



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CAMPUS CURITIBANOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

Pâmela Gonçalves Grunow

**ANÁLISE DE BEM-ESTAR NO ABATE DE AVES COMO FORMA DE
EVITAR DESCARTES POR HEMATOMAS**

Curitibanos/SC

2023

Pâmela Gonçalves Grunow

**ANÁLISE DE BEM-ESTAR NO ABATE DE AVES COMO FORMA DE
EVITAR DESCARTES POR HEMATOMAS**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Manoel Lemes de Campos

Curitibanos/SC

2023

Ficha de identificação da obra

Grunow, Pâmela Gonçalves

Análise de bem-estar no abate de aves como forma de evitar descartes por hematomas / Pâmela Gonçalves Grunow ; orientador, Rogério Manoel Lemes de Campos, 2019.

33 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária, Curitibanos, 2019.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Bem-estar animal. 3. Hematomas. 4. Descarte. 5. Avicultura. I. Campos, Rogério Manoel Lemes de . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Pâmela Gonçalves Grunow

**ANÁLISE DE BEM-ESTAR NO ABATE DE AVES COMO FORMA DE
EVITAR DESCARTES POR HEMATOMAS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Medicina Veterinária.

Curitibanos, SC, 06 de julho de 2023

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Rogério Manoel Lemes de Campos
Orientador
UFSC Curitibanos

MV. Dra. Beatriz da Silva Frasão
Avaliadora Coordenadora Regional do Serviço de Inspeção Estadual (SIE)
da CIDASC - Rio do Sul/SC

Profa. Dra. Rosane Silvia Davoglio
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais, Adelir e Vanderlei, por todo o suporte desde sempre e por não medirem esforços para que eu chegasse até este momento, sem vocês nada disso seria possível.

Agradeço ao meu namorado, Marlon, por me apoiar e incentivar a seguir este caminho desde antes de iniciar a faculdade.

Agradeço aos meus amigos, Analice, Eduarda, Gabrielle, Gabrielli, Leila e Fabiano pela jornada incrível que tivemos juntos, por todos os momentos de alegria, conselhos, muito estudo e parceria. Agradeço também às minhas amigas e colegas de apartamento, Carolina e Daiany, por terem me recebido no último ano de faculdade e terem feito deste último ano o melhor de todos.

Agradeço ao professor Rogério, por ter aceitado o convite como orientador e por toda a ajuda para encontrar o local do estágio e na realização deste trabalho.

Agradeço também à concedente, pela oportunidade e ensinamentos, principalmente ao meu supervisor, aos supervisores da empresa e analistas por me receberem tão bem e ensinarem tudo o que poderiam.

Agradeço à UFSC, aos professores, colaboradores e todos que passaram pela minha vida acadêmica e fizeram com que este trabalho se concretizasse.

RESUMO

Com a crescente exportação de carne de frango, as indústrias de abate brasileiras vem precisando cada vez mais garantir o bem-estar animal, refletindo uma preocupação ética, estando de acordo com as normas internacionais e também garantindo diretamente a qualidade do produto final que chegará à mesa do consumidor. Devido a importância do bem-estar e seu impacto no aparecimento de hematomas em aves, o presente trabalho tem como objetivo estudar a ocorrência de hematomas em aves e a importância de ações de bem-estar no abate, em um frigorífico localizado no município de Videira/SC, que realiza o abate Halal, entre os meses de novembro de 2022 e abril de 2023, visando contribuir para obter um melhor rendimento de frango embalado inteiro. Os dados foram obtidos do teste denominado Hematomas por Caixa, que permite verificar as lesões que ocorrem desde o campo até o momento do descarregamento das aves nas esteiras, e da Desclassificação do Chiller que é feita logo após a saída das carcaças do sistema de resfriamento, pela qual é possível identificar os setores em que ocorrem as lesões desde o campo até o final da sangria. Entre os locais com hematomas que foram avaliados (peito, asas e coxas), o peito foi o local da carcaça com mais lesões em ambos os testes. Estas lesões levam à necessidade do descarte da carcaça ou de outra destinação às partes afetadas, como para a Fábrica de Farinha e Gordura (FFG), gerando perdas econômicas e não sendo a destinação ideal, já que a empresa visa a exportação do frango embalado inteiro.

