

## AVICULTURA NO PARANÁ: PRODUÇÃO E PERDAS POR CONDENÇÃO DE CARCAÇAS NO ABATE NO PERÍODO DE 2018-2022

### POULTRY FARMING IN PARANÁ: PRODUCTION AND LOSSES BY CONDEMNATION OF CARCASSES IN SUPERVISED SLAUGHTER: 2018-2022

**Grupo de Trabalho (GT): << 01. Mercados agrícolas e comércio exterior>>**

**Autor(es): Ivan Júnior Ascari;**

Agência de Defesa Agropecuária do Paraná; E-mail: ivan.ascari@adapar.pr.gov.br;

**Maria de Fátima Sales Westernen**

Universidade Estadual de Londrina; Departamento de Economia  
mfsales@uel.br

#### **Resumo**

O objetivo geral do presente estudo foi conhecer a distribuição avícola e as causas das condenações das carcaças e o valor das perdas econômicas sob abate fiscalizado de aves no Paraná no período de 2018 a 2022. A distribuição da produção avícola foi analisada de acordo com a finalidade das Guias de Trânsito Animal (GTAs) emitidas no estado (incubação, engorda, abate, reprodução, postura e exportação) no período. Para quantificar e qualificar as principais causas de condenação parcial ou total de carcaças de frangos de corte em abatedouros sob fiscalização, utilizou-se dados do Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal (SIF). Concluiu-se que as regiões do estado com maior concentração da produção foram o Oeste e Sudoeste paranaense. No período, foram condenadas 530,62 milhões de aves durante o abate, das quais 94,8% foram condenações parciais. As principais causas para as condenações totais foram: aspecto repugnante (28,4%), contaminação (17,0%) e a septicemia (9,2%). Contaminação (26,0%), lesão traumática (14,7%) e contusão (12,3%) preponderaram nas condenações parciais das carcaças. O prejuízo econômico dessas condenações foi estimado em R\$ 737,54 milhões.

**Palavras-chave:** Avicultura; Paraná; condenação; perdas econômicas.

#### **Abstract**

*The general objective of the present study was to know the spatial distribution of poultry farming in Paraná, the causes of carcass condemnations and the value of economic losses under inspected slaughtering, in the period from 2018 to 2022. In this article, the distribution of poultry production was analyzed according to the purpose of the Animal Transit Documents (GTAs) issued in the state (hatching, fattening, slaughter, breeding, laying, and exporting) during the analysis period. To quantify and qualify the main causes of partial or total condemnation of broiler carcasses in slaughterhouses under inspection, we used data from the Management Information System of the Federal Inspection Service (SIF). It was concluded that the regions of the state with the highest concentration of production were Western and Southwestern Paraná. During the period, 530.62 million birds were condemned during slaughter, of which 94.8% were partial condemnations. The main causes for total condemnations were: disgusting aspect (28.4%), contamination (17.0%) and septicemia (9.2%). Contamination (26.0%), traumatic injury (14.7%) and contusion (12.3%) predominated in partial condemnations of the carcasses. The economic loss from these convictions was estimated at BRL 737.54 million.*

**Key words:** Poultry Farming; Paraná; condemnation; economic losses.

## **1. Introdução**

Em 2021, o rebanho brasileiro de galináceos totalizou 1,53 bilhão de animais. Deste total, o Paraná respondeu por 428 milhões de cabeças (28,53%; IBGE, 2021). Nesse ano, o

Brasil foi o quarto maior produtor mundial de carne de frango, segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2023, online).

A avicultura é uma das principais atividades econômicas do agronegócio brasileiro, sendo o Paraná o maior abatedor de aves em 2022 (IBGE, 2023). Além disso, as exportações de carne de frango frescas, refrigeradas e congeladas foram a principal fonte de divisas para o Paraná, com US\$ 3,54 bilhões em 2022. Os principais países de destino das exportações de frango paranaense nesse ano foram: China, com US\$ 732,6 milhões (20,7%); Emirados Árabes Unidos (333,7 milhões – 9,4%) e Japão, com US\$ 274,5 milhões (7,8%).

Apesar da relevância da avicultura paranaense no cenário nacional, a distribuição da atividade avícola no estado e as perdas na produção decorrentes da condenação das carcaças durante o abate não são conhecidas. Diante do exposto, este estudo buscou respostas ao seguinte problema de pesquisa: como a atividade avícola se distribui no estado do Paraná e quais as causas de condenações de carcaças durante o abate no período recente?

O objetivo central do artigo é conhecer a distribuição da produção avícola, as causas das condenações das carcaças e o valor das perdas econômicas no abate de aves no Paraná no período de 2018 a 2022.

O artigo encontra-se dividido em três seções, além da introdução. A seção 2 traz o material e métodos, seguida dos resultados e discussão. As considerações finais estão na última seção.

## 2. Material e Métodos

Para determinar a distribuição espacial da avicultura foram obtidos os dados constantes nas Guias de Trânsito Animal (GTAs) emitidas no ano de 2022 no estado do Paraná. Os dados relacionados ao transporte de animais (aves e ovos) foram estratificados por finalidade e posteriormente quantificados. Desta forma, obteve-se os principais municípios para cada finalidade, tanto na procedência quanto no destino da GTA. Neste trabalho foram abordados somente o gênero *Gallus*. Neste gênero estão enquadradas as aves da espécie *Gallus Gallus* e suas diferentes categorias como frango, galinha (reprodutoras e poedeiras) etc.

Para determinar as perdas durante o abate na indústria avícola, utilizou-se a base de dados do Sistema de Informações Gerenciais (SIG), do Serviço de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura (MAPA, 2023). Foram consideradas as condenações totais e parciais de frangos abatidos em matadouros frigoríficos do Serviço de Inspeção Federal (SIF) no período de 2018 a 2022.

As variáveis selecionadas foram: quantidade de carcaças descartadas por condenação total e parcial; causas da condenação total e parcial. Para calcular o valor das perdas na indústria devido às condenações utilizou-se o seguinte procedimento:

$$PM_c = \frac{\text{Peso total das carcaças no período (em kg)}}{\text{Total de aves abatidas}} \quad (1)$$

Em que  $PM_c$  = peso médio da carcaça de frango abatida no Paraná (em kg). Este indicador, calculado com base nas informações fornecidas pela Pesquisa Trimestral de Abate para o Paraná no ano de 2022 (IBGE, 2023) é igual a:

$$PM_c = \frac{2.044.433.779}{4.355.665.093} = 2,13 \text{ kg}$$

Considerando que o custo de produção do frango de corte no Paraná em fev./23 era igual à R\$ 5,47/kg (EMBRAPA, 2023)

E que o preço médio do frango inteiro resfriado em fev./23 em SP<sup>1</sup> = R\$ 6,30/kg (CEPEA, 2023)

Tem-se que, quando há condenação total da carcaça, a perda estimada em reais (base fev./23) é igual a:

$$IF_{custo} = PM_c \times 5,47 \times \text{Total de aves condenadas} \quad (2)$$

$$IF_{receita} = PM_c \times 6,30 \times \text{Total de aves condenadas} \quad (3)$$

Em que:

$IF_{custo}$  = impacto financeiro do ponto de vista do custo de produção (da incubação até o abate) e;

$IF_{receita}$  = impacto financeiro do ponto de vista de perda de receita motivada pela condenação da carcaça.

