

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**PABLO LIMA IBAIRRO DOS SANTOS**

**AVALIAÇÃO DE CONDENAÇÕES DE CARÇAÇAS DE FRANGOS DE CORTE E  
CONSEQUENTE PREJUÍZO ECONÔMICO EM DUAS PLANTAS FRIGORÍFICAS  
DO RIO GRANDE DO SUL**

Porto Alegre  
2020

PABLO LIMA IBAIRRO DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DE CONDENAÇÕES DE CARCAÇAS DE FRANGOS DE CORTE E  
CONSEQUENTE PREJUÍZO ECONÔMICO EM DUAS PLANTAS FRIGORÍFICAS  
DO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. PhD. Sergio Luiz Vieira  
Coorientador: Patrícia Soster de Carvalho

Porto Alegre  
2020

PABLO LIMA IBAIRRO DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DE CONDENAÇÕES DE CARCAÇAS DE FRANGOS DE CORTE E  
CONSEQUENTE PREJUÍZO ECONÔMICO EM DUAS PLANTAS FRIGORÍFICAS  
DO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Data de aprovação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. PhD. Sergio Luiz Vieira  
Orientador – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Catarina Stefanello  
Membro da Banca – Universidade Federal de Santa Maria

---

Médica Veterinária, MSc. em Zootecnia Cristina Tonial Simões  
Membro da Banca – Universidade Federal de Santa Maria

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Ângela e Paulo, agradeço por todo apoio e compreensão nos momentos de dificuldade ao longo destes seis anos de graduação.

À minha namorada, Lílian Amaral, agradeço por me incentivar e me apoiar nos bons e maus momentos do final da graduação, não me deixando desistir nos momentos de fraqueza.

Ao meu amigo de longa data, Gabriel Bueno, pela parceria de sempre.

Aos amigos que fiz durante o período de graduação, Douglas Drebes, Marcos Osório, Bárbara Moreira, Bernnardo Xavier, Paloma Vivian, Carolina Grando, John Marzona, Thiago Noetzold, Giovane Krebs, Yuri Katagiri, Carlos Ongaratto e Yuri Olabariaga, meu muito obrigado.

Ao meu parceiro de estágio que acabou se tornando um grande amigo, Daniel Trevisan.

À Patrícia Soster meu agradecimento pela co-orientação neste trabalho, pelos conselhos acadêmicos e amizade.

Aos amigos pós-graduandos, Rafael Abs, Henrique Cemin, André Mayer, Eveline Berwanger, Marco Ebbing, César Pontin, Heitor Rios, Cristina Tonial, Natália Serafini e Gabriela Santiago, que passaram pelo Aviário e deixaram seus ensinamentos.

Ao professor Sergio Luiz Vieira, que me orientou e proporcionou vivências, conhecimentos, responsabilidades e crescimento pessoal e profissional através da avicultura no Aviário de Ensino e Pesquisa da UFRGS.

À professora da UFSM responsável pelo LAVIC, Catarina Stefanello, agradeço pelos conselhos e ensinamentos, pela oportunidade de conhecer o laboratório e sair da “zona de conforto”.

À minha prima, Myllena Giulian, pelo auxílio na revisão e formatação do trabalho.

À empresa Agrodanieli, onde fui muito bem recebido e tratado no meu estágio final, me proporcionando um grande aprendizado e experiência.

Às pessoas da empresa, que de alguma forma ou outra foram muito importantes para meu crescimento, William Pizolotto, Jeferson Welchen, Rodrigo Oliveira, Aírton Agostineto, Claudia Gelatti, Rafael Abs, Júnior Brunetto, Morgana Corazza, Januário Artin, Gilnei Lindner, Gisley Chicalski, Romário Candaten, Letícia Machado, Paulo Bragado, Douglas Perin, Márcio e Cleomar, Altair Moterle, Mateus Perin, Bruno Vidal e Mariana Carpes, muito obrigado.

## RESUMO

O manejo adequado de frangos de corte é essencial para evitar perdas econômicas decorrentes de condenas nos abatedouros-frigoríficos. A ocorrência de síndromes metabólicas, doenças e lesões são alguns exemplos de problemas que podem ser minimizados por meio do correto manejo dos animais e que afetam a qualidade de carcaça de frangos de corte, podendo gerar prejuízos econômicos. Objetivou-se com o presente trabalho identificar e quantificar as principais causas de condenações parciais ou totais de carcaças que possam estar relacionadas ao manejo inadequado dos animais, bem como avaliar as perdas econômicas decorrentes delas em dois abatedouros-frigoríficos localizados na região nordeste do Rio Grande do Sul. Os dados apresentados são referentes ao período de junho de 2019 a maio de 2020, obtidos junto aos serviços de inspeções oficiais SIF (Serviço de Inspeção Federal) e DIPOA (Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal). Os tipos de condenações analisadas foram ascite, calo de pata, celulite, contaminação, contusão/fraturas/hematomas e dermatose. Os dados utilizados para os cálculos de perdas econômicas foram obtidos junto ao Centro de Pesquisas Econômicas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (CEPEA). Do total condenado, calo de pata apresentou o maior percentual de condenação (32,7%), seguido de contaminação (30,8%), contusão/fraturas/hematomas (14,9%), dermatose (11,1%), celulite (5,7%) e ascite (4,8%). Economicamente, observou-se uma perda total de aproximadamente R\$ 13.224.246,70 no período analisado. Dessa forma, evidencia-se a necessidade de identificar problemas quanto ao manejo de frangos de corte que estão relacionados a perdas financeiras em abatedouros-frigoríficos, a fim de otimizar os processos de criação dos animais, aumentando a eficiência da cadeia produtiva.

**Palavras-chave:** Condenação. Manejo. Lesões. Avicultura. Abatedouro-frigorífico.

## ABSTRACT

Proper management of broilers is essential to avoid economic losses due to condemnations in slaughterhouses. The occurrence of metabolic syndromes, diseases and injuries are some examples of problems that can be minimized through the correct handling of animals, and that affect the quality of broiler carcass, which can generate economic losses. The objective of this study was to identify and quantify the main causes of condemnation of partial or total carcasses that may be related to the inadequate handling of animals, and to evaluate the economic losses resulting from them in two slaughterhouses located in the northeast region of Rio Grande do Sul. The data referring to the causes of the convictions were from June 2019 to May 2020, being obtained from the official inspection services SIF (Serviço de Inspeção Federal) e DIPOA (Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal). The types of condemnations analyzed were: ascites, paw callus, cellulite, contamination, contusion/fractures and dermatosis. The data used to calculate economic losses were obtained from Centro de Pesquisas Econômicas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (CEPEA). Of the total condemned, paw callus was the reason identified with the highest percentage of (32.7%), followed by contamination (30.8%), contusion and fractures (14.9%), dermatosis (11.1%), cellulite (5.7%) and ascites (4.8%). Economically, there is a total loss of approximately R\$ 12,224,246.70 in the period analyzed. Thus, it is evident the need to identify problems regarding the handling of broilers that are related to financial losses in slaughterhouses to optimize the processes involved in raising animals, increasing the efficiency of the production chain.