Palavras-chave: Hematomas. Bem-estar animal. Controle de qualidade. Abate de aves. Abate Halal.

ABSTRACT

With the increasing export of poultry meat, Brazilian slaughter industries are increasingly needing to ensure animal welfare, reflecting an ethical concern, complying with international standards, and directly ensuring the quality of the final product that will reach the consumer's table. Due to the importance of animal welfare and its impact on the occurrence of hematomas in poultry, this study aims to investigate the occurrence of hematomas in poultry and the importance of welfare actions during slaughter at a slaughterhouse located in Videira/SC, which performs Halal slaughter, between November 2022 and April 2023, aiming to contribute to achieving better yields of whole packaged chicken. The data were obtained from the Hematomas per Box test, which allows for the assessment of injuries occurring from the field until the unloading of the birds on the conveyors, and from the Chiller Disqualification, which is performed right after the carcasses exit the cooling system, allowing for the identification of sectors where injuries occur from the field until the end of bleeding. Among the evaluated areas with hematomas (breast, wings, and thighs), the breast was the area of the carcass with the most injuries in both tests. These injuries lead to the need for carcass disposal or other destinations for the affected parts, such as the Flour and Fat Factory (FFG), resulting in economic losses and not being the ideal destination, as the company aims to export the whole packaged chicken.

Keywords: Bruises. Animal welfare. Quality control. Poultry slaughter. Halal slaughter.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BEA - Bem-estar animal

FFG - Fábrica de Farinha e Gordura

FAWC - Farm Animal Welfare Council

MAPA - Ministério da Agricultura e Pecuária

PAC - Programas de Autocontrole

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1-** Principais pontos de lesões provocadas pelo manejo pré-abate em aves..... 18
- Figura 2 -** Locais mais afetados por hematomas - Peito (A), Coxa (B) e Asa (C).....27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação entre o tempo transcorrido desde a contusão e a coloração apresentada..	15
Tabela 2 - Total de aves analisadas e total de hematomas pelo Teste de Hematomas por Caixa.....	24
Tabela 3 - Quantidade de hematomas em relação à localização na carcaça do frango, pelo Teste de Hematomas por Caixa.....	25
Tabela 4 - Total de aves abatidas e total de hematomas pela Desclassificação do Chiller.....	25
Tabela 5 - Quantidade de hematomas em relação à localização na carcaça do frango, pela Desclassificação do Chiller.....	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3.1 ORIGEM DOS HEMATOMAS.....	15
3.2 LEGISLAÇÃO.....	16
3.3 APANHA.....	16
3.4 TRANSPORTE.....	18
3.5 JEJUM PRÉ ABATE.....	19
3.6 RECEPÇÃO E PENDURA DE AVES.....	20
3.7 ATORDOAMENTO EM AVES.....	20
3.8 SANGRIA EM AVES.....	21
3.9 CAPACITAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS.....	22
4. METODOLOGIA.....	23
5. RESULTADOS.....	24
6. DISCUSSÃO.....	27
7. CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS.....	30

1. INTRODUÇÃO

O bem-estar animal (BEA) é um termo bastante amplo e em constante evolução, envolve inúmeros elementos que somados ao final garantem saúde física e mental aos animais. É conhecido principalmente pelas cinco liberdades que costumam definir de forma simples os mínimos requisitos necessários para que se considere que o animal se encontra em harmonia com suas necessidades naturais e comportamentais (LUDTKE et al., 2010).

Apesar de não ser um tema completamente novo, tendo sua primeira lei decretada de forma mundial na Grã-Bretanha no ano de 1822 e no Brasil em 1934, o BEA vem se mostrando cada dia mais importante pela série de benefícios que pode trazer aos animais de companhia e às indústrias de produção de alimentos (LUDTKE et al., 2010). Como por exemplo, o pré-abate e abate de aves em que o bem-estar está atrelado a melhores resultados no ganho econômico das indústrias, diminuição de mortalidade e maior qualidade do produto oferecido.

