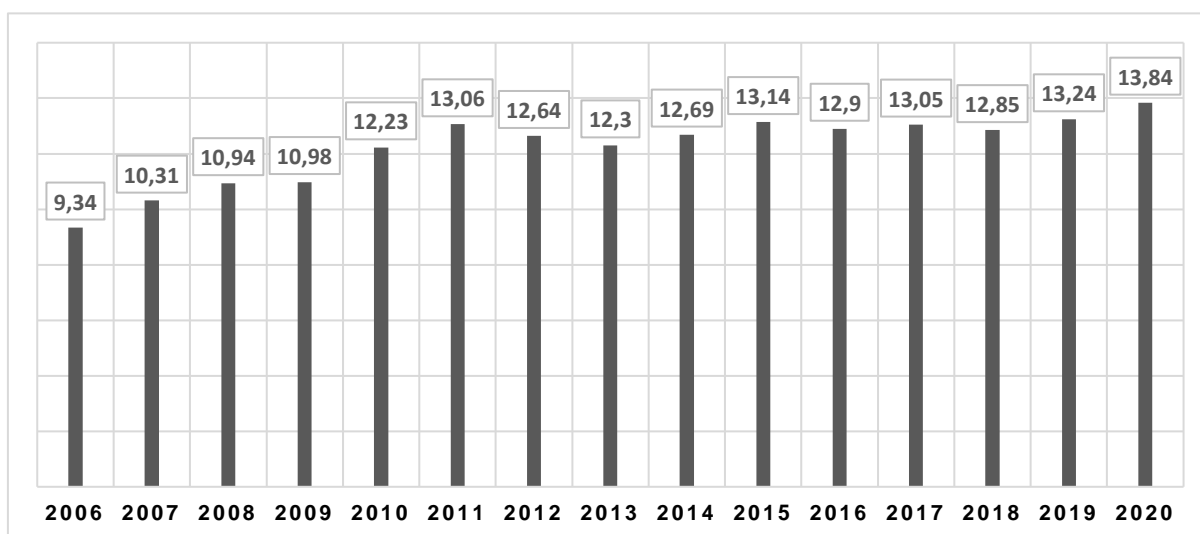
Nas décadas de 70 e 80, a consolidação dos novos métodos produtivos e a adoção de novas tecnologias foram um marco na industrialização do setor referente à carne de frango no Brasil em conjunto com a ampliação do tamanho do mercado. Neste período, ocorreu com maior frequência, a implantação de empresas, estabelecendo uma estrutura industrial espalhada por algumas regiões brasileiras. Com a reestruturação de novos galpões ou galinheiros, novas técnicas de manejo e alimentação animal foram se desenvolvendo, bem como um constante aperfeiçoamento do controle sanitário e de doenças. Posteriormente, leis foram criadas para regulamentar programas específicos.

A Portaria nº 210 de 10 de novembro de 1998, aprova o regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico-sanitária de carne de aves, sendo revisada em 07 de maio de 2019 pela Portaria nº 74, passando por algumas modificações. Em 1994, também foi criado o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), sendo atualmente coordenado pela Divisão de Sanidade das Aves (DSAV) e foi instituído no âmbito da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA) pela Portaria nº 193, de 19 de setembro de 1994. O PNSA define estratégias de vigilância epidemiológica para as doenças avícolas de controle oficial, destacando entre elas a Influenza Aviária, a doença de Newcastle, a Salmonelose e a Micoplasmose (BRASIL, 2001; BRASIL, 2006; BRASIL, 2013; BRASIL, 2016).

## 4.2 PRODUÇÃO E CONSUMO DE CARNE DE FRANGO NO BRASIL

Em 2020, em meio às mudanças econômicas e à pandemia no Brasil e no mundo, o cenário da avicultura nacional foi impactado em diversos momentos, em especial, devido à elevação dos custos de produção, com altas do milho e da soja. Apesar disso, a produção de carne de frango brasileira superou a dos anos anteriores, conforme observa-se no Gráfico 1 (ABPA, 2021).