**Keywords:** Condemnation. Management. Injuries. Poultry. Slaughterhouse.

## LISTA DE IMAGENS

Imagem 1	Ascite.....	16
Imagem 2	Calo de pata.....	18
Imagem 3	Celulite.....	19
Imagem 4	Contaminação gastrointestinal.....	20
Imagem 5	Fratura e hematoma, respectivamente.....	21
Imagem 6	Dermatose.....	22

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Dados referentes ao peso (ton.) de cortes de frangos condenados de junho de 2019 a maio de 2020 no frigorífico A.....	25
Tabela 2	Dados referentes ao peso (ton.) de cortes de frangos condenados de junho de 2019 a maio de 2020 no frigorífico B.....	26
Tabela 3	Prejuízo econômico (R\$) por condenação de patas, por frigorífico e total.....	29
Tabela 4	Prejuízo econômico (R\$) pelas demais condenações, por frigorífico e total.....	30

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABPA</b>	Associação Brasileira de Proteína Animal
<b>CEPEA</b>	Centro de Pesquisas Econômicas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
<b>DIPOA</b>	Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal
<b>MAPA</b>	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
<b>PPCP</b>	Planejamento, Programação e Controle de Produção
<b>SIF</b>	Serviço de Inspeção Federal
<b>TGI</b>	Trato Gastrointestinal
<b>Ton.</b>	Tonelada

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 CADEIA AVÍCOLA .....</b>	<b>12</b>
<b>3 MANEJO PRÉ-ABATE.....</b>	<b>12</b>
3.1 JEJUM .....	13
3.2 CAPTURA.....	13
3.3 CARREGAMENTO .....	14
3.4 TRANSPORTE, RECEPÇÃO E ESPERA .....	14
<b>4 CONDENAÇÕES NO ABATEDOURO .....</b>	<b>15</b>
4.1 ARRANHÕES .....	15
4.2 ASCITE .....	15
4.3 CALO DE PATA .....	17
4.4 CELULITE .....	18
4.5 CONTAMINAÇÃO GASTROINTESTINAL .....	19
4.6 CONTUSÕES, FRATURAS E HEMATOMAS .....	20
4.7 DERMATOSE .....	22
<b>5 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>23</b>
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>311</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>322</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de frangos de corte é uma importante atividade para garantir a segurança alimentar a nível global, pois seu produto final oferece à população proteína de baixo custo e de alto valor biológico. O Brasil apresenta papel de destaque na produção e na exportação de frangos de corte no cenário internacional, sendo atualmente o maior exportador e o terceiro maior produtor de carne de frango, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da China (ABPA, 2020). Devido à intensa demanda mundial por proteínas de baixo custo, torna-se necessária a busca por maior eficiência nas atividades que compõem a cadeia produtiva de carne de frango, de forma a diminuir suas perdas e aumentar a sua produtividade. Tais avanços são necessários para que se possa atender à crescente demanda mundial por proteínas de origem animal (TREMEEA; CERICATTO, 2020).

Inúmeras causas de cunho patológico ou não podem provocar condenações em carcaças de frango, sejam elas parciais e/ou totais, acarretando em prejuízos econômicos para a indústria avícola (SOUZA et al., 2016). As carcaças que são condenadas no frigorífico seguem as diretrizes legais, sob fiscalização do serviço de inspeção do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); além do próprio sistema de controle de qualidade implementado no abatedouro-frigorífico. A destinação que é dada para as carcaças deve passar pela decisão do inspetor e, a partir disso, determina-se qual o destino se dará para a carcaça e para as suas vísceras comestíveis: se será permitida para o consumo ou então se será condenada.

Ainda que a avicultura brasileira seja referência na produção de frangos de corte e que haja grandes avanços tecnológicos no setor, há demonstrações de algumas limitações na produção, como nos manejos pré-abate que fazem com que a cadeia produtiva da carne de frango sofra com prejuízos (NEPOMUCENO et al., 2017). Dentre as causas de condenações de maior importância em abatedouros originadas no período de pré-abate, pode-se citar: ascite, calo de pata, celulite, contaminação, contusão/fraturas/hematoma e dermatose. É importante salientar que cada condena supracitada pode ser originada de diferentes causas, sendo a identificação e a quantificação desses problemas de grande relevância para uma eficiente gestão de processos por parte das integradoras de frangos de corte.

Embora o Brasil atue com destaque na produção avícola mundial, a quantidade de perdas contabilizadas por condenação *post mortem* no frigorífico ocasiona grandes prejuízos econômicos para a avicultura nacional (EBLING; BASURCO, 2016).

## **2 CADEIA AVÍCOLA**

A produção de frangos de corte é considerada uma atividade rentável e amplamente disseminada a nível global. O setor é caracterizado por ser um potencial gerador de empregos e de renda no âmbito rural (RODRIGUES et al., 2014).

Nesse contexto, é importante salientar que a busca por maior eficiência deve-se principalmente à capacidade do país em atender à demanda de proteína de origem animal proveniente de outros países (TREMEEA; CERICATTO DA SILVA, 2020).

No Brasil, prevalece o sistema de integração, que é definido como um modelo de parceria por meio de acordo contratual entre a indústria (chamada de agente integrador) e o produtor (chamado de integrado) (GOMES, Ana; GOMES, Adriano, 2008). No modelo de integração proposto, o agente integrador é responsável por fornecer ao integrado os pintos de um dia, a ração para todas as fases da vida da ave, a assistência técnica e veterinária, bem como a garantia de compra das aves no fim do lote. Em contrapartida, o integrado tem o dever de criar as aves, dispor de instalações, equipamentos adequados e em bom estado e suprir a necessidade de mão de obra. Baseado nesses aspectos, a remuneração ao produtor é obtida por meio dos resultados produtivos do lote em questão (SANTOS, 2016).

## **3 MANEJO PRÉ-ABATE**

O manejo pré-abate é estabelecido a partir da retirada da ração até o abate das aves, o qual é imprescindível para minimizar os prejuízos dentro da indústria avícola (MONTEIRO et al., 2017). Os procedimentos de apanha, de controle de temperatura e umidade do ambiente no momento da espera e do transporte tendem a colaborar com o estresse dos animais durante o manejo pré-abate, podendo causar injúrias nas aves e aumentar condenações no frigorífico. Para que essa condição seja minimizada, deve-se movimentar as aves o mínimo possível e as proporcionar um ambiente calmo e tranquilo (TEVERNARI; ALBINO; ARAÚJO, 2012).

### 3.1 JEJUM

O jejum tem por finalidade o esgotamento do conteúdo gastrointestinal previamente ao abate, visando à diminuição do risco de contaminação da carcaça na linha de abate, proporcionando um alimento inócuo e com maior vida de prateleira (MONLEÓN, 2013).

O tempo para que se determine o jejum está diretamente relacionado à distância da granja até o abatedouro, recomendando-se que o tempo estabelecido seja capaz de esvaziar o trato gastrointestinal (TGI) das aves. No entanto, elas não devem passar por longos períodos de jejum, sendo o período ideal de 8 a 12 horas, considerando-se o período decorrido do carregamento até o começo do abate, para que não haja grandes perdas econômicas (GARCIA et al., 2008).

Existem recomendações de jejuns mais tardios, a fim de impedir que as aves cheguem ao frigorífico com o TGI cheio, principalmente em dias quentes, em que geralmente consomem menos ração, em refeições maiores (NICOL; SCOTT, 1990). Segundo Assayag Junior et al. (2005), há forte relação entre o tempo de jejum e a perda de peso das aves, podendo variar de 0,2 a 0,4% de perda de peso vivo a cada hora realizada de jejum.

### 3.2 CAPTURA

A captura dos frangos no fim do período de produção visando o abate é manual. No Brasil, a captura é normalmente realizada por uma equipe de 12 a 14 pessoas, a qual exige força física e treinamento prévio. Por se tratar de uma atividade que requer esforço físico, gera cansaço, o que pode resultar em manejo inadequado, aumentando o índice de lesões e de hematomas em aves (LEANDRO et al., 2001).