Ou seja,

$$IF_{pcusto} = 11,6511 \times \text{Total de aves condenadas} \quad (4)$$

$$IF_{receita} = 13,419 \times \text{Total de aves condenadas} \quad (5)$$

Nos casos de condenação parcial da carcaça, esses valores precisam ser ponderados pelos percentuais estimados de perda com base no fator de condenação. Ressalta-se que os dados do SIG sobre condenações parciais somente informam a quantidade de carcaças, e não a quantidade (em kg) de carcaça descartada. Utilizou-se os estudos de Assis et. al. (2003); Maschio et. al. (2012); Stringhini et. al. (2003); Santos et. al. (2005); Madeira et. al. (2010) e; ASSIS et al. (2013) como estimativa desses percentuais. Desta forma, para as partes da carcaça que foram descartadas, tem-se as seguintes classificações:

| Grupos | Tipo de condenação                                                                                                                     | % de perda estimado |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| G1     | contaminação, lesão traumática, contusão, dermatose, artrite, lesão de pele, miopatia, celulite, fratura pós morte, lesão inflamatória | 6%                  |
| G2     | Aerossaculite e colibacilose                                                                                                           | 30%                 |
| G3     | Demais casos                                                                                                                           | 12,5%               |

Elaborado pelos autores com base nos estudos elencados.

<sup>1</sup> Não há disponibilidade de preço médio do frango inteiro resfriado no atacado para o Paraná. Por este motivo, foi o preço de São Paulo como referência, disponibilizado pelo CEPEA (2023).

### 3. Resultados e Discussão

#### 3.1 Produção e abate de aves no Paraná: 2018 a 2022

De fato, no que diz respeito à produção (Tabela 1), o Paraná abateu em média 1,93 bilhão de aves no período 1998-2022, atingindo 2,04 bilhões em 2022, ou 33,36% do total de aves abatidas no Brasil. A taxa anual de crescimento do abate de frangos no Paraná foi quase o dobro da observada para o Brasil no mesmo período (Tabela 1).

**Tabela 1 – Evolução do total de frangos abatidos no Brasil e no Paraná, percentual e taxa anual de crescimento: 2018 a 2022**

| Local     | Quantidade de frangos abatidos (em milhões) |       |       |       |       | média no período | Tx. Cresc. Anual (%) |
|-----------|---------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|----------------------|
|           | 2018                                        | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  |                  |                      |
| Brasil    | 5.704                                       | 5.755 | 5.954 | 6.111 | 6.110 | 5.926,80         | 1,73                 |
| Paraná    | 1.794                                       | 1.834 | 1.956 | 2.003 | 2.044 | 1.926,20         | 3,32                 |
| PR/BR (%) | 31,46                                       | 31,87 | 32,85 | 32,78 | 33,46 | 32,48            | -                    |

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do IBGE - Pesquisa Trimestral do Abate de Animais, 2023.

A distribuição geográfica da avicultura no Paraná é um tema de grande importância para o desenvolvimento do setor e para a compreensão dos fatores que impactam sua produção. A avicultura está presente em todas as regiões do estado, com as principais áreas produtoras localizadas nas regiões Oeste, Norte e Sudoeste do Paraná. Vários fatores explicam a dispersão da produção no território, tais como: disponibilidade de recursos naturais, a infraestrutura de transporte, as políticas públicas setoriais e as características locais de mercado.

A Tabela 2 traz a distribuição da produção avícola no estado, de acordo com as GTAs emitidas no período 2018 a 2022. Percebe-se que a quantidade de GTAs de ovos para incubação reduziu-se no período, à taxa de -0,19 %a.a.. Contudo, manteve-se como a principal em volume. Na sequência, tem-se as finalidades de engorda e abate de aves, com uma média igual à 27,34% e 26,83% do total de GTAs no período. Embora em menor proporção, o volume de GTAs para exportação de ovos cresceu à taxa expressiva de 26,8% a.a., com maior intensidade no ano de 2019 (variação de 256,55% em relação a 2018). Merece destaque o crescimento das GTAs para reprodução no período de relaxamento da pandemia de COVID-19 (2021 e 2022), fato que pode ter motivado a consolidação do Paraná como maior estado abatedor de aves do Brasil.



**Tabela 2 – Finalidade e quantidade de aves presentes em GTAs emitidas no estado do Paraná, percentual e taxa anual de crescimento: 2018 a 2022**

| Finalidade        | Quantidade (em milhões) |                 |                 |                 |                 | Percentuais em relação ao total |            |            |            |            | variação (%)<br>no período |
|-------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|----------------------------|
|                   | 2018                    | 2019            | 2020            | 2021            | 2022            | 2018                            | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       |                            |
| Incubação (ovos)  | 3.821,77                | 2.910,15        | 3.296,45        | 4.559,11        | 3.792,15        | 48,34                           | 40,82      | 42,17      | 49,95      | 44,74      | -0,19                      |
| Engorda           | 2.024,32                | 2.081,28        | 2.243,78        | 2.218,09        | 2.317,05        | 25,60                           | 29,19      | 28,71      | 24,30      | 27,34      | 3,43                       |
| Abate             | 2.007,65                | 2.039,83        | 2.181,76        | 2.257,15        | 2.273,89        | 25,39                           | 28,61      | 27,91      | 24,73      | 26,83      | 3,16                       |
| Exportação (ovos) | 18,32                   | 65,32           | 52,70           | 52,17           | 47,36           | 0,23                            | 0,92       | 0,67       | 0,57       | 0,56       | 26,80                      |
| Reprodução        | 25,18                   | 22,52           | 24,97           | 28,29           | 33,55           | 0,32                            | 0,32       | 0,32       | 0,31       | 0,40       | 7,44                       |
| Postura           | 3,24                    | 4,23            | 5,65            | 3,72            | 3,73            | 0,04                            | 0,06       | 0,07       | 0,04       | 0,04       | 3,57                       |
| Abate Sanitário   | 2,52                    | 2,13            | 4,07            | 3,81            | 2,69            | 0,03                            | 0,03       | 0,05       | 0,04       | 0,03       | 1,60                       |
| <b>Total</b>      | <b>7.906,50</b>         | <b>7.129,86</b> | <b>7.816,23</b> | <b>9.128,15</b> | <b>8.475,08</b> | <b>100</b>                      | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>1,75</b>                |

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da ADAPAR.