**Gráfico 1** - Produção brasileira de carne de frango em milhões de toneladas no período de 2006 a 2020.



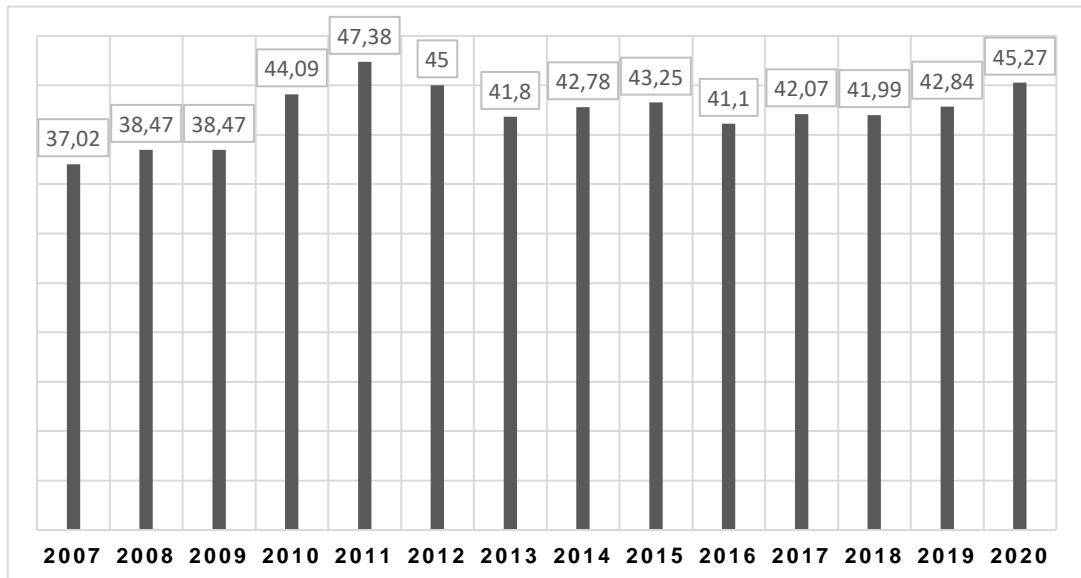
Fonte: ABPA, 2021.

Mesmo diante das adversidades enfrentadas desde o início da pandemia, a produção e as exportações brasileiras de carne de frango, de carne suína e de ovos devem registrar crescimento e novos recordes em 2021, conforme projeções traçadas pela ABPA. Para a carne de frango, os levantamentos da ABPA indicam que a produção nacional deverá totalizar entre 14,1 e 14,3 milhões de toneladas, ou o equivalente a 3,5% de crescimento em relação ao total produzido em 2020, com 13,845 milhões de toneladas. Caso seja confirmado, será o maior volume de produção já registrado pela avicultura nacional. Deste total, espera-se que entre 9,55 e 9,8 milhões de toneladas sejam direcionadas para o mercado interno, número até 2% superior ao destinado em 2020, com total de 9,614 milhões de toneladas.

De acordo com a ABPA, quanto à evolução do consumo per capita de carne de frango por habitante, as projeções são consideradas otimistas. Com isso, o consumo de carne de frango deverá alcançar o patamar de até 46 kg per capita, um incremento

de 1,5% em relação ao registrado no ano passado, com 45,27 kg, conforme Gráfico 2.

**Gráfico 2** - Consumo per capita de carne de frango no Brasil (kg/Hab.) no período de 2007 a 2020.



Fonte: ABPA, 2021.

#### 4.3 ABATE DE FRANGOS

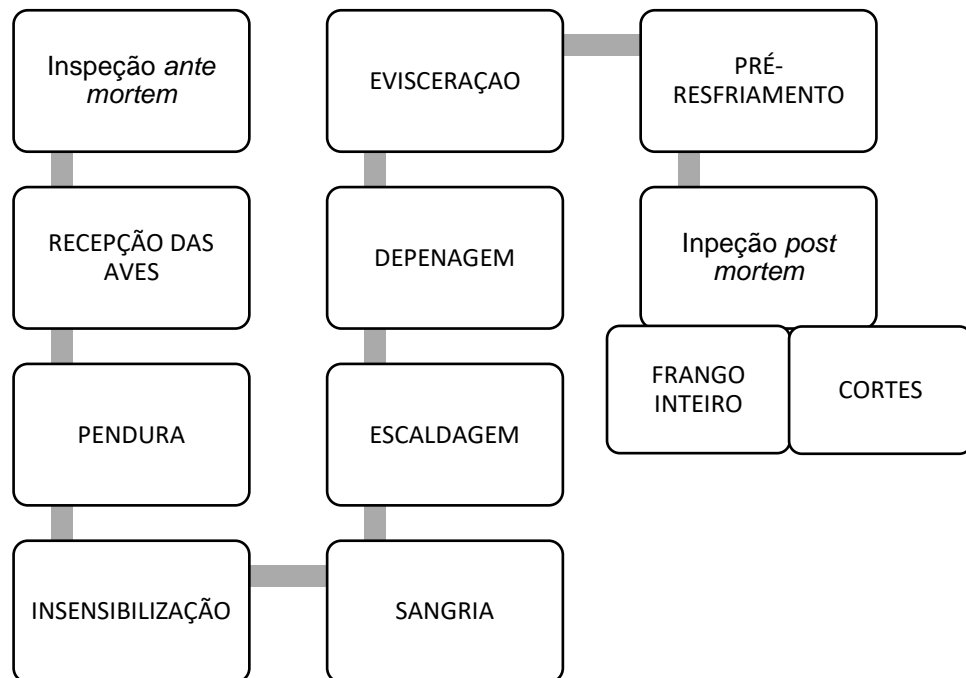
Devido aos avanços tecnológicos e regulamentação à legislação exclusiva, o processo e o fluxo de produção de abate de aves estão cada vez mais modernos. O MAPA, através de circulares, decretos e resoluções regulam e fiscalizam todo processo de abate de aves, com a intenção de melhorar a qualidade dos produtos e assegurar a segurança do consumidor (FILHO, 2009).