Dentre os manejos realizados nos momentos que antecedem o abate, a captura se destaca quanto à geração de estresse e de danos físicos às aves, ocasionando maior prejuízo. A captura manual pode ser realizada de três formas: pelas pernas, que resulta no maior número de lesões nas carcaças das aves; pelo dorso, a qual é a mais usada e mais adequada por trazer um menor impacto sobre a qualidade do produto final; e pelo pescoço, que pode causar mais arranhões no dorso e nas coxas quando as aves são introduzidas nas caixas, sendo o método que causa mais mortalidade por ocasionar asfixia (RUI; ANGRIMANI; SILVA, 2011).

### 3.3 CARREGAMENTO

O carregamento é o último processo que deve ser executado em um lote de frangos de corte. Logo, pode ser um dos principais responsáveis pelos defeitos causadores de condenas nas suas carcaças (VIEIRA, 2009).

Neste manejo, a quantidade de aves por caixa deve estar de acordo com o peso das aves, com o tamanho da caixa e com as condições climáticas no momento do carregamento. As caixas devem ser postas dentro do galpão e posicionadas de forma que seja possível subdividir as aves em pequenos grupos, evitando grandes aglomerações, e a intensidade de luz deve ser reduzida, diminuindo a atividade e facilitando a contenção (UBA, 2008).

Sabe-se que o aumento no número de aves por caixa é proporcional à mortalidade durante o transporte. Em contrapartida, a prática desta ação permite a redução dos custos com o frete. Alguns autores recomendam uma densidade de 22 kg de peso vivo por caixa. Em dias quentes ou frios a densidade pode ser menor ou maior, respectivamente (RUI; ANGRIMANI; SILVA, 2011). É indispensável a presença do produtor no carregamento, pois é ele quem deve acompanhar e garantir que todos os procedimentos estejam ocorrendo da maneira adequada (COBB, 2008).

### 3.4 TRANSPORTE, RECEPÇÃO E ESPERA

O transporte das aves da granja para o frigorífico requer planejamento cuidadoso e boa execução. Considerando que as aves são transportadas vivas, é necessário que os manejos de captura, carregamento, transporte e descarregamento sejam realizados de maneira calma e suave, evitando o surgimento de contusões e, conseqüentemente, de futuras condenações (KETTLEWELL; TURNER, 1985).

Durante o transporte, existem alguns fatores que contribuem para que haja estresse nas aves, comprometendo seu bem-estar e ocasionando prejuízos, tais como condenas parciais e/ou totais e, no pior cenário, mortalidade (BARBOSA FILHO et al., 2009).

A distância entre a granja e o frigorífico é também um ponto relevante. Quanto mais longe for a granja, maior o custo de produção desses frangos. A qualidade das estradas, principalmente em dias de chuva, pode gerar atraso na chegada das aves ao frigorífico, aumentando o tempo de jejum. Na chegada ao frigorífico, as aves devem ficar em repouso de

uma a duas horas em galpões que possuam ventiladores e nebulizadores, a fim de diminuir os estresse pré-abate (ROSA, 2020).

O tempo de espera no frigorífico é definido a partir da chegada das aves até o momento do abate. Ele não deve ultrapassar duas horas, pois refletiria em maior estresse para as aves. Todavia, muitas vezes as integradoras não seguem essa recomendação, devido à alta quantidade de caminhões na espera para o abate (RUI; ANGRIMANI; SILVA, 2011).

## **4 CONDENAÇÕES NO ABATEDOURO**

### **4.1 ARRANHÕES**

Os arranhões apresentam grande relevância dentre as alterações visuais identificadas em abatedouros, que se caracterizam como lesões lineares observadas na pele. Em geral, podem estar associados a inúmeros fatores, sendo grande parte decorrente de manejo inadequado (VIEIRA, 2009). No entanto, as lesões podem ser ocasionadas por outras aves ou por superfícies pontiagudas presentes no ambiente, principalmente em situações de estresse, como em aglomerações.

Arranhões estão relacionados a perdas na indústria, pois podem servir como porta de entrada para microrganismos que resultam em celulites, tornando-se um potencial causador de condena de carcaça em frigoríficos, seja ela parcial ou total (ORRICO et al., 2011).

Arranhões que evoluem para celulite geram dificuldade na identificação do problema pelo fiscal de inspeção sanitária. Um arranhão cicatrizado antes do abate pode não apontar o real desenvolvimento de um processo inflamatório, sendo constatado somente quando a pele é removida (VIEIRA, 2009).

O carregamento e o período de jejum são fatores estressores para as aves. Sendo assim, o cuidado com elas nas 24 horas que o antecedem são de suma importância para evitar novos arranhões (VIEIRA, 2009).

### **4.2 ASCITE**

A síndrome ascítica ou ascite é definida como um distúrbio metabólico caracterizado pelo acúmulo de líquido na cavidade abdominal das aves. De acordo com González et al. (2001), a ascite está relacionada com o maior aporte de oxigênio aos tecidos requeridos pelas

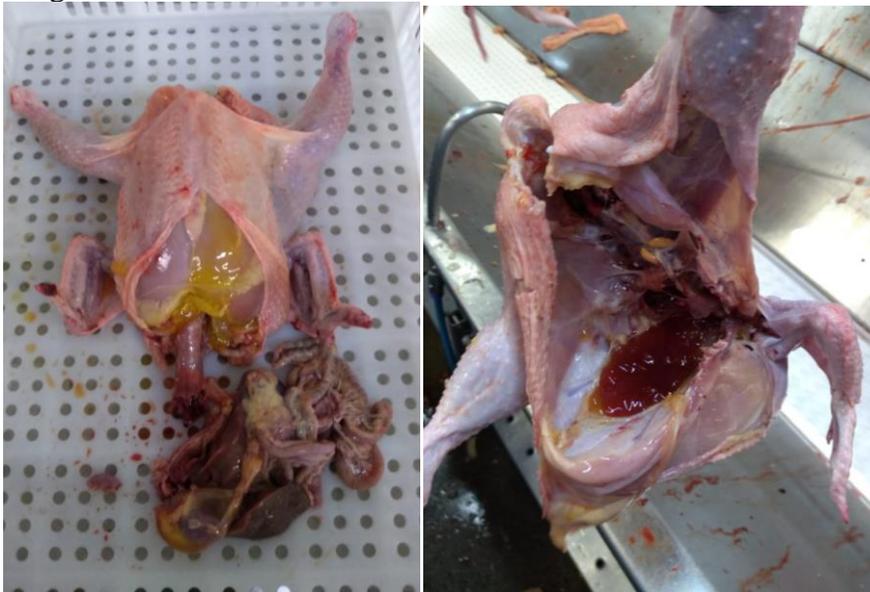
aves. Esse distúrbio é mais notório em regiões de maior altitude e em locais onde as aves foram submetidas a estresse por frio.

A ascite é responsável por gerar perdas na indústria avícola devido às altas taxas de mortalidade e ao aumento de condenações parciais e totais de carcaça ocasionado pelo baixo desempenho do plantel (NUNES, 2017).