No Quadro 2 tem-se os principais municípios produtores da avicultura paranaense, conforme a finalidade. Nota-se que uma das principais regiões produtoras de aves no Paraná é o Oeste do estado, onde se concentram grandes empresas avícolas e cooperativas que utilizam tecnologias avançadas e têm acesso a recursos financeiros e tecnológicos. Essa região é caracterizada pela presença de grandes áreas planas de solo fértil, condições climáticas favoráveis e fácil acesso aos principais mercados consumidores, tanto no mercado interno quanto externo. A produção avícola é intensiva, com grande concentração de granjas e abatedouros. Essa região é caracterizada por apresentar uma grande quantidade de granjas de médio e grande porte, com alta tecnologia e produtividade. Nessa região, destacam-se os municípios de Toledo, Assis Chateaubriand, Cascavel, Palotina, Santa Helena, Cascavel.

**Quadro 2 - Principais municípios de procedência conforme finalidade da atividade avícola no estado do Paraná no ano de 2022**

| <b>Finalidade</b> | <b>Principais municípios (por ordem de importância na finalidade)</b>      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Incubação (ovos)  | Dois Vizinhos, Guarapuava, Carambeí, Nova Prata do Iguaçu e Cascavel       |
| Engorda           | Dois Vizinhos, Cascavel, Rolândia, Pato Branco e Goioerê                   |
| Abate             | Dois Vizinhos, Toledo, Assis Chateaubriand, Cianorte e Palotina            |
| Exportação (ovos) | Pato Branco, Dois Vizinhos, Carambeí, Cascavel e Santo Antônio do Sudoeste |
| Reprodução        | Guarapuava, Carambeí, Santa Helena, Pato Branco e Moreira Sales            |
| Postura           | Santo Antônio do Sudoeste, Cascavel, Serranópolis do Iguaçu e Arapongas    |

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da ADAPAR.

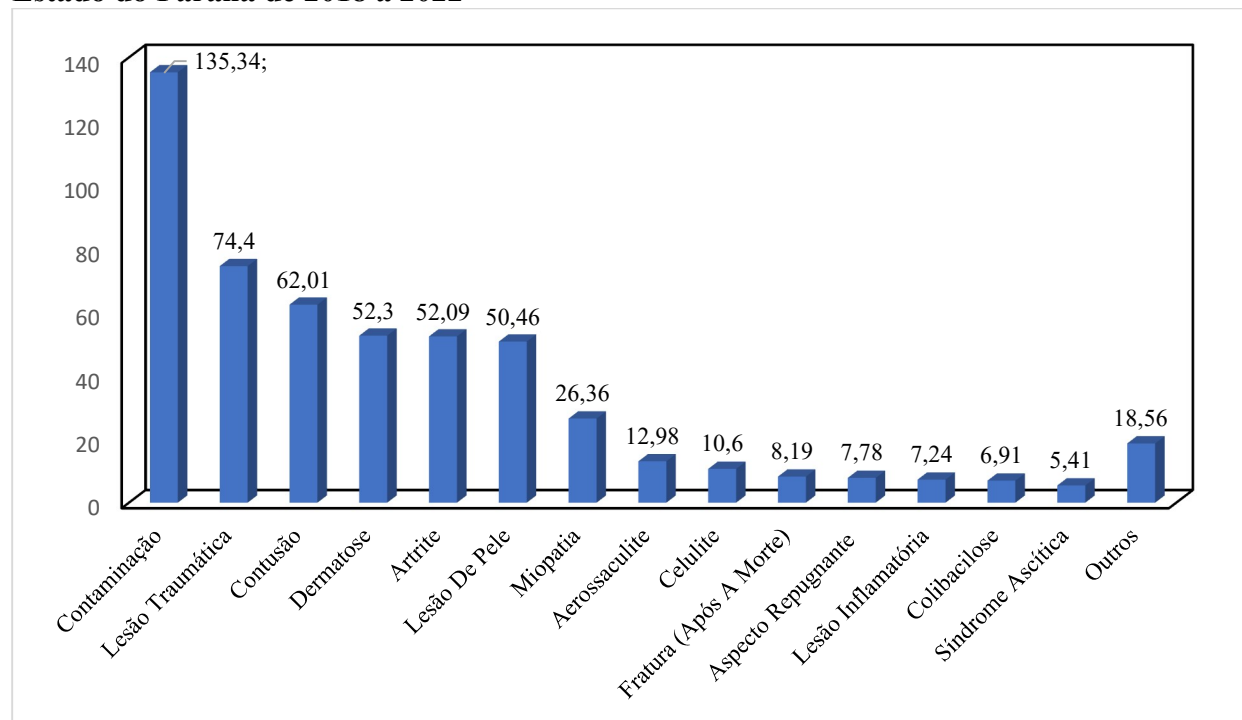
A distribuição da avicultura na região Sudoeste é bastante diversificada, com a presença de várias empresas e cooperativas avícolas em diferentes municípios. Essa região conta com indústrias de ração, incubatórios, frigoríficos e empresas de transporte, o que permite que a produção de frango e ovos seja realizada de forma eficiente e com qualidade. O destaque na região é o município de dois vizinhos, líder estadual na incubação de ovos, engorda e abate de aves. Os municípios de Pato Branco, líder na exportação de ovos no Paraná e Santo Antônio do Oeste também se encontram em evidência. No entanto, essa região enfrenta desafios, tais como: a competição com outras regiões produtoras de frango e ovos, a variação nos preços dos insumos e a preocupação com a sanidade das aves. É importante que os produtores e empresas avícolas trabalhem em conjunto para superá-los e continuar desenvolvendo a atividade na região.

Na região Norte do Paraná, a avicultura tem uma presença marcante por apresentar uma quantidade significativa de granjas pequenas e médias. Destaques na região são os municípios de Rolândia e Arapongas. Outro fator que influencia a distribuição da avicultura na região Norte é a infraestrutura existente. As rodovias e ferrovias, por exemplo, facilitam o transporte de insumos e a distribuição dos produtos, além de permitirem a integração com outras regiões do país.

### 3.2 Condenações de carcaças na indústria avícola no Paraná por tipo de condenação: 2018 a 2022

Ao examinar perdas de carcaças de frango em estabelecimentos que estão sob fiscalização do Serviço Federal de Inspeção (SIF) no período de 2018 a 2022 (Gráfico 1), percebe-se que 530,62 milhões de carcaças de frango sofreram algum tipo de condenação. As principais causas do total de condenações foram: contaminação (25,5%); lesão traumática (14%) e contusão (11,7%).

**Gráfico 1 - Condenações de carcaças de frango nos abatedouros sob Inspeção Federal no Estado do Paraná de 2018 a 2022**



Fonte: elaborado pelos autores com base no SIG, MAPA (2023).