A indústria avícola deve seguir a Portaria nº 210 do MAPA (BRASIL, 1998), que normatiza a inspeção tecnológica, higiênico-sanitária e processos de produção de carne de aves. Deve seguir ainda o RIISPOA, o qual contempla normas que possuem grande influência na legislação e na inspeção de abate de aves (BRASIL, 1998).

De acordo com o RIISPOA, devem-se respeitar as particularidades de cada espécie desde o embarque na origem até o momento do abate, de forma que se evite os maus tratos aos animais, e que se promova ações que visem à proteção e ao bem-estar animal. Portanto, para que ocorra o sucesso de um abate, é necessário garantir o manejo adequado aos frangos desde a granja (BRASIL, 2017).

O fluxograma de abate de aves pode variar conforme a planta de cada indústria, embora as principais etapas ocorram similarmente em todos os abatedouros, conforme Figura 1.

**Figura 1.** Fluxograma do abate de frangos no abatedouro.



Fonte: Brasil, 2001.

Para melhor detalhamento das etapas, as ações serão descritas em tópicos sequenciais a seguir:

- Recepção: compreende a chegada das aves ao estabelecimento abatedouro e inicia-se com a avaliação da documentação dos animais, além de verificar as condições do transporte e realizar o exame *ante mortem* para liberação da carga (Figura 2);
- Pendura: feito o descarregamento, as aves são penduradas pelos pés em ganchos em uma linha contínua (Figura 3);
- Insensibilização: etapa onde promove-se um estado de inconsciência e insensibilidade na ave, sem provocar morte instantânea (Figura 3);
- Sangria: os frangos recebem um corte manual no pescoço, com a secção da jugular, traqueia, esôfago, e carótidas, sem a separação da cabeça, por meio da degola por faca (Figura 3);

- Escaldagem: posterior à sangria, os frangos seguem para a escaldagem por imersão, a uma temperatura média de 46°C a 53°C, não sendo permitido a introdução de aves ainda vivas no sistema de escalda (Figura 4);
- Depenagem: retira-se o máximo de penas das carcaças através do uso de depenadeiras mecanizadas (Figura 5);
- Evisceração: após a saída da máquina de depenagem, inicia-se a inspeção *post mortem*, observam-se possíveis alterações decorrentes do processamento. Para iniciar a evisceração e o exame *post mortem*, as carcaças são suspensas por maquinários a fim de realizar a extração da cloaca, abertura do abdômen e extração das vísceras. As etapas da evisceração são divididas em três linhas de inspeção: linha A, visualização da cavidade; linha B, exame de vísceras; e linha C, exame externo (Figura 6).



**Figura 2:** Disposição das caçapas contendo as aves na chegada à empresa. **Fonte:** Autoria própria.



**Figura 3:** Local de pendura das aves. Neste local é realizado a insensibilização e sangria. **Fonte:** Autoria própria.



**Figura 4:** Tanque de escaldagem. **Fonte:** Autoria própria.



**Figura 5:** Ilustração da área de depenagem. **Fonte:** Autoria própria.



**Figura 6:** Sala de evisceração. **Fonte:** Autoria própria.

#### 4.4 INSPEÇÃO DAS CARÇAÇAS

A avaliação de carcaças é realizada durante a inspeção *post mortem*, através da utilização de parâmetros macroscópicos para identificação de lesões passíveis de condenação total ou parcial na carcaça destes animais destinados ao consumo humano (BRASIL, 1998).

As condenações podem ser divididas em causas patológicas e não patológicas. As causas patológicas são aquelas provenientes de lesões ocasionadas por alguma enfermidade infecto-contagiosa. Já as não patológicas representam perdas no abatedouro devido a falhas da equipe de apanha durante o carregamento, transporte e pendura das aves, ou inadequações em equipamentos e utensílios de abate. Tanto em condenações por causas patológicas, quanto nas não patológicas, as carcaças podem ser aproveitadas de forma parcial ou total, dependendo do grau da lesão, de acordo com critérios de julgamento do serviço de inspeção (OLIVO, 2006).

##### 4.4.1 INSPEÇÃO ANTE MORTEM

De acordo com a Portaria nº 210 (BRASIL, 1998), a inspeção *ante mortem* é uma atribuição exclusiva do Médico Veterinário Oficial (MVO), compreendendo-se pelo exame visual dos lotes destinados ao abate. Deve ser realizado em uma plataforma de recepção das aves, a qual possui uma área específica e isolada para realização de necropsia. O MVO recebe a programação de abate, a cópia do GTA e o Boletim Sanitário 24h antes do abate. De acordo com o RIISPOA (BRASIL, 1952), a inspeção *ante mortem* tem como objetivo, evitar possíveis contaminações durante o processamento industrial e garantir o bem-estar animal. Além disso, o veterinário deve analisar os dados do Boletim Sanitário anexado junto ao GTA para conhecer o histórico do lote, possibilitando também a identificação de lotes de aves que tenham sido tratados com antibióticos para realização de análises laboratoriais, com vistas a possível presença de resíduos na carne, bem como verificar ocorrências de doenças que justifiquem o abate em separado. A programação de abate é o documento que mostra a programação de trabalho. A partir dela, o MVO confere se a quantidade de animais a serem abatidos corresponde ao limite estabelecido ao abatedouro. Já a GTA, é o documento oficial obrigatório para o trânsito dos animais destinados ao abate.