Para evitar perdas por ascite nas granjas, os cuidados com o manejo de ambiência devem ser rigorosos, a fim de que o oxigênio tecidual não seja esgotado por meio do sobrecarregamento do sistema respiratório. Esta prática evitará grandes oscilações de temperatura e proporcionará a renovação periódica do ar no galpão. Além disso, é fundamental seguir o programa de luz adequado para cada linhagem. Logo, ambiência é essencial para atender as necessidades das aves quanto ao conforto térmico, umidade e qualidade do ar, diminuindo a ocorrência de ascite (CORREA, 2008).

As carcaças acometidas por ascite no Brasil ainda podem ser aproveitadas quando há pouco líquido abdominal de cor clara, sem outras alterações e nenhum comprometimento sistêmico, condenando-se as vísceras, fígado e coração. Neste caso, a carcaça é liberada para o consumo parcial de alguns cortes (asa, coxas, sobrecoxas e pés), bem como pescoço e peito sem osso (JACOBSEN; FLÔRES, 2008).

Imagem 1 – Ascite.



Fonte: Cláudia Gelatti (2020).

### 4.3 CALO DE PATA

A pododermatite ou calo de pata, como é popularmente conhecida, é uma lesão expressada na região do coxim plantar das aves. O calo de pata é comumente observado em animais submetidos à condição de cama úmida e compactada no galpão, sendo que em aves jovens e mais pesadas a incidência é maior (FERRO; PAULA; KAISER, 2015).

O calo de pata é uma lesão que tem recebido maior importância no meio avícola, pois além de causar prejuízos ao produtor e à indústria, afeta o bem-estar das aves. É provável o desenvolvimento de legislações relacionadas ao bem-estar animal, voltado para este problema (PERLOTTI; TOLON, 2018). Outro fator determinante para que haja aumento do cuidado com as patas é a exportação para o mercado asiático, o qual têm se notabilizado como um produto de elevada importância econômica (VIEIRA, 2009).

Para Back (2010), o fator fundamental para que ocorra o calo de pata é a cama não apresentar qualidade aceitável, causando lesão plantar nas aves, o que possibilita a entrada de microrganismos. É recomendado que sejam eliminadas as aves que apresentem um quadro extremo de pododermatite. A prevenção do problema pode ser obtida com uma cama de boa qualidade e com a utilização de técnicas de manejo adequadas com a cama e com as aves.

Segundo Bean, Jacobson e Ryan (2007), China e Hong Kong têm sido os principais destinos das patas de frango de corte brasileira. Com o aumento da severidade de padrão sanitário exigido por Hong Kong, algumas indústrias brasileiras reduziram sua capacidade de exportação para o país. O autor ainda disserta que, apesar de a China estar aumentando sua produção de patas de frango, ela ainda não consegue atender a demanda do mercado interno, pois grande parte dessa produção é exportada para Japão e Coréia, que as compram por maior valor. Ainda, grande parte dos consumidores chineses prefere o tamanho das patas produzidas pelos EUA e pelo Brasil em detrimento do produto local. No entanto, tal preferência pode variar de acordo com os costumes locais e o poder aquisitivo da população (BEAN; JACOBSON; RYAN, 2007).

Imagem 2 – Calo de pata.



Fonte: Autor (2020).

#### 4.4 CELULITE

A celulite é definida como um processo inflamatório do tecido celular subcutâneo como consequência da contaminação bacteriana ocasionada por arranhões. Em geral, apresenta-se na região abaixo das asas, no peito, nas coxas e no pescoço (DVOJATZKI, 2017). Se a lesão por celulite for observada internamente, a condenação da carcaça pode ser total. Entretanto, se ela for apenas externa e de forma leve, a condenação da carcaça será apenas da região comprometida (GONÇALVES; CASTILHO, 2016).

Um ambiente impróprio, como cama muito úmida, pode favorecer a ocorrência de celulites provenientes de arranhões, como é o caso do Brasil, em que o clima predominantemente úmido e quente predispõe essa evolução. A umidade que afeta a cama de aviários induz o avicultor a tomar medidas preventivas, como revolver a cama frequentemente, para não comprometer a qualidade do lote. À medida que as aves crescem, o manejo de revolver as camas se torna menos frequente, podendo aumentar a incidência de arranhões devido à alta densidade alojada nos aviários (VIEIRA, 2009).

A celulite aviária pode se desenvolver nas aves a partir da exposição da pele ferida a bactérias presentes na cama. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e

Abastecimento (MAPA), qualquer órgão ou parte da carcaça que foi acometida por algum processo inflamatório deverá ser condenada. Caso haja a constatação de que o problema é generalizado, a carcaça e suas vísceras deverão ser condenadas (FREITAS, 2015).

Imagem 3 – Celulite.



Fonte: Cláudia Gelatti (2020).

#### 4.5 CONTAMINAÇÃO GASTROINTESTINAL

A contaminação gastrointestinal ocorre pelo rompimento das vísceras no processo de evisceração no abatedouro, sendo que a parte da carcaça que tiver contato com o conteúdo gastrointestinal será condenada (SILVA, 2017). A variação da uniformidade de um lote de frangos apresenta condição desfavorável para a regulagem dos equipamentos na linha do abate, aumentando as contaminações de carcaça. Além disso, o manejo de jejum pré-abate superior a 12 horas compromete a integridade visceral das aves por meio do acúmulo de gases e da diminuição da espessura do TGI, favorecendo o seu rompimento (OLIVEIRA; GROFF; SILVA, 2017). Para Dvojtzki (2017), dentre os possíveis contaminantes gastrointestinais das carcaças estão a secreção biliar, as fezes, o alimento, a cama e a parede intestinal deteriorada.

A contaminação das carcaças pode ocorrer por meio de resíduo alimentar remanescente no papo, principalmente por um distúrbio que recentemente tem acometido os frangos de corte em larga escala, o “papo pendular”. Essa deformação é caracterizada por

reter o resíduo alimentar devido ao estiramento do papo sobre a musculatura peitoral da ave, provocado pelo consumo exacerbado de água e alimento. Após o estiramento, o papo não tem mais capacidade para regressar ao seu formato natural. Discute-se a possibilidade de que esse distúrbio seja de caráter genético, uma vez que a herdabilidade dessa característica já foi constatada, sendo possível a sua remoção nas futuras gerações (VIEIRA, 2012).

Imagem 4 – Contaminação Gastrointestinal.



Fonte: Autor (2020).

#### 4.6 CONTUSÕES, FRATURAS E HEMATOMAS

Contusões, fraturas e hematomas são capazes de causar condenações parciais, quando somente a parte afetada da carcaça é descartada; ou totais, quando a carcaça é descartada por inteira. Além do prejuízo financeiro causado pelas condenações, têm-se problemas de qualidade e, com isso, há indícios de erro no processo, seja ele humano ou tecnológico (MARTIM et al., 2019).

O processo de apanha pode ocorrer de forma manual ou mecânica e, segundo Baptistotte (2010), o método de apanha mecânico traz benefícios, sendo o principal deles a redução das contusões nas carcaças. Sabe-se que o manejo de apanha das aves é um ponto de extrema importância dentro da produção de frangos de corte, logo, mostra influência na qualidade da carcaça e no custo de produção. No mínimo 20% das aves que chegam aos

frigoríficos indicam qualidade de carcaça inferior em virtude do manejo de carregamento (LEANDRO et al., 2001).

Hematomas resultam do acúmulo de sangue extravascular nos tecidos e têm acontecido em decorrência de injúrias ou hemorragias cutâneas e/ou musculares. Para que um hematoma seja extinto totalmente do tecido em que se encontra, precisa-se de um longo período de tempo. Com o dinamismo na produção de frangos de corte, é improvável que se consiga atingir tal feito, acarretando em consideráveis perdas econômicas (VIEIRA, 2009).