Ao avaliar a causa do total de condenações (Gráfico 1), é possível observar que os principais motivos são considerados físicos, sendo o principal a contaminação, representando 25,5% do total. A definição de contaminação segundo Riispoa (1997) é a presença de alimento, fezes, bile, material de cama ou parede intestinal degradada, tanto dentro como fora da carcaça eviscerada. A contaminação pode ocorrer por falhas durante o processo de abate, podendo ocorrer por lotes desuniformes que chegam ao abate ou manutenção deficiente dos equipamentos na indústria (MORRETI, 2006; SILVA E PINTO, 2009). A ocorrência de lotes desuniformes tem relação com a origem dos pintainhos provenientes de diferentes reprodutoras, também ao sistema de criação utilizado (AMORIM NETO; MIRANDA, 2009).

A contaminação das carcaças durante o processo de evisceração pode ocorrer por uma falha tecnológica, devido ao rompimento do trato intestinal ou vesícula biliar durante o abate das aves (MASCHIO E RASZL, 2012). Antes do abate deve ocorrer a retirada do fornecimento da ração para os animais, a legislação vigente determina que a retirada deve ocorrer seis horas antes, para permitir o esvaziamento do trato gastrointestinal, reduzindo a chance de ocorrência da contaminação de carcaças (DICKEL, 2006; GROFF; SILVA; STEVANATO, 2015). A



manutenção do conteúdo intestinal ou sais biliares pode levar ao pelo rompimento do trato intestinal ou a vesícula biliar durante no processo de evisceração (PINHEIRO et al., 2012). De forma similar, um jejum que ocorre por um período maior, superior a 12 horas, também pode levar a contaminação, uma vez que pode resultar no enfraquecimento e o rompimento das paredes do intestino (SILVA; STEVANATO, 2015). Caso ocorra a contaminação de parte ou por completo das carcaças durante o processo de evisceração ou em qualquer outro ponto do processo de abate, as carcaças devem ser condenadas (CALDEIRA, 2008).

Observou-se que a lesão traumática e contusão responderam por 14,0% e 11,6% do total de condenações listadas no Gráfico 1, respectivamente. A rejeição das partes afetadas deve ocorrer se forem observadas lesões que foram causadas por contusão ou fratura (Portaria 210, MAPA, Brasil, 1998). Uma parcela (20%) da ocorrência de contusões, fraturas e hematomas tende a se originar no momento do transporte (RIVA et al., 2009; SILVA E PINTO, 2009). Demais fatores que podem ocorrer são durante a coleta do frango, carregamento, recepção e enganchamento, bem como a traumas no momento da insensibilização devido à desuniformidade das aves (SANTANA et al., 2008, RIVA et al., 2009; SILVA E PINTO, 2009). As coxas e as asas são as partes mais afetadas durante a captura do frango, podendo influenciar a ocorrência de lesões. Quando realizada pelo dorso método mais utilizado no Brasil, tende a apresentar menor quantidade de condenação em comparação a realizada pelo pescoço (GROFF, SILVA E STEVANATO, 2015; CANDIDO et al. 2020).

A condição das estradas e rodovias por onde os animais são transportados, pode acarretar elevação nessa ocorrência devido ao aumento da trepidação somado a grandes distâncias até o local de abate (GROFF; SILVA; STEVANATO, 2015). Outro ponto importante antes do abate é a retirada das aves das gaiolas, o momento de insensibilização, que se realizado de forma incorreta pode levar a ocorrência de contusões e a regulação das depenadeiras (SILVA E PINTO, 2009; SANTANA, et al. 2008).

As carcaças podem sofrer condenação parcial ou total. Subdividindo-as nessas categorias, tem-se que 503,25 milhões de aves foram condenadas parcialmente (94,8%), enquanto 27,37 milhões tiveram condenação total (5,2%) (SIG, MAPA, 2023). Este resultado vai ao encontro do obtido por Silva e Pinto (2009), que estimou que as condenações parciais de carcaça foram as mais frequentes, representando 97,5% do total de condenações na indústria.

A condenação parcial de carcaças de frangos tem um impacto econômico significativo na indústria avícola, pois pode resultar em perdas financeiras e desperdício de recursos. A condenação parcial ocorre quando uma parte da carcaça é considerada inadequada para o consumo humano devido a lesões, contaminação ou outras anomalias. As carcaças de frangos são classificadas em diferentes categorias de qualidade, com base em critérios como peso, aparência e integridade da carne. A condenação parcial pode ocorrer em diferentes estágios do processo de produção, como na inspeção de pré-abate, na inspeção pós-abate ou no processamento.

Na Tabela 3 tem-se a distribuição das condenações parciais de carcaças no Paraná no período 2018 a 2022, conforme diagnóstico da condenação. As principais causas de condenação foram a contaminação (26%); lesão traumática (14,7%) e contusão (12,3%).

Pode-se determinar que a dermatose em frangos é definida como alteração na superfície e coloração da pele, na maioria dos casos qualquer alteração na pele tende a ser registrado como dermatose, sendo que a alteração tende a apresentar uma ocorrência sazonal principalmente no inverno. Lesões caracterizadas como dermatose apresentam origens diversas podendo estar relacionadas a problemas de manejo, como alta umidade no galpão, aumento na quantidade de amônia e densidade elevada, sendo o exame histológico a principal ferramenta para determinar a causa dermatopatia (FALLAVENA et al., 2001; GARCIAL et al., 2012; ALLAN et al., 2009; SESTERHENN, 2013; OLIVEIRA, 2016).

**Tabela 3 – Principais causas das condenações parciais de carcaças no abate de frangos no Paraná: 2018 a 2022**

| <b>Diagnóstico</b> | <b>Quantidade (em milhões)</b> | <b>% em relação ao total</b> |
|--------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Contaminação       | 130,71                         | 26,0                         |
| Lesão Traumática   | 74,18                          | 14,7                         |
| Contusão           | 61,68                          | 12,3                         |
| Dermatose          | 52,02                          | 10,3                         |
| Artrite            | 51,57                          | 10,3                         |
| Lesão De Pele      | 50,24                          | 10,0                         |
| Miopatia           | 26,17                          | 5,2                          |
| Aerossaculite      | 12,49                          | 2,5                          |
| Celulite           | 10,08                          | 2,0                          |
| Outros             | 34,1                           | 6,8                          |
| <b>Total</b>       | <b>503,25</b>                  | <b>100,00</b>                |

Fonte: elaborada pelos autores com base no SIG, MAPA (2023).

Da mesma forma, Ferreira et. al. (2012) relatam que as principais causas de condenações parciais foram por contaminação (48,7%), contusão/fratura (21,0%) e por celulite (8,3%), já as principais causas de condenações totais foram contaminação (32,0%), caquexia (26,6%) e aspecto repugnante (19,4 %), também relatou que a frequência de condenações parciais foi maior (4,7%) que as condenações totais (0,65%).