No exame *ante mortem* avalia-se o comportamento da ave em estação e em movimento; exame da coloração das cristas, barbelas; cavidades nasais, boca, olhos e cloaca; exame da pele e empenamentos e exame das patas. Esse exame também tem por objetivo evitar o abate de aves com repleção do trato gastrointestinal e detectar sinais de doenças que não sejam possíveis de serem identificadas no exame *post mortem*, principalmente alterações do sistema nervoso, normalmente associadas aos casos de Influenza Aviária, Marek e Doença de Newcastle (BRASIL, 2001; BRASIL, 2006; BRASIL, 2013; BRASIL, 2016).

Os lotes nos quais foram detectadas aves com suspeita ou, comprovadamente portadoras de doenças que justifiquem o abate em separado, deverão ser abatidos no final da matança normal, sob cuidados especiais higiênicos e sanitários, e ao término do abate será procedida completa higienização. Após julgamento, as carnes poderão ser declaradas próprias ou impróprias para o consumo (BRASIL, 1998).

#### 4.4.2 INSPEÇÃO *POST MORTEM*

De acordo com o anexo IV da Portaria nº 210 (BRASIL, 1998), a inspeção *post mortem*, deve ser efetuada individualmente durante o abate, por funcionários devidamente qualificados e treinados para a realização deste serviço, através do exame visual macroscópico de carcaças e vísceras, podendo realizar a palpação e cortes, quando necessário (Figura 7). Esta é realizada em pontos estratégicos no setor de evisceração denominadas Linhas de Inspeção A, B e C, que estão demonstradas no Quadro 1.



**Figura 7:** Fratura em asa de frango, ocorrida no *post mortem*. **Fonte:** MUCHON, 2018.

**Quadro 1.** Linhas de inspeção *post mortem* em aves e seus exames.

LINHA	TIPO DE EXAME	TEMPO MÍNIMO
A	<b>EXAME INTERNO:</b> Visualização da cavidade torácica e abdominal (pulmões, sacos aéreos, rins, órgãos sexuais).	2 (dois) segundos por ave.
B	<b>EXAME DE VÍSCERAS:</b> Exame do coração, fígado, moela, baço, intestinos e oviduto. Verifica-se o aspecto (cor, forma, tamanho), a consistência, e em certas ocasiões, o odor.	2 (dois) segundos por ave.
C	<b>EXAME EXTERNO:</b> Visualização das superfícies externas (pele, articulações, etc.). Nessa linha efetua-se a remoção de contusões, membros fraturados, abscessos superficiais e localizados, etc.	2 (dois) segundos por ave.

O conhecimento das principais condenações em aves pelo veterinário é importante para o acompanhamento e conferência desta reprovação. Segundo a Portaria nº 210 (BRASIL, 1998), deve-se realizar o preenchimento em planilha do movimento mensal destas condenações. Os destinos e critérios de julgamento constam no RIISPOA, podendo ser destinadas ao aproveitamento condicional ou à graxaria.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1. LOCAL DE COLETA

O presente estudo foi desenvolvido a partir do levantamento de dados oriundos de relatórios de inspeção do SIE, do estado do Amazonas, os quais são gerados pela ADAF. Os dados foram coletados a partir do único abatedouro de aves localizado na cidade de Manaus, compreendendo o período de janeiro de 2020 a dezembro de 2020.

### 5.2. COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados de doenças ou lesões identificadas em estabelecimentos que abatem aves, sob Inspeção Estadual são lançados em planilhas Excel com frequência diária ou mensal, conforme a frequência da Inspeção Estadual no estabelecimento. As informações são armazenadas no banco de dados do sistema, podendo-se emitir relatórios para avaliação dos dados.

Para este estudo, foram coletados os dados de abate e condenação de aves em um estabelecimento registrado no SIE, no ano de 2020, sob responsabilidade da GIPOA. Os dados foram coletados no mês de setembro e outubro e as variáveis tabuladas foram: “quantidade condenada”, “causas”, “UF”, “ano”, “destino da condenação” e “número de aves abatidas”. Os dados de doenças ou lesões identificadas em estabelecimentos sob Inspeção Estadual e que abatem aves são lançados no sistema da ADAF. Todas essas informações encontram-se disponíveis em banco de dados pertencentes à instituição. A obtenção dessas informações ocorreu através de ofício e agendamento prévio, onde posteriormente foram disponibilizadas através da coordenação de abatedouros pela fiscal agropecuária médica veterinária Lilian Toffanetto, responsável por este setor da GIPOA.

### 5.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após a obtenção das informações obtidas, com o intuito do processamento dos dados, estes foram dispostos e estruturados em tabelas do software Microsoft Office 2010 para determinação e interpretação, de forma de forma quantitativa e qualitativa. Dessa forma, as principais causas de condenação parcial e total no estabelecimento puderam ser melhor visualizadas e descritas.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 01 de janeiro a dezembro de 2020 foram abatidos no município de Manaus 88.500 (oitenta e oito mil e quinhentos) frangos de corte, com um total de 945 carcaças condenadas (1,06%) sendo que 625 (0,70%) foram destinadas à condenação parcial e 320 (0,36%) à condenação total.