Possíveis reduções nas taxas de fraturas, contusões e hematomas com origem na apanha e no transporte observadas no frigorífico estão associadas à conscientização e ao treinamento adequado do produtor e da equipe de apanha, levando sempre em consideração os preceitos do bem-estar animal (FERREIRA; SESTERHENN; KINDLEIN, 2012). Segundo Santana et al. (2008), a ineficiência na apanha, na pendura das aves e a desuniformidade do lote são fatores determinantes para que se obtenha maiores taxas de fraturas, contusões e hematomas.

Imagem 5 – Fratura e hematoma, respectivamente.



Fonte: Autor (2020).

#### 4.7 DERMATOSE

As dermatoses configuram-se como lesões cutâneas e a sua principal causa são provenientes de arranhões seguidos de contaminação. Machos apresentam maior susceptibilidade a esta condenação devido ao empenamento mais tardio e à agressividade exacerbada, quando comparados a fêmeas. Essa enfermidade caracteriza-se por aumento de espessura dos arranhões prévios e pela alteração na coloração, podendo haver queda nas penas e ruptura de pele em casos mais graves (TOREZAN, 2019).

As lesões decorrentes de diferentes doenças cutâneas, embora semelhantes, caracterizam-se por mudanças na coloração e na superfície da derme dos frangos, apresentando erosões, úlceras, nódulos, aumento dos folículos das penas e arranhões. Sendo assim, o diagnóstico das enfermidades que atingem a pele se torna dificultoso até mesmo para os funcionários oficiais treinados para a inspeção nos frigoríficos (SESTERHENN, 2013).

O maior aparecimento de lesões de pele tem relação com o aumento da densidade populacional dos frangos no galpão. A qualidade da cama é outro fator que proporciona o surgimento de lesões na pele das aves, basicamente em consequência da alta umidade presente (GROFF; SILVA; STEVENATO, 2015).

Imagem 6 – Dermatose.



Fonte: Cláudia Gelatti (2020).

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em duas plantas frigoríficas de uma mesma integradora localizada na região nordeste do Rio Grande do Sul, a partir de agora denominados frigoríficos A e B. Os dados referentes às causas das condenações foram coletados a partir do Serviço de Inspeção Federal (SIF) para o frigorífico A e da Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) para o frigorífico B, sendo o peso total das condenas realizado pelo setor de Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP). O frigorífico A têm uma grande parcela do seu produto final destinado à exportação, sendo abatidas em torno de 150 mil aves/dia, enquanto o frigorífico B têm seu produto final destinado ao mercado interno, abatendo em média 50 mil aves/dia. Foram coletados mensalmente, durante um ano, dados referentes às condenações totais ou parciais de carcaças de frangos de corte abatidos de junho de 2019 a maio de 2020 (Tabelas 1 e 2). As condenações avaliadas foram: ascite, calo de pata, celulite, contaminação, contusão/fratura/hematoma e dermatose.

Os dados foram avaliados por meio de estatística descritiva, em que se buscou quantificar os motivos das condenações durante o período supracitado, bem como as perdas econômicas relacionadas a cada um desses motivos. Para realizar o cálculo das perdas por condenações, as cotações dos principais cortes comerciais de carcaça foram pesquisadas junto ao Centro de Pesquisas Econômicas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (CEPEA) e a cotação das patas junto à Secretaria da Fazenda de Goiás. A análise da perda econômica foi realizada com base na média da cotação mensal dos principais cortes (asa, coxa com sobrecoxa, sassami, peito e pata) e então multiplicada pelo peso das condenas.

A mensuração de condenas de patas foi realizada por profissionais treinados pelo frigorífico e consiste em classificá-las em patas “A”, “B” ou “C”, onde uma pata “A” é aquela que não possui lesões aparentes, nas patas “B” já há o aparecimento de lesões leves e nas patas “C” as lesões são mais aparentes e mais severas.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho quantificou o motivo de condenas de carcaças totais e parciais, bem como suas perdas econômicas decorrentes em dois abatedouros-frigoríficos localizados no nordeste do Rio Grande do Sul. Foram abatidos em torno de 119 mil toneladas de frango no período avaliado, no qual cerca de 2,8 mil toneladas de carcaça foram condenadas.

Na Tabela 1 são apresentados os dados referentes à quantidade em toneladas de frango condenada no frigorífico A. Pode-se observar que o frigorífico apresentou 1,9 mil toneladas de condenas, destacando-se o mês de outubro com 214 toneladas condenadas. A Tabela 2 mostra as condenas no frigorífico B. No período avaliado, um total de 891 toneladas de condenas foram observadas para o frigorífico B, no qual o mês de maio foi o que mais apresentou condenas, totalizando 88,3 toneladas. Na tabela 3 observa-se as condenações, bem como o prejuízo econômico estimado para calo de pata e por fim, na tabela 4 é apresentada a soma de todas as outras condenações dos dois frigoríficos, observando-se que calo de pata e contaminação foram as principais causas de condenação no período avaliado, equivalendo a 63,5% do total condenado. No frigorífico A, o maior impacto financeiro foi de R\$ 1.056.183,60 no mês de janeiro, enquanto no frigorífico B foi de R\$ 382.798,90 no mês de março. O impacto financeiro gerado pelas condenações nos dois frigoríficos totalizou R\$ 13.224.246,70.

Tabela 1 – Dados referentes ao peso (ton.) de cortes de frangos condenados de junho de 2019 a maio de 2020 no frigorífico A.

	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Total
Ascite	6,27	7,93	12,62	10,58	9,07	7,19	7,50	7,69	5,82	8,37	9,46	15,26	107,76
Calo de Pata	60,07	53,07	52,10	48,38	76,63	73,75	58,64	43,34	16,35	11,39	12,58	14,39	520,69
Celulite	15,95	18,96	14,40	13,26	14,46	9,51	8,61	11,27	9,02	9,71	7,77	17,05	149,97
Contaminação	47,62	54,92	51,02	48,31	61,81	43,99	48,47	68,13	47,07	58,94	45,14	66,43	641,85
Cont./Frat./Hemat.	17,82	25,77	29,78	29,61	32,09	24,46	22,18	36,68	28,93	28,16	21,33	31,93	328,74
Dermatose	15,86	20,16	18,12	14,56	20,73	16,05	16,53	18,52	13,44	14,06	12,47	15,37	195,87
<b>Total</b>	<b>163,59</b>	<b>180,81</b>	<b>178,04</b>	<b>164,70</b>	<b>214,79</b>	<b>174,95</b>	<b>161,93</b>	<b>185,63</b>	<b>120,63</b>	<b>130,63</b>	<b>108,75</b>	<b>160,43</b>	<b>1.944,88</b>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor (2020).

Tabela 2 – Dados referentes ao peso (ton.) de cortes de frangos condenados de junho de 2019 a maio de 2020 no frigorífico B.