Em trabalho similar, Sesterhenn et. al. (2015) reportaram que as causas foram contaminação (46,5%), contusão/fratura (38,6%) e celulite (4,8%), enquanto para Groff et al. (2015), os principais motivos foram a contaminação (42,40%), contusão/fratura (23,9%) e dermatose (10,3%).

Além dos motivos elencados, a artrite é outro fator de condenações parciais, com 10,2% das lesões. Animais que apresentam artrite tendem a apresentar um aumento das articulações devido a inflamação levando ao aumento as taxas de mortalidade das aves. Vários agentes etiológicos podem ser causadores, sendo influenciado pelo ambiente, em que a lotação do lote, umidade da cama e manejo podem favorecer ao aparecimento, podendo levar a condenação parcial ou total da carcaça (OLIVEIRA et al., 2004; SELLERS, 2017; XIAOHUI, 2019).

A condenação total de carcaças de frangos tem um impacto econômico significativo na indústria avícola, pois significa a perda total do valor comercial da carcaça. Isso ocorre quando a carcaça é considerada inadequada para o consumo humano devido a lesões graves, contaminação ou outras anomalias que tornam a carne imprópria para o consumo. A condenação total de carcaças de frangos pode ocorrer em diferentes estágios do processo de produção, desde a inspeção pré-abate até a inspeção pós-abate e durante o processamento. Essa situação pode resultar em prejuízos financeiros significativos para a indústria avícola, pois não há alternativa para a venda dessas carcaças.

Quando considerado os motivos de condenações totais, é possível observar que o principal motivo de condenação é o aspecto repugnante (28,3%). A condenação por aspecto repugnante é descrita nos artigos 172 e 236 do RIISPOA (BRASIL, 2017), ou seja, as carcaças que apresentarem odores medicamentosos, ou outros, coloração anormal, mau aspecto, devendo ser condenados (BRASIL, 1997). As alterações que são encontradas com maior frequência em carcaças com aspecto repugnante são alterações na coloração, tendendo a apresentar uma

colocação mais vermelha escura, além disso a musculatura também apresenta alteração, tendendo a apresentar aspecto duro, sendo relatadas como DFD (*dark, firm and dry*) e PSE (*pale, soft and exsudative*), que podem ser ocasionadas pela ocorrência de estresse crônico e agudo no momento do pré-abate (SHIRAISHI et al., 2013; CANDIDO, 2021).

**Tabela 4 - Principais condenações totais de carcaças na indústria avícola no Paraná: 2018 a 2022**

| Diagnóstico          | Quantidade (em milhões) | % em relação ao total |
|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Aspecto Repugnante   | 7,76                    | 28,4                  |
| Contaminação         | 4,64                    | 17,0                  |
| Septicemia           | 2,51                    | 9,2                   |
| Síndrome Ascítica    | 2,24                    | 8,2                   |
| Caquexia             | 2,1                     | 7,7                   |
| Escaldagem Excessiva | 1,7                     | 6,2                   |
| Falhas Tecnológicas  | 1,66                    | 6,1                   |
| Colibacilose         | 1,24                    | 4,5                   |
| Artrite              | 0,52                    | 1,9                   |
| Celulite             | 0,52                    | 1,9                   |
| Outros               | 2,48                    | 9,1                   |
| <b>Total</b>         | <b>27,37</b>            | <b>100,00</b>         |

Fonte: elaborada pelos autores com base no SIG, MAPA (2023).

Outros motivos de condenações totais são a contaminação (16,9%) e septicemia (9,1%). As condenações causadas por septicemia são em sua maioria causada por bactérias, muitas vezes ocasionados por questões relacionadas ao ambiente, como altas temperaturas, elevada lotação, acúmulo de amônia no interior dos galpões. Um exemplo são contaminações por a *E. coli*, ocasionando redução no ganho de peso, prostração e diarreia (CAMPOS, 1999; KABIR, 2010; SWELUM, 2021).

Além dos já citados, a síndrome acítica também tem valor significativo nas condenações totais das carcaças, representando 8,17% do total. A síndrome acítica tende a apresentar elevado percentual de perdas nos lotes de aves que estão submetidos a alta taxa de crescimento, temperaturas reduzidas, pouca ventilação e estresse (GONZALES E MACARI, 2000). Animais que possuem a síndrome ascítica tendem a apresentar uma quantidade de líquido na cavidade abdominal de forma anormal. Devido ao crescimento rápido das aves, ocorre uma alta demanda de oxigênio, o que tende levar a hipertensão pulmonar, ao aumento do débito cardíaco, o que leva a retenção de eletrólitos (MAXWELL et al., 1990; SCHEELE et al., 1991; MACARI et al., 1994; GONZALES E MACARI, 2000).

A frequência das principais condenações totais foram diferentes das apresentadas por Freitas (2015), em que os principais motivos foram síndrome ascítica (20,4%) e colibacilose (17,2%). Nesse estudo o autor ressaltou que 5,68% de aves abatidas tiveram algum tipo de condenação *post-mortem*, sendo 87,23% tiveram condenação parcial e 12,7% condenação total. Os principais motivos de condenações parciais foram contusão/fratura (46,0%) e contaminação biliar e fecal (24,3%).

Em revisão bibliográfica, foi observado que principais causas de condenação relatadas no estudo também são relatadas também em outros trabalhos realizados no Brasil. Dias et al;



(2017) observou que 15,5% foram consideradas condenações parciais, e 1,3% foram condenações totais. A maior frequência das causas de condenação parciais foram ocasionadas por contusão/fratura (47,8%), seguida de dermatose (17,36%) e contaminação (17,2%).

Em estudo realizado por Ramos (2020), do total de aves abatidas 85,1%, foram condenadas parcialmente e 14,90% totalmente. Sendo as principais causas para condenação parcial: contusão/fratura (60,1%), celulite (10,9%), contaminação (8,3%). Sendo as principais causas para condenação total: caquexia (29,6%), aspecto repugnante (19,1%), síndrome ascítica (17,5%).

A condenação total pode levar a um aumento nos custos de produção, pois as empresas podem ser obrigadas a gastar mais recursos em inspeções e medidas de controle de qualidade para evitar futuras condenações totais. Também pode haver um impacto negativo na reputação da empresa, pois os consumidores podem perder a confiança na qualidade dos produtos da empresa. Para minimizar o impacto econômico da condenação total, a indústria avícola pode adotar medidas preventivas mais rigorosas, como o controle da qualidade dos alimentos fornecidos aos frangos, melhorias na higiene e nas condições de abate e processamento e treinamento para funcionários envolvidos na produção.

### **3.3 Estimativas do prejuízo econômico relacionado às condenações de carcaças na indústria avícola no Paraná durante o período 2018 a 2022**

O total das perdas por condenações *post-mortem* totais e parciais de carcaças de aves foi igual a 134,83 milhões de kg. As condenações totais foram responsáveis por aproximadamente 58,29 milhões de kg e as condenações parciais por 73,54 milhões de kg (Tabelas 5 e 6).