Os primeiros princípios sobre BEA começaram a ser estudados em 1965 pelo Comitê Brambell do Reino Unido, deste comitê surgiram então as Cinco Liberdades que foram aprimoradas pelo Farm Animal Welfare Council - FAWC e que até hoje são utilizados para definir os requisitos mínimos de bem-estar, e são eles: 1) Livre de fome, sede e má nutrição 2) Livre de desconforto 3) Livre de dor, injúria e doença 4) Livre para expressar seu comportamento normal 5) Livre de medo e distresse.

Existem legislações brasileiras que regulamentam o abate de animais, sendo obrigatórias nos dias de hoje, visto a necessidade de melhorar as formas de manejo e assegurar o não sofrimento dos animais durante este processo trazendo benefícios ao final (LUDTKE et al., 2010). Atualmente, a implantação do bem-estar nas indústrias de abate de aves vem sendo aos poucos realizada através de médicos veterinários designados para essa função de acordo com a PORTARIA Nº 365, DE 16 DE JULHO DE 2021 – SDA/MAPA.

De acordo com Silva e Júnior, 2021, o abate religioso é considerado um dos mais lucrativos para a exportação. Com a inserção do abate religioso dentro das empresas brasileiras para a exportação de produtos de origem animal, tornou-se ainda mais relevante a temática do bem-estar tendo em vista os métodos religiosos que são exigidos ao mercado brasileiro, como por exemplo, a não realização de insensibilização prévia à sangria podendo gerar maiores danos à carcaça devido a atividade neurológica do animal que não é interrompida .

O abate Halal vem sendo bastante discutido por poder comprometer o bem-estar durante o processo de abate (ANIL, 2012). Existem diversas crenças e mitos relacionados a insensibilização dos animais, como por exemplo, para o abate Halal, de que a perda de sangue durante a sangria é insuficiente caso haja atordoamento prévio, tornando o animal inaceitável para o consumo (ANIL, 2012).

Existem diversas condenas que podem ser dadas as carcaças e que possuem origem em condutas errôneas de bem-estar, uma delas são os hematomas sofridos durante as mais variadas etapas de produção, como a apanha dos animais no campo, no momento da pendura, insensibilização e até mesmo na sangria. É de responsabilidade da empresa junto ao funcionário responsável pelo BEA seguir rigorosamente as legislações brasileiras, dando treinamentos de funcionários da linha de produção e granja de forma a minimizar perdas econômicas geradas por este tipo de descarte. Os hematomas podem ser encontrados em várias áreas da carcaça como no peito, asas e coxa, impactando na qualidade final do produto e no julgamento do consumidor.

O presente estudo tem o objetivo de compreender melhor quais as origens e principais localizações dos hematomas nas carcaças de frango através de análise de dados de um frigorífico localizado em Videira/SC visando aumentar o rendimento do frango embalado inteiro através das ações de bem estar animal.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo estudar a ocorrência de hematomas em aves e a importância de ações de bem-estar no abate, em um frigorífico localizado no município de Videira/SC, entre os meses de novembro de 2022 e abril de 2023.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar a região da carcaça do frango que possui maior ocorrência de hematomas através da Análise de Hematomas por Caixa e Desclassificação do Chiller.

Discutir as principais ações de bem-estar necessárias para reduzir a quantidade de hematomas sofridos pelas aves no campo e na indústria.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ORIGEM DOS HEMATOMAS

Os hematomas são decorrentes de contusões e costumam ocorrer em um momento de injúria provocando extravasamento e acúmulo de sangue extravascular cutâneo ou muscular (EMBRAPA, 2016). São denominados de tecnopatias, pois são alterações observadas na carcaça que não estão ligados diretamente a uma enfermidade, sendo usualmente decorrentes de lesões traumáticas (EMBRAPA, 2016).

As lesões de hematomas são consideradas comuns no abate de frango do tipo griller, levando a uma aparência que não atrai os consumidores e diminui o padrão de qualidade (KESSLER, 2019). Para o mercado, existem algumas características que são predefinidas e esperadas pelos consumidores como uma coloração clara da carne, sem hematomas ou outro tipo de mancha e aparência agradável (KESSLER, 2019).