	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Total
Ascite	1,81	2,20	4,07	2,65	2,74	1,52	1,69	1,24	2,06	2,42	2,30	2,69	27,39
Calo de Pata	45,50	45,74	41,39	48,56	44,94	31,19	26,81	29,71	21,79	24,94	18,27	27,63	406,47
Celulite	0,80	1,04	1,06	0,77	0,93	0,83	0,88	0,88	1,52	0,89	0,90	1,14	11,64
Contaminação	8,01	9,85	16,74	15,05	16,83	20,84	21,58	23,33	21,62	24,53	25,19	29,52	233,09
Cont./Frat./Hemat.	3,70	5,30	7,18	7,28	7,22	8,78	7,98	7,58	7,70	9,67	9,28	13,24	94,91
Dermatose	12,74	9,13	6,98	2,68	3,69	4,64	4,35	7,88	8,97	18,82	23,71	14,06	117,65
<b>Total</b>	<b>72,56</b>	<b>73,26</b>	<b>77,42</b>	<b>76,99</b>	<b>76,35</b>	<b>67,80</b>	<b>63,29</b>	<b>70,62</b>	<b>63,66</b>	<b>81,27</b>	<b>79,65</b>	<b>88,28</b>	<b>891,15</b>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor (2020).

Condenações por calo de pata representaram a maior causa observada no presente estudo (32,7%). Esta injúria pode ser relacionada com alterações físicas da cama no início da criação, em geral com maior umidade, temperatura mais alta e deficiência na troca do ar no galpão, como relata Dullius et al. (2013). Jong, Gunnink e Van Harn (2014) observaram que o aumento do teor de umidade da cama induziu o aparecimento de pododermatite. Bilgili et al. (2009) desenvolveu um estudo onde comparou oito materiais diferentes, como cama para aviário, relacionando com o aparecimento de lesões plantares e relatou que camas novas que apresentam fragmentos grandes e que possuem potencial cortante, contribuem para a incidência das lesões.

Os valores de condenação por contaminação no presente estudo são semelhantes aos encontrados por Ferreira, Sesterhen e Kindlein (2012), que realizaram um estudo entre 2009 e 2011 em frigoríficos sob inspeção federal no RS e observou que 32% do total condenado ocorreu devido à contaminação. Em contrapartida, Souza et al. (2016), em um estudo realizado de janeiro a maio de 2015 em um frigorífico no Piauí, descreveu que apenas 0,30% das condenações foram devido à contaminação. De acordo com Garcia et al. (2008), para que perdas por contaminação sejam minimizadas é necessário respeitar um período ideal de jejum de 8 a 12 horas, contados do momento do carregamento até o início do abate. De acordo com os autores, períodos abaixo de oito horas podem não ser suficientes para o adequado esvaziamento do TGI, enquanto períodos acima de 12 horas podem comprometer a integridade do trato, favorecendo o rompimento e predispondo a contaminação.

Contusões/fraturas e hematomas destacaram-se entre os principais motivos de condenação, com 14,9%. Em um estudo similar, avaliando os fatores que levam a condenas em uma granja localizada na região de Uberaba/MG, Gundim et al. (2015) observaram que contusões e fraturas representaram 47,88% das condenações. De acordo com Santana et al. (2008), a ineficiência no manejo da apanha e a desuniformidade do lote de frangos são fatores determinantes para o aumento das condenações devido a contusões/fraturas e hematomas. Ainda, Leandro et al. (2001) submeteram 180 mil frangos a dois métodos de captura (pescoço e dorso) e constataram que a apanha pelo dorso reduz as condenações de carcaça por contusão, hematoma e fratura.

Os achados de 5,7% relativos à celulite deste estudo apresentaram grande diferença quando comparados aos 18,79% encontrados por Lima, Mascarenhas e Cerqueira (2014). O autor ainda relata que fatores como bem-estar animal, qualidade da cama e superlotação são responsáveis pelo aparecimento da celulite, semelhante ao que descreve Vieira (2009), a

atribuição para o aumento dos índices de injúrias decorrentes de lesões de pele, como a celulite, pode estar relacionado ao mau manejo da cama durante o lote e pela alta densidade no alojamento das aves.

A alta ocorrência de dermatose (11,1%) corrobora com Gundim et al. (2015), que encontrou 14% em seu estudo realizado em Uberaba/MG e relaciona estas condenações com a alta densidade no fim do lote e o reaproveitamento excessivo das camas. Conforme Fallavena (2012), a má qualidade da cama associada à presença de patógenos pode agravar o aparecimento de dermatoses por meio do contato com a pele danificada. Adicionalmente, Garcia et al. (2002) observaram que se a densidade populacional for aumentada, a incidência de lesões de pele nas aves também aumenta.

No presente estudo, as condenações por síndrome ascítica totalizaram 4,8% do total condenado, valor relativamente baixo quando comparadas às demais condenas. Em contrapartida, Jacobsen e Flôres (2008) relataram que 8,19% do total de condenas em estabelecimentos SIF no RS apresentaram ascite como origem. Os autores relataram que houve aumento de cerca de 50% nas condenações por ascite entre 2002 e 2006. Nesse contexto, Rosário et al. (2004) destacam que programas de melhoramento genético têm sido implementados para que a ocorrência de ascite diminua. Porém, empresas vêm optando por não ceder ao desenvolvimento de um programa de melhoramento para obter linhagens mais resistentes devido a uma possível correlação negativa com que o atributo apresenta com o desempenho zootécnico.

Tabela 3. Prejuízo econômico (R\$) por condenação de patas, por frigorífico e total.

Meses	Cotação	Frigorífico A		Frigorífico B		Total	
		Ton.	R\$ total	Ton.	R\$ total	Ton.	R\$ total
Junho	0,60	60,07	36.042,00	45,50	27.300,00	105,57	63.342,00
Julho	0,60	53,07	31.842,00	45,74	27.444,00	98,81	59.286,00
Agosto	0,60	52,10	31.260,00	41,39	24.834,00	93,49	56.094,00
Setembro	0,60	48,38	29.028,00	48,56	29.136,00	96,94	58.164,00
Outubro	0,60	76,63	45.978,00	44,94	26.964,00	121,57	72.942,00
Novembro	0,60	73,75	44.250,00	31,19	18.714,00	104,94	62.964,00
Dezembro	0,60	58,64	35.184,00	26,81	16.086,00	85,45	51.270,00
Janeiro	0,60	43,34	26.004,00	29,71	17.826,00	73,05	43.830,00
Fevereiro	0,60	16,35	9.810,00	21,79	13.074,00	38,14	22.884,00
Março	0,60	11,39	6.834,00	24,94	14.964,00	36,33	21.798,00
Abril	0,60	12,58	7.548,00	18,27	10.962,00	30,85	18.510,00
Mai	0,60	14,39	8.634,00	27,63	16.578,00	42,02	25.212,00
Total	-	520,69	312.414,00	406,47	243.882,00	927,16	556.296,00

Fonte: Tabela elaborada pelo autor (2020).

Tabela 4. Prejuízo econômico (R\$) pelas demais condenações, por frigorífico e total.

Meses	Cotação		Frigorífico A		Frigorífico B		Total	
	R\$/kg	Ton.	R\$ total	Ton.	R\$ total	Ton.	R\$ total	
Junho	6,70	103,52	693.584,00	27,06	181.302,00	130,58	874.886,00	
Julho	6,69	127,74	854.580,60	27,52	184.108,80	155,26	1.038.689,40	
Agosto	6,55	125,94	824.907,00	36,03	235.996,50	161,97	1.060.903,50	
Setembro	6,45	116,32	750.264,00	28,43	183.373,50	144,75	933.637,50	
Outubro	6,45	138,16	891.132,00	31,41	202.594,50	169,57	1.093.726,50	
Novembro	7,21	101,20	729.652,00	36,61	263.958,10	137,81	993.610,10	
Dezembro	7,81	103,29	806.694,90	36,48	284.908,80	139,77	1.091.603,70	
Janeiro	7,24	142,29	1.030.179,60	40,91	296.188,40	183,20	1.326.368,00	
Fevereiro	6,50	104,28	677.820,00	41,87	272.155,00	146,15	949.975,00	
Março	6,53	119,24	778.637,20	56,33	367.834,90	175,57	1.146.472,10	
Abril	6,01	96,17	577.981,70	61,38	368.893,80	157,55	946.875,50	
Mai	5,86	146,04	855.794,40	60,65	355.409,00	206,69	1.211.203,40	
Total	-	1.424,19	9.471.227,40	484,68	3.196.723,30	1.908,87	12.667.950,70	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor (2020).