**Tabela 5 - Perdas estimadas devido ao diagnóstico de condenação total da carcaça durante o abate: 2018 a 2022.**

| <b>Diagnóstico</b> | <b>Total de carcaças (em milhões)</b> | <b>Peso estimado da carcaça (em kg)</b> | <b>Perda estimada a preço de custo (em R\$)</b> | <b>Perda estimada A preço de venda (em R\$)</b> |
|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Condenação total   | 27,37                                 | 58.289.754,66                           | 318.844.957,99                                  | 367.225.454,36                                  |

Fonte: estimativa dos autores com base na metodologia e resultados da pesquisa.



**Tabela 6 - Perdas estimadas devido ao diagnóstico de condenação parcial da carcaça durante o abate: 2018 a 2022.**

| Total de carcaças (em milhões) | Total de carcaças (em milhões) | Peso total de carcaças (em kg) | Peso estimado de perda (em kg), conforme % do Quadro 1 | Perda estimada a preço de custo (em R\$) | Perda estimada A preço de venda (em R\$) |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Contaminação                   | 130,71                         | 278.405.437,14                 | 16.704.326,23                                          | 91.372.664,47                            | 105.237.255,24                           |
| Lesão Traumática               | 74,18                          | 158.000.758,80                 | 9.890.847,50                                           | 54.102.935,83                            | 62.312.339,26                            |
| Contusão                       | 61,68                          | 131.384.151,00                 | 8.224.647,85                                           | 44.988.823,75                            | 51.815.281,47                            |
| Dermatose                      | 52,02                          | 110.802.263,46                 | 6.648.135,81                                           | 36.365.302,87                            | 41.883.255,59                            |
| Artrite                        | 51,57                          | 109.842.968,97                 | 6.590.578,14                                           | 36.050.462,42                            | 41.520.642,27                            |
| Lesão De Pele                  | 50,24                          | 107.008.139,19                 | 6.698.709,51                                           | 36.641.941,04                            | 42.201.869,93                            |
| Miopatia                       | 26,17                          | 55.743.073,41                  | 3.344.584,40                                           | 18.294.876,69                            | 21.070.881,75                            |
| Aerossaculite                  | 12,49                          | 26.614.241,37                  | 7.984.272,41                                           | 43.673.970,09                            | 50.300.916,19                            |
| Celulite                       | 10,08                          | 21.465.390,24                  | 1.287.923,41                                           | 7.044.941,08                             | 8.113.917,51                             |
| Fratura (Após morte)           | 8,16                           | 17.390.721,54                  | 1.043.443,29                                           | 5.707.634,81                             | 6.573.692,74                             |
| Lesão Inflamatória             | 7,19                           | 15.314.165,37                  | 958.666,75                                             | 5.243.907,13                             | 6.039.600,54                             |
| Colibacilose                   | 5,67                           | 12.087.439,02                  | 3.626.231,71                                           | 19.835.487,43                            | 22.845.259,75                            |
| Outros                         | 13,08                          | 27.859.401,03                  | 3.541.183,14                                           | 19.370.271,77                            | 22.309.453,77                            |
| Total                          | 503,25                         | 278.405.437,14                 | 76.543.550,16                                          | 418.693.219,37                           | 482.224.366,01                           |

Fonte: estimativa dos autores com base na metodologia e resultados da pesquisa.

Ao longo do período de análise, aproximadamente 184,83 milhões de kg foram perdidos durante o abate. Considerando o peso médio do frango após abate, 63,3 milhões de aves perdidas, uma média de 15,8 milhões por ano, ou 62,8 mil por dia útil de trabalho.

Quando avaliado o impacto financeiro  $IF_{custo}$  relacionado ao custo de produção das carcaças condenadas, calculado conforme a equação (4), tem-se o valor de R\$ 737,54 milhões, com base no custo de produção vigente em fev./23. Levando em consideração a perda de receita devido às condenações no período, o valor atinge R\$ 849,45 milhões, calculados a partir da equação (5).

Essa perda de receita poderia ser revertida na forma de investimentos para melhoria no bem-estar animal, estrutura dos abatedouros, inovações, treinamento da mão de obra, bem como, melhor remuneração aos avicultores (Ramos et al., 2020).

#### 4. Conclusão

Em conclusão, a distribuição da avicultura no estado do Paraná revelou que as granjas avícolas estão concentradas em algumas regiões específicas do estado. De forma expressiva, preponderam nas regiões Oeste e Sudoeste do Paraná as finalidades de cria-engorda, incubação e abate de aves. Esta concentração traz benefícios em termos de eficiência e redução de custos para as empresas do setor.

Ressalta-se que essa concentração pode repercutir problemas, como a contaminação ambiental e o esgotamento dos recursos naturais. Neste sentido, é importante que haja um planejamento adequado para o crescimento da atividade, visando garantir a sustentabilidade econômica, social e ambiental da região.

A análise da condenação de carcaças no abate de frango evidenciou diversas causas que contribuem para este problema. As principais condenações indicam que fatores não-patológicos, como contusão, lesão traumática e contusão, são as principais causadores de descarte de carcaças, enquanto os patológicos, como artrite, miopatia e aerossaculite, são menos frequentes.

Para as condenações totais as principais causas foram aspecto repugnante, contaminação e septicemia. Enquanto para as condenações parciais as principais foram contaminação, lesão traumática e contusão. No período analisado foi possível observar uma perda de 131,6 milhões de kg de carne condenada e um prejuízo financeiro de mais de R\$ 739,5 milhões.

Foi possível observar que as perdas representam um grande prejuízo econômico para as empresas do setor, além de gerarem desperdício de recursos naturais e impactos ambientais negativos. Portanto, é fundamental que sejam adotadas medidas para minimizar essas perdas, como o investimento em tecnologias mais eficientes e sustentáveis, o treinamento adequado dos funcionários e a implementação de processos mais rigorosos de controle de qualidade.

Por fim, é importante destacar que este estudo pode contribuir para a conscientização sobre a importância de se reduzir as perdas nos abatedouros de frangos, não apenas do ponto de vista econômico, mas também social e ambiental. Espera-se que os resultados obtidos sirvam como base para futuras pesquisas e para a tomada de decisões mais assertivas por parte dos gestores e responsáveis pelo setor avícola no Paraná. Além disso, é fundamental que as instituições governamentais e empresas do setor trabalhem em conjunto para estabelecer políticas e programas de incentivo para a adoção de práticas mais sustentáveis e eficientes, visando reduzir as perdas na indústria da avicultura no estado do Paraná.