### 6.1 CONDENAÇÕES PARCIAIS

As condenações parciais corresponderam a 66% de todas as condenações e a 0,70% dos frangos abatidos. As principais causas de condenações parciais evidenciadas foram: contusão localizada, fraturas e contaminação, respectivamente ao total das carcaças condenadas parcialmente. A Tabela 1 demonstra as principais condenações parciais das carcaças.

**Tabela 1.** Principais condenações parciais de carcaças de frango de corte em um abatedouro na cidade Manaus/AM.

CAUSA DE CONDENAÇÃO	NÚMERO DE CONDENAÇÕES	PORCENTAGEM (%)
Abcesso	2	0,32
Artrite	3	0,48
Contusão	7	1,12
Contusão generalizada	2	0,32
Contusão localizada	296	47,36
Calosidade	7	1,12
Caquexia	1	0,16
Contaminação	63	10,08
Congestão	5	0,80
Fratura	237	37,92
Hepatite	2	0,32
<b>Total</b>	<b>625</b>	<b>100</b>

Como representado na Tabela 1, contusões (Figura 8) e fraturas (Figura 9) representaram as maiores causas de condenações parciais, com 47% e 38% respectivamente, caracterizadas por causas não patológicas em carcaças de frango. De acordo com a Portaria nº 210 do MAPA (BRASIL, 1998), quando as lesões forem decorrentes de contusão/fratura deve ocorrer a rejeição das partes afetadas.



**Figura 8:** Contusão localizada nas coxas de carcaça de frango de corte. **Fonte:** MUCHON, 2018.



**Figura 9:** Demonstração de uma fratura na cavidade torácica (imagem A) e fratura na asa (imagem B) na linha de inspeção. **Fonte:** Autoria própria.

Contaminação foi responsável por 10% do total de condenações parciais. Algumas carcaças podem ser contaminadas por fezes devido ao rompimento das vísceras durante o processo de evisceração, ou pode ainda ser contaminadas por líquido biliar (Figura 10). Quando contaminadas, em qualquer outra fase dos trabalhos, tais carcaças devem ser condenadas. Devem também ser descartadas, as carcaças ainda que íntegras, ou parte das mesmas, se entrarem em contato com os pisos (BRASIL, 1952).



**Figura 10:** Imagem apresentando contaminação gastrointestinal e biliar em frango. **Fonte:** COLDEBELLA et al., 2021.

Nepomuceno et al. (2017), realizando um estudo na região norte do estado do Tocantins, entre outubro a dezembro de 2015, identificaram que a principal causa de condenação parcial foram contusões e fraturas (91,22%), seguidos da contaminação (4,96 %).

Em um estudo realizado em um frigorífico de frangos localizado no estado do Paraná, foram condenadas parcialmente 12.778.347 carcaças, o que corresponde a 11,61% do total de animais abatidos. As principais causas de rejeição observadas foram: contaminação (42,40%), contusão/fratura (23,91%) e dermatose (10,39%). Somadas, essas representaram 76,7% do total de rejeições parciais (GROFF et al., 2015).

Maschio e Raszl (2012), realizaram estudo em um abatedouro localizado na Região Sul do Brasil com 152.048.050 aves abatidas, encontraram um total de condenações parciais de 97,22% e o de condenações totais de 2,78%. No período avaliado, foram descartadas 439.964 aves, devido a condenações parciais. As principais causas foram: dermatose, contusão, contaminação, fratura, ascite, abscesso, artrite, celulite e aerossaculite.

Oliveira et al. (2016), também em experimento com aves, identificaram que aproximadamente 34,7% das rejeições eram relacionadas a causas associadas a problemas sanitários como a presença de celulite (Figura 11), artrite (Figura 12), dermatose e outros problemas e, 65,3% por desvios tecnológicos, com valor de 72% de ocorrências.



**Figura 11:** Alteração local de coloração da pele de frango de corte devido celulite. **Fonte:** MUCHON, 2018.



**Figura 12:** Ilustração de artrite, evidenciado pelo aumento de volume e supuração na articulação. **Fonte:** COLDEBELLA et al., 2021.

## 6.2 CONDENAÇÕES TOTAIS

No período de estudo, um total de 320 frangos de corte foram destinados à condenação total, representando somente 0,36% dos animais abatidos. As principais causas de condenação total de carcaças de frangos observadas foram os registros das aves mortas nas gaiolas e/ou transporte (52%), seguidos pela calosidade (21%), contusão generalizada (8%), caquexia (6%), contaminação (5%), aspecto repugnante

(3%) e aerossaculite (3%), respectivamente ao total das carcaças condenadas totalmente, conforme dados demonstrados na Tabela 2.