## 7 CONCLUSÃO

Considerando-se as principais causas de condenação de carcaça de frango de corte durante o período de um ano (de junho de 2019 a maio de 2020), a perda econômica gerada foi de R\$ 13.224.246,70. Nesse contexto, medidas preventivas devem ser adotadas para que haja diminuição das condenações de carcaça e, conseqüentemente, de perda financeira. Nesse sentido, cuidados referentes ao manejo durante a criação dos frangos de corte devem ser considerados, a fim de amenizar tal impacto econômico. Dessa forma, práticas como manter a densidade adequada de animais nos galpões, o manejo pré-abate apropriado (respeitando o tempo de jejum) e o carregamento e transporte dos animais realizado por funcionários treinados são ações que devem ser aprimoradas e enfatizadas. O treinamento de produtores e de pessoas responsáveis pelo manejo dos animais são ações que devem ser preconizadas para mitigar as condenas e, conseqüentemente, o impacto financeiro ocasionado por elas. Dessa forma, aprimorar o manejo de frangos de corte é uma possível alternativa e uma grande oportunidade para aumentar a eficiência produtiva do setor em um ambiente cada vez mais competitivo, uma vez que já existe empenho nas áreas de genética e nutrição para obter aumento na produção.

## REFERÊNCIAS

ASSAYAG JUNIOR, Mário Sérgio *et al.* Efeito da duração da retirada da ração pré-abate no peso corporal de frangos de corte aos 45 dias de idade. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 188-192, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2005.26430>. Acesso em: 5 out. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). Relatório anual 2020. ABPA: São Paulo, 2020.

BACK, Alberto. **Manual de Doença das Aves**. 2. ed. Cascavel: Integração, 2010.

BAPTISTOTTE, Paula Coelho. **Fluxograma geral do abate de aves**. 2010. 55 f. Trabalho de Conclusão de Especialização (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco, Campo Grande, 2010.

BARBOSA FILHO, José Antonio Delfino *et al.* Transporte de frangos: caracterização do microclima na carga durante o inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 12, p. 2442-2446, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001200021>. Acesso em: 5 out. 2020.

BEAN, Casey; JACOBSON, Joseph; RYAN, Suzanne. China, peoples republic of poultry and products chicken paw, wing and wing tip exports to China 2007. **GAIN Report**, Washington, DC, v. 1, n. 1, p. 1-17, 2007.

BILGILI, S. F. *et al.* Influence of bedding material on footpad dermatitis in broiler chickens. **Journal of Applied Poultry Research**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 583-589, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.3382/japr.2009-00023>. Acesso em: 5 out. 2020.

COBB. **Manual de manejo de frangos de corte**. Guapiaçu: Cobb, 2008. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Cobb-Manual-Frango-Corte-BR.pdf>. Acesso em: 6 out. 2020.

CORREA, Leandro. **Saúde Avícola: ascite em frangos de corte**. [S. l.], 2008. Disponível em: <https://agrocereasmultimix.com.br/blog/ascite-em-frangos-de-corte/#:~:text=Manejo%20para%20minimizar%20perdas%20por,aspecto%20repugnante%20das%20carca%C3%A7as%20afetadas>. Acesso em: 16 jul. 2020.

DULLIUS, Ana Paula *et al.* Incidência de pododermatite em frangos de corte das linhagens Ross e Cobb. In: WORKSHOP DE AMBIÊNCIA DE PRECISÃO, 1., 2019, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Unicamp, 2019.

DVOJATZKI, Pricila. **Identificação e avaliação de projetos de investimento para redução dos índices de condenações de frangos de corte**. 2017. 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2017.

EBLING, Patrícia Diniz; BASURCO, Vanessa. Análise das perdas econômicas oriundas da condenação de carcaças nos principais estados brasileiros produtores de frangos de corte. **Ciências Agroveterinárias e Alimentos**, Itapiranga, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2016. Disponível em: <http://revistas.faifaculdades.edu.br/index.php/cava/article/view/193>. Acesso em: 5 out. 2020.

FALLAVENA, Bello. **Lesões cutâneas em frangos de corte**. Campinas, 2012. Disponível em: <https://www.avisite.com.br/index.php?page=cet&subpage=trabalhostecnicos&id=27#:~:text=As%20doen%C3%A7as%20da%20pele%20dos,nos%20pr%C3%B3ximos%20n%C3%BAmeros%20desta%20revista>. Acesso em: 20 ago. 2020.

FERREIRA, Tamara Zinn; SESTERHENN, Renata; KINDLEIN, Liris. Perdas econômicas das principais causas de condenações de carcaças de frangos de corte em Matadouros-Frigoríficos sob Inspeção Federal no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 40, n. 1, p. 1-6, 2012.

FERRO, Amanda; PAULA, Joiane; KAISER, Juliano. Incidência de calo de pata em frangos de corte. **Encitec – Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, Santo Ângelo, n. 1, p. 6-8, 2015.

FREITAS, Laís Santos de. **Causas de condenações post-mortem de frangos**. 2015. Trabalho de Conclusão de Especialização (Especialização em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

GARCIA, R. G. *et al.* Efeito da densidade de criação e do sexo sobre o empenamento, incidência de lesões na carcaça e qualidade da carne de peito de frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v. 4, n. 1, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1516-635x2002000100004>. Acesso em: 5 out. 2020.

GARCIA, Rodrigo Garófallo *et al.* Jejum alimentar pré-abate no rendimento e qualidade de carcaça de frangos de corte tipo griller. **Revista Agrarian**, Dourados, v. 1, n. 2, p. 113-121, 2008.

GOMES, Ana Paula Wendling; GOMES, Adriano Provezano. Sistema de integração na avicultura de corte: um estudo de caso na região de Viçosa-MG. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais [...]**. Rio Branco: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008.

GONÇALVES, Rosemara; CASTILHO, Sérgio. As condenas em abatedouro de aves que afetam a qualidade de produção na indústria. **Revista Hórus**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 1-16, 2016.

GONZÁLEZ, F. H. D. *et al.* Incidência de doenças metabólicas em frangos de corte no Sul do Brasil e uso do perfil bioquímico sanguíneo para o seu estudo. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v. 3, n. 2, p. 141-147, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1516-635x2001000200002>. Acesso em: 5 out. 2020.

GROFF, Andréa; SILVA, Vander da; STEVENATO, Letícia. Causas de condenação parcial de carcaças de frangos. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO*, 2015, Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa: ADMPG, 2015.

GUNDIM, Lígia *et al.* Causas de condenações de frangos de corte relacionadas a manejo e ambiência. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 11, n. 21, p. 515-522, 2015.

JACOBSEN, Gislaine; FLÔRES, Maristela Lovato. Condenações por síndrome ascítica em frangos abatidos sob inspeção federal entre 2002 e 2006 no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 7, p. 1966-1971, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000700026>. Acesso em: 5 out. 2020.