### 3. Referências

- ABPA. Relatório Anual 2021. Associação Brasileira de Proteína Animal. São Paulo; 2021.
- AMORIM NETO, A. A.; MIRANDA, C. C. M. **Inspeção de aves**. 2009. 76 f. Conclusão de curso (Pós Graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco, Goiânia, 2009.
- BRASIL. **Regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA)**. Decreto nº 30.691 de 29 de mar de 1952, alterado pelo decreto nº 1.255 de jun 1962. Diário Oficial da União, 7 de jul de 1952.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - **RIISPOA. 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**. Brasília, 2017.
- CALDEIRA, L. G. M. **Principais Causas de Condenação de Carcaças de Frango de Corte na Inspeção**. In: I Dia Do Frango. Núcleo De Estudos Em Ciência E Tecnologia Avícola. 25 de set/2008. Lavras – MG. Brasil.
- CANDIDO, M. J. S.; ZANINI, S. F. M.; FERREIRA, M. F.; DE ARAUJO, F. A. C.; TEIXEIRA, A. P. M.; CIPRIANO, R. C.; MOULIN, M. A. P. L. C. Principais causas de condenação de carcaça de frango no Espírito Santo, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 42, n. 3, p. 1129-1146. 2021.
- CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada [Internet]. Banco de Dados do Site. 2023.
- DIAS, M. C.; BORGIO, A.; MARTINELLI, F.; CASTRO, H. E. W.; JEFFERSON, G.; F. Principais causas e impacto econômico de condenações parciais de carcaças de frangos de corte em um matadouro frigorífico do sul do Espírito Santo. **Revista Dimensão Acadêmica**, 21, 20-34, 2017.
- DIAS, M. C.; BORGIO, A.; MARTINELLI, F.; CASTRO, H. E. W.; GAIGHER, J.; FALÇONI, F. M. S. M. Principais causas e impacto econômico de condenações parciais de carcaças de frangos de corte em um matadouro frigorífico do Sul do Espírito Santo. **Rev Dimens Acadêmica**. 2 :20–34, 2017.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Central de Inteligência de Aves e Suínos. Estatísticas - Desempenho da Produção. 2023.
- FALLAVENA L. C. B.; SALLE, C. T. P.; CANAL, C. W. Lesões cutâneas em frangos de corte: características morfológicas e moleculares. **Acta Sci Vet**. 30:63–4, 2002.
- FERREIRA, T. Z.; SESTERHENN, R.; KINDLEIN, L. Perdas econômicas das principais causas de condenações de carcaças de frangos de corte em matadouros-frigoríficos sob inspeção federal no Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**, 40, p. 1-6, 2012.

GARCIA, R. G.; ALMEIDA, I.; CALDARA, F. R.; NÄÄS I. A.; BUENO, L. G. F.; FREITAS, L. W.; GRACIANO, J.D.; SIM, S. Litter Materials and the Incidence of Carcass Lesions in Broilers Chickens. **Braz J Poult Sci.** 14: 27-32, 2012.

GONZALES, E.; MACARI, M. Enfermidade metabólicas. In: BERCHIERI JUNIOR, A.; MARARI, M. **Doença das Aves.** Facta, Campinas, 2000, p. 451-455.

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

GROFF, A. M.; SILVA, V. L.; STEVANATO, L. K. Causas de condenação parcial de carcaça de frango. In: **Congresso Internacional de Administração**, Ponta Grossa, 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Trimestral do Abate de Animais, 2023.

JÚLIO, V. M.; GONÇALVES, A. C. A.; SILVA, L. F.; OLIVEIRA, F. C. .E. Qualidade da carcaça e cortes de frango em um matadouro-frigorífico de Minas Gerais. **Nutri Time Revista Eletronica**, v.14, 2017.

KABIR, S. M. L.; Avian Colibacillosis and Salmonellosis: A Closer Look at Epidemiology, Pathogenesis, Diagnosis, Control and Public Health Concerns; **International Journal of Environmental Research and Public Health**; v. 10, n. 8, p. 89-114; 2010.

KABIR, S. M. L. Avian Colibacillosis and Salmonellosis : A Closer Look at Epidemiology , Pathogenesis , Diagnosis , Control and Public Health Concerns. **Int J Environ Res Public Health**, 2010.

MADEIRA, L. A.; SARTORI, J. R.; ARAUJO, P. C.; PIZZOLANTE, C. C.; SALDANHA, B.; PEZZATO, A. C. Avaliação do desempenho e do rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte em dois sistemas de criação. **Rev Bras Zootec.** 2010.

MACARI, M.; FURLAN, R. L.; GONZALES, E. **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte**, FUNEP/UNESP, Jaboticabal, São Paulo, p.296, 1994.

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**, n. esp. Alimentos, p. 26-38, 2012.

MORETTI L. A. 2006. Monitoramento dos registros de condenações na população de frangos abatidos no SIF 2485, no período de 1995 a 2005: avaliação das séries históricas e análise crítica. 201f. São Paulo, SP. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.

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**, n. esp. Alimentos, p. 26-38, 2012.

MAXWELL, M. H.; ROBERTSON, G. W.; MITCHELL, M. A. Haematological and morphological responses of broiler chicks to hypoxia. **Avian Pathology**, London, v. 19, n. 1, p. 23-40, 1990.

OLIVEIRA, A. A.; 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. **Revista Ciência Animal Brasileira**, 17, 79-89. 2016.

OLIVEIRA, M. C.; MENDONÇA FILHO, P. R.; CARVALHO, I. D. Rendimento de lesões em carcaças de frangos de corte sexuais criados em diferentes densidades populacionais. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, SP, v.20, n.1, p. 16-21, 2004.

PINHEIRO, R. E. E. Condenações não patológicas no abate de frangos em Teresina, PI. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO, 5., E CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 9., 2 p. 2011, Salvador. **Trabalhos apresentados**. Salvador: SOVERGS, 2011.

RAMOS, E. T. T. 2020. Principais Causas da Condenação de Frango em Matadouros Frigoríficos do Serviço de Inspeção Estadual de Goiás entre 2012-2018 e o Impacto Financeiro. Goiânia, GO. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás.

RIVAS, P. M.; ISOLAN, L. W.; KINDLEIN, L.; PINTO, A. T. Condições de transporte de cargas de frango e sua relação com a mortalidade e ocorrência de lesões na carcaça. **Revista Higiene Alimentar**. v. 26, n. 206/207, p. 130-135, 2012.

SANTANA, A. P.; MURATA, L. S.; FREITAS, C. G.; DELPHINO, M. K.; PIMENTEL, C. M.; Causes of condemnation of carcasses from poultry in slaughter houses located in State of Goiás, Brasil. **Food Technology**. v. 38, n. 9, p. 87-92. 2008.

SCHEELE, C. W. Ascites in broilers. 1: experimental factors evoking symptoms related to ascites. **Poultry Science**, Champaign, v. 70, n. 5, p. 1069-1083, 1991.

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

SESTERHENN, R. Impacto econômico de condenações post mortem de aves sob inspeção estadual no estado do Rio Grande do Sul. In: 38º CONBRAVET: **Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**, n.797, 2011.