A coloração dos hematomas é um dos principais indicadores do tempo transcorrido entre a injúria e a identificação da lesão. A coloração, segundo o tempo decorrido desde a contusão está descrita de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 - Relação entre o tempo transcorrido desde a contusão e a coloração apresentada

Tempo transcorrido	Coloração
2 minutos	Vermelho
	Vermelho arroxeado
12 horas	escuro Vermelho escuro
24 horas	Verde arroxeado claro
	Verde amarelo purpúreo
36 horas	(roxo)
48 horas	Amarelo esverdeado
72 horas	Amarelo alaranjado
96 horas	Ligeiramente amarelado
120 horas	Normal

Fonte: Adaptado de Ludtke et al. (2010).

3.2 LEGISLAÇÃO

De acordo com a Portaria SDA nº 736, de 29 de dezembro de 2022 do MAPA, as alterações traumáticas assépticas poderão ser avaliadas e classificadas após o sistema de pré-resfriamento, os hematomas e petéquias sem evolução para quadros inflamatórios e infecciosos poderão ser avaliadas e classificadas nas linhas de abate e processamento de acordo com o destino previsto por legislação.

A legislação ainda ressalta que as lesões sépticas são consideradas aquelas que não evoluíram para quadros inflamatórios, estando completamente cicatrizadas, sem crostas ou tecido necrosado (MAPA, 2022).

Também existem os programas de autocontrole (PAC) estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que funcionam de forma a descrever as boas práticas utilizadas que as próprias empresas são responsáveis, assim, fiscalizando e criando parâmetros junto aos órgãos reguladores visando garantir a qualidade dos produtos. Como exemplo, o PAC para bem-estar e abate humanitário descreve a importância da apanha ocorrer no período noturno evitando estresse calórico gerado pelo calor e pela luz do dia. Na pendura, já na pendura, descreve a importância de reduzir a luminosidade e ruídos para minimizar a excitação das aves (AGRODEFESA, 2016).

3.3 APANHA

O manejo pré-abate das aves ocorre principalmente durante a apanha no campo, este procedimento é o primeiro momento no qual o organismo do animal está mais suscetível ao estresse, influenciando diretamente no bem-estar e na qualidade da carcaça. Neste momento, as aves podem se agitar muito e alguns cuidados são necessários para que não acabe gerando hematomas nas mais diversas partes do corpo do frango (Figura 1), entre eles estão a redução da luminosidade do local e utilização de luz azul que são comumente utilizadas para aumentar a sensação de calma nos frangos, evitar barulhos muito altos também pode ajudar a reduzir o estresse produzido pelo momento (LUDTKE et al., 2010).

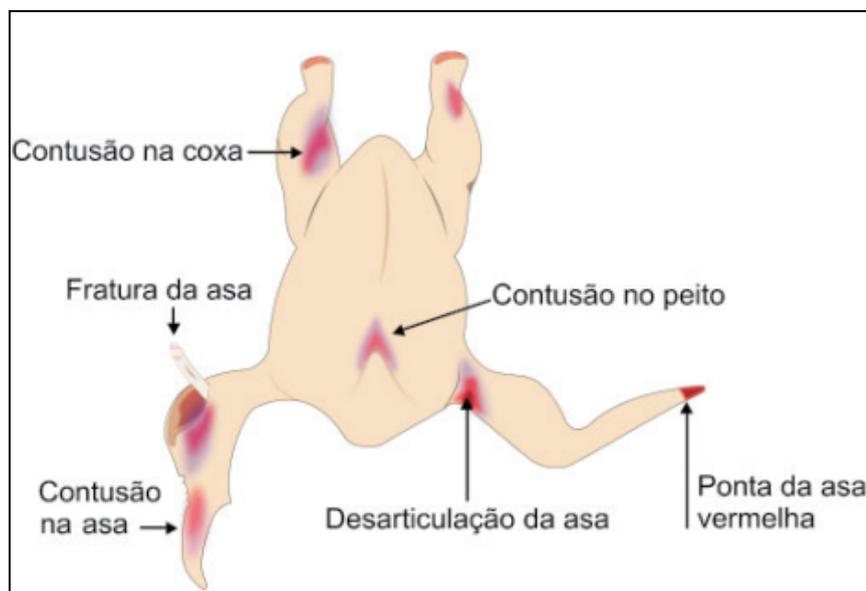
O método de apanha também deve ser observado e feito da forma correta pelos apanhadores. Existem variadas técnicas de manuseio como por uma perna só, que não é

permitida e também não é indicada pois aumentam as chances de hematomas de coxa e outros danos a ave (LUDTKE et al., 2010).