JONG, Ingrid; GUNNINK, H.; VAN HARN, J. Wet litter not only induces footpad dermatitis but also reduces overall welfare, technical performance, and carcass yield in broiler chickens. **Journal of Applied Poultry Research**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 51-58, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3382/japr.2013-00803>. Acesso em: 5 out. 2020.

KETTLEWELL, P. J.; TURNER, M. J. B. A review of broiler chicken catching and transport systems. **Journal of Agricultural Engineering Research**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 93-114, 1985.

LEANDRO, Nadja S. Mogyca *et al.* Efeito do tipo de captura dos frangos de corte sobre a qualidade da carcaça. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 2, n. 2, p. 97-100, 2001.

LIMA, Kátia Cerqueira; MASCARENHAS, Maria Tereza Vargas Leal; CERQUEIRA, Robson Bahia. Técnicas operacionais, bem estar animal e perdas econômicas no abate de aves. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 19, n. 1, p. 38-45, 2014.

MARTIM, Thamara *et al.* Identificação de fatores causadores de hematomas e fraturas em frangos de corte: estudo de caso. *Revista GEPROS*, Bauru, v. 14, n.1, p. 1-21, 2019.

MONLEÓN, Rafael. **Manejo de pré-abate em frangos de corte**. Huntsville: Aviagen Brief, 2013.

MONTEIRO, Gabriela *et al.* Manejo pré-abate de frangos de corte. *In: MOSTRA CIENTÍFICA FAMEZ/UFMS*, 10., 2017, Campo Grande. **Anais [...]**. Campo Grande: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2017.

NEPOMUCENO, Leandro *et al.* Alterações não patológicas observadas na inspeção post mortem em frangos abatidos industrialmente na região norte do Tocantins. **Desafios - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, Palmas, v. 4, n. 1, p. 135-140, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.20873/uft.2359-3652.2017v4n1p135>. Acesso em: 5 out. 2020.

NICOL, C. J.; SCOTT, G. B. Pre-slaughter handling and transport of broiler chickens. **Applied Animal Behaviour Science**, [S. l.], v. 28, n. 1-2, p. 57-73, 1990. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(90\)90046-G](https://doi.org/10.1016/0168-1591(90)90046-G). Acesso em: 5 out. 2020.

NUNES, Giselle Procópio *et al.* Síndrome ascítica na avicultura de corte: características e pontos de controle. *Nutri-Time*, [S. l.], v. 14, n. 5, p. 7067-7076, 2017. Disponível em: [http://www.nutritime.com.br/arquivos\\_internos/artigos/Artigo\\_445.pdf](http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/Artigo_445.pdf). Acesso em: 5 out. 2020.

OLIVEIRA, Giovana Defendi de; GROFF, Andréa Machado; SILVA, Vander Luiz da. Causas de condenação total de carcaças de frangos. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 10., 2017, Maringá. **Anais [...]**. Maringá: UniCesumar, 2017. Disponível em: <https://proceedings.science/epcc/papers/causas-de-condenacao-total-de-carcacas-de-frangos#>. Acesso em: 5 out. 2020.

ORRICO, Ana Carolina Amorim *et al.* Desempenho e características dos desetos produzidos por cabritos em diferentes idades e alimentados com diferentes proporções entre volumoso e concentrado. **Revista Agrarian**, Dourados, v. 4, n. 13, p. 222-227, 2011.

PERLOTTI, Bianca; TOLON, Yamília. Incidência de pododermatite de frango de corte em abatedouros. In: PERLOTTI, Bianca; TOLON, Yamília. **Mobilizar o conhecimento para alimentar o Brasil**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 2018. p. 133-136. Disponível em: <https://agbbauru.org.br/publicacoes/Mobilizar2018/pdf/Mobilizar2018-Completo.pdf>. Acesso em: 5 out. 2020.

RODRIGUES, Wesley Osvaldo Pradella *et al.* Evolução da avicultura de corte no Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 10, n. 18, p. 1666-1684, 2014. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/EVOLUCAO.pdf>. Acesso em: 5 out. 2020.

ROSA, Paulo Sérgio. **Frango de corte**. Brasília, DF: AGEITEC, 2020. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/frango\\_de\\_corte/arvore/CONT000fc66ms2o02wx5eo0a2ndxy00094d0.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/frango_de_corte/arvore/CONT000fc66ms2o02wx5eo0a2ndxy00094d0.html). Acesso em: 14 jul. 2020.

ROSÁRIO, Millor Fernandes do *et al.* Síndrome ascítica em frangos de corte: uma revisão sobre a fisiologia, avaliação e perspectivas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 6, p. 1987-1996, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-84782004000600051>. Acesso em: 5 out. 2020.

RUI, Bruno; ANGRIMANI, Daniel; SILVA, Marcos. Pontos críticos no manejo pré-abate de frango de corte: jejum, captura, carregamento, transporte e tempo de espera no abatedouro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 7, p. 1290-1296, 2011. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782011000700030&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782011000700030&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 5 out. 2020.

SANTANA, Ângela Patrícia *et al.* Causes of condemnation of carcasses from poultry in slaughterhouses located in State of Goiás, Brazil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 9, p. 2587-2592, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000900028>. Acesso em: 5 out. 2020.

SANTOS, Diovana M. **Sistema integrado de produção de frangos de corte**. Lavras, 4 out. 2016. Disponível em: <https://www.3rlab.com.br/2016/10/04/sistema-integrado-de-producao-de-frangos-de-corte/>. Acesso em: 17 abr. 2020.

SESTERHENN, Renata. **Lesões ulcerativas cutâneas em frangos de corte: estudo histopatológico e epidemiológico**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Cobb-Manual-Frango-Corte-BR.pdf>. Acesso em: 6 out. 2020.

SILVA, Juliana Ohara e. **Principais condenações em carcaças de frango de corte em abatedouro de aves na cidade de Itapeçerica/MG**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Veterinária) – Centro Universitário de Formiga, Formiga, 2016.

SOUZA, Isabel *et al.* Condenações não patológicas de carcaças de frangos em um matadouro-frigorífico sob inspeção federal no estado do Piauí. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v. 10, n. 1, p. 68-77, 2016. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/302/0>. Acesso em: 5 out. 2020.

TEVERNARI, Fernando de Castro; ALBINO, Luiz Fernando; ARAÚJO, Wager. Manejos pré- abate de frangos de corte. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**, Brasília, DF, v. 18, n. 56, p. 62-68, 2012.

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

TREMEA, Franciele Thais; CERICATTO, Ariana da Silva. O setor avícola no Brasil e sua distribuição regional. **Economia e Região**, Londrina, v. 8, n. 1, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/2317-627x.2020v8n1p183>. Acesso em: 5 out. 2020.

UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA (UBA). Protocolo de bem-estar para frangos e perus. UBA: São Paulo, 2008. Disponível em: [https://www.avisite.com.br/legislacao/anexos/protocolo\\_de\\_bem\\_estar\\_para\\_frangos\\_e\\_perus.pdf](https://www.avisite.com.br/legislacao/anexos/protocolo_de_bem_estar_para_frangos_e_perus.pdf). Acesso em: 5 out. 2020.

VIEIRA, Sérgio. **Qualidade visual de carcaça de frangos de corte: uma abordagem a partir do ambiente de produção**. 2. ed. São Paulo: Gráfica Positiva, 2009.

VIEIRA, Sérgio. **Qualidade visual de carcaça de frangos de corte: uma avaliação a partir dos locais de produção**. 2. ed. São Paulo: Rede Editora e Serviços de Clipping Ltda, 2012.