**Tabela 2.** Principais condenações totais de carcaças de frango de corte em um abatedouro na cidade Manaus/AM.

CAUSA DE CONDENÇÃO	NÚMERO DE CONDENACÕES	PORCENTAGEM (%)
Aves mortas gaiolas/transporte	167	52,19
Aspecto repugnante	9	2,81
Aerossaculite	9	2,81
Ascite	1	0,31
Contusão generalizada	26	8,13
Contusão localizada	4	1,25
Calosidade	67	20,94
Caquexia	19	5,94
Contaminação	15	4,69
Escaldagem excessiva	2	0,63
Icterícia	1	0,31
<b>TOTAL</b>	<b>320</b>	<b>100</b>

Percebe-se que as principais causas de condenações estão relacionadas com tecnopatias, ou seja, condenações totais não patológicas e que podem ser evitadas.

Observou-se elevado percentual de aves mortas em gaiolas (Figura 13), configurando a principal causa de condenação total, o que pode ser associado ao estresse causado durante o transporte desde a granja, descarregamento do caminhão, ambiente não climatizado, e até mesmo pouca circulação de ar. O RIISPOA indica a condenação total da carcaça uma vez que o animal não apresenta condições sanitárias adequadas (BRASIL, 2017).



**Figura 13:** Separação de aves encontradas mortas no pré-abate. **Fonte:** Autoria própria.

As lesões podais causadas por calosidades (Figura 14) representaram um total de 21% das condenações totais, gerando um índice incomum quando comparado a outros trabalhos. Em estudo feito por Oliveira et al. (2020), em Iguatu no Ceará, evidenciou em um abatedouro frigorífico o descarte de aproximadamente 16,95 kg de pés com calosidade, correspondendo a somente 1% do total de condenações.



**Figura 14:** Lesões graves em pés de frango, com calosidade pronunciável. **Fonte:** LOPES, et al., 2012.

A desconformidade gerada pela contusão generalizada foi responsável por cerca de 8% de todas as condenações totais no abatedouro, seguida da contusão localizada (1%), proveniente de traumatismos, e podem ser identificados no *ante mortem* por sinais como asas caídas, claudicação, apatia, fraturas, e como principal sinal, os hematomas. No *post mortem*, pode ser identificado o rompimento dos músculos, vasos, com apresentação ou não de lesões cutâneas, sem que se tenha ruptura óssea.

Segundo Santos (2010), as contusões e fraturas podem ter uma significativa redução com a introdução de melhores práticas de apanha e transporte das aves, bem como com uma melhor regulagem dos equipamentos utilizados durante o processo de abate. Além disso, o bem-estar das aves também é considerado fator de grande importância pois podem evitar o aparecimento de lesões, tal como as contusões.

Já a caquexia foi responsável por 6% do total das condenações totais encontradas, sendo que as causas mais comuns são problemas relacionados à dieta das aves e causas patológicas, e os sinais observados *ante mortem* são frangos de tamanho pequeno quando comparado ao restante do lote, aves apresentando apatia, com penas arrepiadas, apresentando quadros de diarreia e com cristas e barbelas

escuras. Os sinais *post mortem* se caracterizam por magreza excessiva (Figura 15), aves sem musculatura peitoral ou a mesma diminuída, quilha apresentando-se saliente e a coloração dos músculos estando azulada (BRASIL, 2001).



**Figura 15:** Comparativo entre carcaça normal (esquerda) e carcaça com caquexia (direita). **Fonte:** MUCHON, 2018.

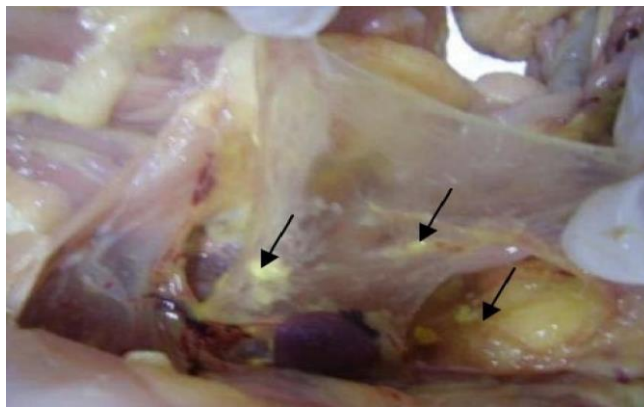
Coldebella et al. (2018), realizando um estudo em todo o território nacional entre os anos de 2012 a 2015, identificaram que principal causa de condenação total foi a contaminação gastrointestinal (26,2%), seguida de lesão traumática (24,8%), lesão de pele inespecífica (13,3%), celulite (8,8%) e por fim, miopatias (7,0%).

Observa-se que as tecnopatias são uma das maiores causas de condenação de carcaças. De acordo com o RIISPOA (2017), carcaças que entrarem em contato com o chão, que encostem em superfícies contaminadas ou em outras carcaças contaminadas, devem ter a parte afetada condenada e, caso não seja possível a remoção adequada, deve ser destinada à condenação total.