A técnica pelas duas pernas, que apesar de ser uma técnica que permite carregar várias aves ao mesmo tempo e mais rapidamente, também pode levar a um maior número de hematomas. A apanha mecânica que só é utilizada em alguns países como Itália e Estados Unidos por seu alto valor, e por último, a apanha pelo dorso que é a mais comum e que reduz as chances de hematomas pois as aves ficam imobilizadas pelas mãos do apanhador reduzindo as chances de contusões e reduz o estresse nesta etapa do processo (LUDTKE et al., 2010).

Estudos como o de Leandro et al. (2006) demonstram que a apanha pelo dorso é a que menos leva a ocorrência de contusões e fraturas. Neste momento, os hematomas costumam ocorrer em maior quantidade, de 30 a 50%, sendo um número bastante significativo quando comparado a outros momentos do processo (MENDES; KOMIYAMA, 2011).

Figura 1- Principais pontos de lesões provocadas pelo manejo pré-abate em aves.



Fonte: Ludtke et al. (2010).

Durante a apanha, é importante tentar minimizar as chances de ocorrência de hematomas, pois podem resultar em perdas de rendimento e da carcaça total, 90% dos hematomas costumam ocorrer de 12 a 24 horas antes do processamento (PESCATORE, 2007).

3.4 TRANSPORTE

O transporte das aves envolvem operações de carregamento, o transporte em si e o descarregamento, existem inúmeras variáveis que podem afetar esta etapa do processo, como as condições dos caminhões, capacidade técnica do motorista, distância dos aviários até a indústria e outros (CASTRO; SILVA; 2019).

Para Ludtke et al. (2010), as aves só devem ser transportadas se estiverem em boas condições físicas, os veículos devem estar em bom estado de conservação e densidade adequada, sendo o manejo das aves dentro das caixas um ponto crítico para que o transporte ocorra de forma a manter os padrões de bem-estar adequados, com boa ventilação, caixas empilhadas de forma estável no caminhão.

As caixas são um fator de extrema importância para a manutenção do bem-estar e evitar que os hematomas ocorram. Desde a apanha das aves, até a retirada das mesmas durante a pendura, as caixas estão presentes no processo e precisam ser monitoradas para garantir sua conservação. É preciso constantemente verificar as caixas procurando por possíveis danos, buracos, falta de tampa que possam levar a lesões nas aves, não devendo ser arremessadas ou balançadas quando na presença de aves vivas no seu interior, além de ser um item verificado em auditorias de bem-estar animal de suma importância para (LUDTKE et al., 2010).

A distância viajada pode estar relacionada aos hematomas que ocorrem em região de peito e asas, além de aumentar as chances de fratura, ou seja, maiores distâncias, maiores as chances de lesões (BENINCASA et al., 2020). Ainda segundo Benincasa et al. (2020), a maior causa de hematomas é pela tentativa de colocar as aves em pequenas aberturas da caixa de transporte.

A temperatura ambiente e interna das caixas dentro dos caminhões pode interferir na ocorrência de hematomas de peito e asas, o aumento da temperatura a cada 1°C a mais pode aumentar em aproximadamente 2,27% o número de hematomas (JACOBS et al., 2017).

Um ponto importante em relação ao transporte é o monitoramento constante do início ao destino final das aves, planejando as melhores rotas, tempo de transporte entre granja e frigorífico, de forma a minimizar os impactos ao bem-estar das aves que o transporte junto ao tempo excessivo na estrada podem trazer (AURORA COOP, 2023).

3.5 JEJUM PRÉ ABATE

Em relação ao jejum, que é compreendido entre a retirada da última alimentação sólida até o momento do abate, é recomendado que cumpra o espaço de tempo de 8 a 12 horas, sendo essencial para diminuir a contaminação da carcaça por conteúdo gastrointestinal no momento da evisceração, a água somente deve ser retirada no carregamento (EMBRAPA, 2003).