SESTERHENN, R.; FERREIRA, T. Z.; KINDLEIN, L.; MORAES, H. L. S. Impactos econômicos de condenação post mortem de aves sob inspeção estadual no estado do Rio Grande do Sul. **Anais...** Santa Maria, RS, p. 6981, 2015.

SELLERS, H. S. Current limitations in control of viral arthritis and tenosynovitis caused by avian reoviruses in commercial poultry. **Veterinary Microbiology**. v. 206, p. 152–156, 2017.

SECEX. Secretaria de Comércio Exterior. 2023.

SHIRAISHI, V. T. I.; LEITE, P. A. G.; NASCIMENTO, K. R. Condenações por aspecto repugnante em frangos abatidos sob inspeção Estadual, no município de São Gonçalo dos Campos – Bahia, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, n. 2, p. 318–25, 2013.

SILVA, V. A. M.; PINTO, A. T. Levantamento das condenações de abate de frangos e determinação das causas mais prevalentes em um frigorífico em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, n. 21., 2009, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre: APINCO, p. 212-213.

USDA. United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Global Information Agricultural Network, 2022.

## Anexos

**Tabela A1 - Principais municípios de procedência ou destino e quantidade de aves (em milhares) transportadas no estado do Paraná no ano de 2022 com finalidade de incubação (ovos), engorda ou abate.**

| Procedência          |            | Finalidade – Incubação (ovos) |            | Destino   |            |
|----------------------|------------|-------------------------------|------------|-----------|------------|
| Município            | Quantidade | Município                     | Quantidade | Município | Quantidade |
| Dois Vizinhos        | 700.889,16 | Dois Vizinhos                 | 706.157,84 |           |            |
| Guarapuava           | 226.301,03 | Cascavel                      | 227.927,25 |           |            |
| Carambeí             | 169.301,03 | Guarapuava                    | 222.224,46 |           |            |
| Nova Prata do Iguaçu | 131.530,69 | Pato Branco                   | 193.998,95 |           |            |
| Cascavel             | 131.348,62 | Rolândia                      | 183.140,47 |           |            |
| Pato Branco          | 111.163,87 | Carambeí                      | 145.859,16 |           |            |
| Toledo               | 90.624,75  | Itaipulândia                  | 143.502,66 |           |            |
| Salto do Lontra      | 84.866,80  | Goioerê                       | 135.785,03 |           |            |

| Procedência          |            | Finalidade - Engorda |            | Destino   |            |
|----------------------|------------|----------------------|------------|-----------|------------|
| Município            | Quantidade | Município            | Quantidade | Município | Quantidade |
| Dois Vizinhos        | 248.805,83 | Assis Chateaubriand  | 58.310,09  |           |            |
| Cascavel             | 165.157,78 | Toledo               | 57.200,23  |           |            |
| Rolândia             | 140.368,46 | Dois Vizinhos        | 55.447,17  |           |            |
| Pato Branco          | 139.678,42 | Cianorte             | 48.544,34  |           |            |
| Goioerê              | 137.679,57 | Palotina             | 47.766,21  |           |            |
| Santa Helena         | 114.993,02 | Santa Helena         | 41.452,67  |           |            |
| São Manoel do Paraná | 106.123,33 | São Miguel do Iguaçu | 41.272,51  |           |            |
| Coronel Vivida       | 100.528,08 | Ubiratã              | 35.312,20  |           |            |

| Procedência             |            | Finalidade - Abate |            | Destino   |            |
|-------------------------|------------|--------------------|------------|-----------|------------|
| Município               | Quantidade | Município          | Quantidade | Município | Quantidade |
| Dois Vizinhos           | 71.951,34  | Dois Vizinhos      | 177.029,15 |           |            |
| Toledo                  | 66.094,00  | Palotina           | 158.378,49 |           |            |
| Assis Chateaubriand     | 52.708,08  | Matelândia         | 150.277,47 |           |            |
| Cianorte                | 51.997,49  | Rolândia           | 142.626,01 |           |            |
| Palotina                | 44.739,15  | Cascavel           | 131.767,38 |           |            |
| Santa Helena            | 43.247,12  | Ubiratã            | 117.976,02 |           |            |
| São Miguel do Iguaçu    | 42.270,55  | Francisco Beltrão  | 115.791,22 |           |            |
| Marechal Candido Rondon | 36.803,72  | Cafelândia         | 102.849,47 |           |            |

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da ADAPAR.

**Tabela A2 - Principais municípios de procedência ou destino e quantidade de aves (em milhares) transportadas no estado do Paraná no ano de 2022 com finalidade de reprodução, postura ou exportação (ovos).**

### Finalidade - Reprodução

| Procedência           |            | Destino                   |            |
|-----------------------|------------|---------------------------|------------|
| Município             | Quantidade | Município                 | Quantidade |
| Guarapuava            | 7.453,01   | Santa Helena              | 2.242,73   |
| Carambeí              | 6.757,83   | Moreira Sales             | 1.119,35   |
| Santa Helena          | 2.107,86   | Nova Prata do Iguaçu      | 1.062,22   |
| Pato Branco           | 995,23     | Pato Branco               | 965,88     |
| Moreira Sales         | 865,68     | Roncador                  | 756,35     |
| Cruzeiro do Iguaçu    | 846,49     | Salto do Lontra           | 725,14     |
| Douradina             | 746,26     | Dois Vizinhos             | 708,10     |
| Santa Izabel do Oeste | 727,73     | Santo Antônio do Sudoeste | 655,62     |

#### Finalidade - Postura

| Procedência               |            | Destino                   |            |
|---------------------------|------------|---------------------------|------------|
| Município                 | Quantidade | Município                 | Quantidade |
| Santo Antônio do Sudoeste | 1.445,47   | Santo Antônio do Sudoeste | 1.417,01   |
| Cascavel                  | 916,05     | Catanduvas                | 489,80     |
| Serranópolis do Iguaçu    | 483,20     | Matelândia                | 276,80     |
| Missal                    | 318,10     | Serranópolis do Iguaçu    | 199,50     |
| Arapongas                 | 287,00     | Cascavel                  | 195,13     |
| Francisco Beltrão         | 123,99     | Astorga                   | 167,00     |
| Mandaguari                | 52,00      | Santa Helena              | 156,55     |
| Catanduvas                | 32,17      | Arapongas                 | 120,00     |

#### Finalidade - Exportação (ovos)

| Procedência               |            |
|---------------------------|------------|
| Município                 | Quantidade |
| Pato Branco               | 71.951,34  |
| Dois Vizinhos             | 66.094,00  |
| Carambeí                  | 52.708,08  |
| Cascavel                  | 51.997,49  |
| Santo Antônio do Sudoeste | 44.739,15  |
| Palotina                  | 43.247,12  |

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da ADAPAR (2023).