Aspecto repugnante representou apenas 3% das causas de condenações totais encontradas. Estes dados diferem de Goscinski (2016), cujo trabalho apontou que o aspecto repugnante (0,11%) foi a principal causa de condenação total nos abatedouros do norte do Paraná, seguida de contaminação (0,07%) e síndrome ascítica (0,06%). Os artigos 172 e 236 do RIISPOA classificam como repugnante as carcaças que apresentarem coloração anormal, emitam odores sugestivos de medicamentos, odores sexuais, ou outros considerados anormais e as aves devem ser condenadas. No exame *ante mortem*, os animais apresentam sinais como penas

arrepiadas e sonolência e no exame *post mortem*, sinais como caquexia, desidratação e dermatites generalizadas.

A aerossaculite apresentou um percentual de 3% dos tipos de condenações totais. Essas alterações são caracterizadas por lesões purulentas (Figura 16) nos sacos aéreos, ocorrendo principalmente em aves criadas em galpões com alta densidade. Estas aves geralmente apresentam menor peso e desuniformidade, podendo ocasionar problemas durante o processo de abate, sobretudo na sessão de evisceração, onde será observado aumento na frequência de contaminação fecal e biliar (OLIVEIRA, 2016).



**Figura 16:** Setas apontando opacidade e espessamento dos sacos aéreos com acometimento por pequenos focos de exsudato caseoso com deposição de material fibrinoso amarelado em carcaça de frango de corte. **Fonte:** MELO, 2007.

A escaldagem excessiva que também foi uma das causas das condenações totais, apresentou apenas 1% delas. Tal achado corrobora com o estudo de Silva (2016), realizado em Itapeçerica no estado do Mato Grosso, cujos autores identificaram a porcentagem de 0,0037% para escaldagem, representando a nona causa. A escaldagem excessiva também é considerada tecnopatia, podendo ser também evitada durante o processamento da carcaça. Segundo o RIISPOA (2017), carcaças que apresentam lesões mecânicas oriundas da escaldagem excessiva (Figura 17), devem ser condenadas totalmente.



**Figura 17:** Carcaças de frangos que sofreram escaldagem excessiva. **Fonte:** MUCHON, 2018.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A morte durante o transporte, a contusão, a calosidade, a fratura e a contaminação estão entre as principais causas de condenação parcial e total de carcaças. Embora existam evidências que as operações pré-abate causam muitos prejuízos para as indústrias avícolas, mesmo assim há pouca preocupação com tais etapas.

Nas condenações parciais observou-se contusão, fratura e contaminação, como as principais causas, sugerindo-se um problema comum na linha de abate e inspeção, pois provavelmente ocorreram devido a erros técnicos. As principais causas das condenações totais de carcaças de frangos de corte foram aves mortas em gaiolas e durante o transporte, calosidade, contusão, caquexia, contaminação, aspecto repugnante e aerossaculite, causas que evidenciam também condições insatisfatórias quanto ao transporte, manejo e processamento final das aves. Tais condenações geram prejuízo econômico para o estabelecimento e enfraquece a cadeia de produção avícola. O abscesso, artrite, congestão, hepatite, ascite, icterícia e escaldagem excessiva foram as causas de condenações que representaram os menores percentuais nesse período de estudo.

Tais resultados causam enorme prejuízo aos abatedouros, mas que, ao mesmo tempo percebe-se a necessidade de intensificar a inspeção com pessoal treinado, condenando carcaças e vísceras suspeitas e que devem receber maior atenção por parte da indústria.

Portanto, é importante a implementação de ações durante todo o processo produtivo envolvendo o manejo pré-abate, minimizar qualquer atitude imprópria, propiciar ambientes calmos até o momento do abate, e a aplicação de boas práticas no abatedouro são tópicos essenciais para a menor geração de impactos econômicos, bem como para a garantia de um tratamento humanitário às aves. Seguindo as normas de bem-estar, as chances de se obter um produto final de qualidade são maiores, sem que ocorram altos índices de condenação parcial ou total da carcaça. Ademais estes fatores são extremamente importantes para a melhoria e sobrevivência da própria cadeia avícola no estado do Amazonas.

## REFERÊNCIAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2021**. Disponível em: <<http://abpa-br.org/abpa-lanca-relatorio-anual-2021/>>. Acesso em: 25 out. 2021.

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

ARASHIRO, O. **A história da avicultura do Brasil**. São Paulo: Editora Gessulli, 1989.

BRASIL. MAPA. **Portaria Nº 210, de 10 de novembro de 1998**. Aprova o regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico-sanitária de carne de aves. Diário oficial da República Federativa do Brasil, 1998. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtosanimal/empresario/arquivos/Portaria2101998.pdf/view>>. Acesso em: 14 nov. 2021.

BRASIL. MAPA. **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, 30 de março. 2017.

BRASIL. MAPA. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA**. Brasília. Diário Oficial da União, 1952.

BRASIL. MAPA. **Instrução normativa Nº 17, de 7 de abril de 2006**. Diário Oficial da União, p. 6-6, 2006.

BRASIL. MAPA. **Instrução normativa Nº 44 de 23 de agosto de 2001**. Aprova as normas técnicas para o controle e a certificação de núcleos e estabelecimentos avícolas para a Micoplasmose Aviária (*Mycoplasma gallisepticum*, *synoviae* e *melleagridis*). Diário Oficial da União. Brasília, DF, 24 ago. Seção 1, p. 68-70. 2001.