O estresse nas aves pode surgir devido a diversas etapas do processo, sendo uma delas o jejum (MENDES, 2001). Apesar de ser um tema com muitos estudos, ainda necessita de maior entendimento dos seus prejuízos no bem-estar das aves, sabe-se que a ocorrência de desidratação dos frangos inicia logo após o começo do jejum, sendo importante otimizar programas de carregamento e transporte eficientes para as aves chegarem ao abate sem danos maiores devido ao tempo excessivo sem comida e água (MENDES, 2001).

Segundo estudo realizado por Lana et al. 2018, o elevado tempo da retirada da ração até a apanha das aves pode aumentar as chances de fratura e hematomas nas aves devido a possível elevação de estresse, o que causa maiores movimentações bruscas da ave durante a apanha. Este tipo de lesão, principalmente hematomas de peito, geram um grande impacto econômico visto que acabam sendo condenadas dentro da indústria (LANA, 2018).

3.6 RECEPÇÃO E PENDURA DE AVES

Na recepção das aves, os frangos ficam nos caminhões, sendo mantidos nas caixas de transporte, fazendo-se necessário o monitoramento das condições térmicas e de umidade do local para diminuir o estresse causado por todo o processo que as aves passam até este momento (CASTRO; SILVA, 2019). Existem vários fatores durante o momento da pendura que podem diminuir o bem-estar das aves como, por exemplo, dor nas pernas ou canelas, pela compressão da região ao ter contato com o gancho, medo e estresse por estarem de ponta-cabeça e em um ambiente estranho, dor e lesões devido ao comportamento de fuga que as fazem bater as asas (LUDTKE et al., 2010).

De acordo com a Instrução normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2000, os animais devem ser descarregados rapidamente após a sua chegada, evitando uma espera longa, que caso ocorra, deve ser feita protegendo os animais de condições climáticas extremas e com

ventilação adequada, na recepção deve ser assegurado que não sofram maltrato e nem sejam excitados.

Outro fator relacionado ao bem-estar é o treinamento dos funcionários, que devem ser instruídos sobre a forma correta de pendurar, sem excitar ou causar injúria às aves, evitando que sejam penduradas por apenas uma perna ((LUDTKE et al., 2010). Um ponto essencial considerado por Benincasa et al. (2020), é em relação a altura dos funcionários, que deve ser similar devido a pressão que é feita nos membros das aves podendo levar a injúrias.

3.7 ATORDOAMENTO EM AVES

A carne de frango brasileira possui grandes compradores como os países islâmicos, mas que para a sua comercialização precisam seguir exigências do mercado de acordo com o abate Halal (TRENTINI, 2020). Segundo a Instrução Normativa Nº 3, de 17 de janeiro de 2000, é permitido o sacrifício de animais de acordo com preceitos religiosos, desde que destinados ao consumo por comunidades religiosas ou ao mercado internacional. Para o abate Halal, a insensibilização não é geralmente utilizada, pois de acordo com os preceitos religiosos muçulmanos o atordoamento em aves pode provocar uma menor perda de sangue da carcaça, tornando inviável o consumo já que o sangue é um produto proibido (CARDOSO et al., 2009).

No Brasil, o não atordoamento pré-sangria é considerado dificultoso para os abatedouros, pois pode gerar animais mais agitados, batendo asas, depreciando a qualidade da carcaça (TRENTINI et al., 2020). A estimulação elétrica pós-morte vem sendo usada a bastante tempo, mas no processamento de frangos de corte é considerada uma tecnologia nova (SAMS, 2002).

O abate Halal pode contar ou não com a insensibilização imediata após sangria, de acordo com estudo realizado por Trentini et al. (2020), testando a presença de lesões e condenações em aves com ou sem insensibilização pós sangria, foi possível obter dados de que aves sem a insensibilização pós sangria, método Halal tradicional, possuem maiores chances de ocorrência de lesões e condenas do que as aves que recebem insensibilização pós sangria, ou seja, a utilização da estimulação elétrica após sangria pode ser um aliado para diminuir as condenas de cortes e ter um maior aproveitamento de carcaça inteira.

O abate Halal sem atordoamento antes da sangria é considerado um tema controverso e com muitas opiniões e que pode interferir na questão do bem-estar e qualidade da carne (AL-SHAMMARI, 2021). Segundo Cardoso et al. (2009), em experimento desenvolvido para

comparar a presença de lesões após os métodos de abate tradicional e método Halal, foi possível concluir que a insensibilização prévia a sangria ajuda a diminuir o tamanho das lesões das carcaças, mas que não há relação na quantidade das mesmas.

O atordoamento pós sangria é utilizado como forma de diminuir os efeitos causados pela não realização da eletronarcolese pré sangria visto que as aves continuam a ter estímulos mesmo com a secção dos vasos. Os hematomas são lesões dentre as várias que podem vir a ocorrer pela não realização da sangria.

3.8 SANGRIA EM AVES

A sangria das aves no abate Halal é um processo que ocorre após a pendura, diferentemente do abate tradicional em que há prévia insensibilização antes da sangria. Neste processo há o corte de suprimento sanguíneo para o cérebro que é feito principalmente pelas artérias carótidas internas que são seccionadas juntamente as veias jugulares, esôfago e traqueia (LUDTKE et al., 2010). Somente é permitido à sangria de aves sem prévia insensibilização em casos de aves abatidas sob preceitos religiosos, o corte da garganta deve ser feito de forma única e com lâminas bem afiadas e a velocidade da linha de abate deve ser regulada de forma a diminuir as chances de agitação das aves (BRASIL, 2021).

Com a ausência da eletronarcolese, o bem-estar das aves diminui, pois os animais acabam apresentando sensibilidade, se debatem e há um maior estresse resultando em maior número de lesões e em maior dimensão (BRIDI et al., 2012). Outro ponto importante é o funcionário sangrador que precisa ter certificado de competência mostrando sua qualificação para o cargo, feito pela mão direita e de forma rápida, além disso, as ferramentas utilizadas devem ser afiadas (SIILHALAL, 2017). As ferramentas utilizadas na sangria devem ser pontiagudas (faca) e o animal deve ser abatido de forma rápida em que a dor causada seja minimizada, evitando o corte da medula espinhal, pois existem fibras nervosas do coração que se danificadas no processo, levam a parada cardíaca, estagnado o sangue nos vasos, é importante que todo o sangue seja drenado antes da remoção da cabeça, visto que o sangue serve como meio de cultura para microrganismos (SIILHALAL, 2017).

3.9 CAPACITAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS

A capacitação dos funcionários é um pilar fundamental para o sucesso de todo o processo. Segundo Ludtke et al. (2010), capacitar pessoas para o manejo com os animais é o fator de maior impacto positivo para o bem-estar em frigoríficos, o fornecimento de recursos e demonstração de procedimentos adequados auxiliam na mudança de conduta do funcionário, de forma a favorecer os animais e também melhorando a qualidade da carne.

O alto padrão dos serviços prestados pelos colaboradores depende também de recursos básicos como trabalhar em um ambiente com clima agradável, com disponibilidade de água, ajudando o bem-estar humano e conseqüentemente o bem-estar das aves, medidas necessárias para que o funcionário não transforme vivências negativas dentro da empresa em manejo inadequado aos animais (LUDTKE et al., 2010).

O treinamento de funcionários e modificações de infraestrutura são ferramentas que podem melhorar os indicadores de bem-estar animal dentro dos abatedouros, diminuindo as falhas de procedimento, como exemplo, a correção no setor da pendura de aves penduradas apenas por um único pé que pode fazer as aves baterem mais as asas e trazem maior dor (SATO et al., 2015).

No momento da apanha, de acordo com a ABPA (2016), a equipe deve ter um líder para fazer o monitoramento da mesma, além de que os maus tratos e brutalidade no manejo com as aves durante estas etapas não devem ser tolerados. A empresa precisa desenvolver uma comunicação clara entre líderes e colaboradores de forma a discutir e solucionar as dificuldades e necessidades, melhorando o rendimento dos funcionários e tornando o manejo mais eficaz (LUDTKE et al., 2010).