BRASIL. MAPA. **Instrução Normativa Nº. 20, de 21 de outubro de 2016.** Estabelece os procedimentos de controle e monitoramento de *Salmonella* spp. nos estabelecimentos avícolas comerciais de frangos e perus de corte e nos estabelecimentos de abate de frangos, galinhas, perus de corte e reprodução, registrados no Serviço de Inspeção Federal (SIF). Diário Oficial da União, Brasília, 25 out. Ed. 205. Seção 1, p. 13. 2016.

BRASIL. MAPA. **Plano de Contingência para Influenza Aviária e Doença de Newcastle.** Versão 1.4. Secretaria de Defesa Agropecuária, Departamento de Saúde Animal, Coordenação Geral de Combate às Doenças, Coordenação de Sanidade Avícola, 2013.

COLDEBELLA, A.; ALBUQUERQUE, E. R.; MORES, M. A. Z.; DUARTE, S. C.; SGARBOSSA, M. D.; CARON, L. **Condenações de frangos abatidos sob inspeção federal no Brasil.** Embrapa Suínos e Aves, 2021. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1135296>>. Acesso em: 24 dez. 2021.

COLDEBELLA, A.; CARON, L.; ALBUQUERQUE, E. R.; VIANA, A. L. **Abate e condenação de aves da espécie *Gallus gallus* registrados no Brasil pelo Sistema de Inspeção Federal de 2012 a 2015.** Embrapa suínos e aves. Santa Catarina. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Brasília, 2018.

COSTA, S. **A saga da avicultura brasileira: como o Brasil se tornou o maior exportador mundial de carne de frango.** São Paulo: UBABEF, 2011.

EMBRAPA. **Estatísticas Mundo Frangos de corte.** 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-eaves/cias/estatisticas/frangos/mundo>>. Acesso em: 27 de out. 2021.

FERREIRA, M. **União Brasileira de Avicultura. A saga da avicultura brasileira: Como o Brasil se tornou o maior exportador mundial de carne de frango.** Rio de Janeiro, Agência Brasileira de Promoção de Exportação e Investimentos, p. 124, 2011.

FILHO, M. W. S. **Análise dos fatores que influenciam na condenação de carcaças inteiras de frango (Griller)**. 2009. 28 f. Trabalho de Conclusão de curso (Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

GOSCINSKI, F. Análise dos índices de condenação de carcaças de frango em abatedouros da região norte paranaense. **Higiene Alimentar**, v. 30, p. 73-77, 2016.

GROFF, A. M.; SILVA, V. L.; STEVANATO, L. K. Causas de condenação parcial de carcaças de frangos. In: **Congresso Internacional de Administração 2015**. Ponta Grossa. Anais eletrônicos. Ponta Grossa, Paraná, 2015.

LOPES, M.; PIRES, P. G. S.; ROLL, V. F. B.; VALENTE, B. S.; ANCIUTI, M. A. Pododermatite em aves. **PUBVET**, v. 6, n. 32, p. 1455-1459, 2012.

MALAVAZZI, G. **Avicultura: Manual Prático**. São Paulo: Editora NBL, 1977.

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.

MELO, D. B. **Aspectos macroscópicos e bacteriológicos das aerossaculites em frangos abatidos em matadouro-frigorífico de aves sob Inspeção Federal no Estado da Bahia**. 2007. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Escola de Medicina Veterinária – UFBA, Bahia, 2007.

MUCHON, J. L. **Origem das condenações de carcaças de frangos de corte**. 2018. 14 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados. 2018.

NEPOMUCENO, L. L.; SCHMIDT, A. B.; ALCANTARA, A. C.; DUARTE, W. S.; FERREIRA, J. L. Alterações não patológicas observadas na inspeção *post mortem* em frangos abatidos industrialmente na região norte do Tocantins. **Revista Desafios**, v. 4, n. 1, p. 135-140, 2017.

OLIVEIRA, A. O.; ANDRADE, M. A.; ARMENDARIS, P. M.; BUENO, P. H. S. 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**, v. 17, n. 1, p. 79-89, 2016.

OLIVEIRA, F. T. V.; COELHO, A. A. C.; SILVA, T. C. P.; ARAUO, L. C. S. S. C. Principais Ocorrências de Lesões em Frangos no Abatedouro do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia (IFCE) campus Iguatu-CE. **Revista de Agroecologia no Semiárido (RAS)**, v. 4, n. 4, p. 55-59, 2020.

OLIVO, R. **O Mundo do Frango: Cadeia Produtiva da Carne de Frango**. Criciúma: Editora Varela, 2006.

SANTOS, M. M. **Principais causas de condenação de carcaças de frango em abatedouros frigoríficos**. 2010. 20 f. Trabalho de Conclusão de curso (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade de Castelo Branco, Rio de Janeiro, RJ, 2010.

SILVA, J. O. **Principais condenações em carcaças de frango de corte em abatedouro de aves na cidade de Itapeçerica-MG**. 2016. 13 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Centro Universitário de Formiga, Minas Gerais, 2016.