Em todas as etapas do processo, desde a apanha até o pré abate, a empresa é responsável por ter um programa de treinamento mostrando as responsabilidades quanto ao bem-estar das aves, o mesmo também deve ocorrer em empresas terceirizadas, exigindo o adequamento para a manutenção do bem-estar (ABPA, 2016). É importante que a capacitação dos funcionários seja um método contínuo, sendo fiscalizado e atualizado sempre, visto a entrada de funcionários novos e de atualizações do manejo de bem-estar, implantando metas de curto e longo prazo para que seja alcançado os parâmetros considerados ideais para a empresa (SATO et al., 2015).

4. METODOLOGIA

Para a metodologia do trabalho, foi realizado um levantamento de dados com auxílio do sistema de registros de um frigorífico localizado no município de Videira - Santa Catarina, local em que ocorre o abate denominado “Halal” ou abate religioso, que segue normas específicas da religião muçulmana e que abate aproximadamente 300.000 aves por dia.

O objetivo principal é de entender melhor qual a relevância do bem-estar e seu envolvimento na ocorrência de hematomas, sendo realizado uma análise de dados da empresa entre os meses de novembro de 2022 e abril de 2023, totalizando 6 meses, para entendermos os prejuízos causados à empresa, visto que a mesma visa ao final o produto embalado inteiro.

Com os números que foram cedidos pela empresa, temos a quantidade de hematomas em relação às amostras coletadas durante os turnos de trabalho, que permite identificar quais partes da carcaça são mais afetadas, como por exemplo peito, coxa e asa e também a quantidade total de carcaças com lesões em comparação a quantidade de aves abatidas durante aquele período.

A primeira avaliação de dados foi retirada do teste denominado de Hematomas por Caixa, são tabelas utilizadas por analistas de bem-estar, diariamente preenchidas através de percentual de caixas que chegam ao abate, que pode sofrer variações conforme a quantidade de lotes que o integrado possui. As caixas são retiradas diretamente dos caminhões na área de recepção e são conferidos dados como nome do integrado, placa do caminhão, lote, quantidade de aves por caixas e após isso é feita a avaliação da presença de hematomas nas asas, peito, dorso e coxa do animal, sendo também verificado a presença de arranhaduras velhas, novas, calos e também celulite. Neste teste é possível verificar as lesões que ocorrem desde o campo até o momento do descarregamento das aves nas esteiras.

A segunda avaliação de dados foi retirada da Desclassificação do Chiller que é feita logo após a saída das carcaças do sistema de resfriamento, realizada por operadores responsáveis pelo setor. A desclassificação consiste em retirar a maior quantidade de carcaças possível da linha no período de 1 minuto e logo após analisar uma a uma anotando quais regiões da carcaça possuem hematomas, dividindo em peito, coxa e asas. Neste teste, conseguimos ver de forma mais abrangente os setores que podem vir a ser os causadores dos hematomas, desde o campo, até o final da sangria.

5. RESULTADOS

Durante o período de estudo, foram analisadas amostras de aves pelo Teste de Hematomas por Caixa, assim, foi possível verificar a porcentagem de hematomas dos meses de novembro de 2022 a abril de 2023, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Total de aves analisadas e total de hematomas pelo Teste de Hematomas por Caixa

Mês	Total de aves analisadas	Total de hematomas	Total de hematomas (%)
Novembro	3820	338	8,85
Dezembro	3273	314	9,59
Janeiro	3041	230	7,56
Fevereiro	1125	78	6,93
Março	1664	118	7,09
Abril	2404	90	3,74
Total	15.327	1.168	43,77

Fonte: Autora (2023)

Dentre os meses analisados, foram selecionados os locais de maior ocorrência de hematomas, que são peito, coxas e asas e quantificados os hematomas conforme sua localização conforme a Tabela 3.

Com os números obtidos mensalmente de acordo com a localização dos hematomas, foi possível identificar qual a região da carcaça de frango que é mais afetada por hematomas.

A partir dos dados analisados, foi possível identificar que o peito totalizou 799 lesões por hematomas, ou seja, 5,08% do total de aves analisadas no período de novembro de 2022 a abril de 2023, sendo o local da carcaça do frango com maiores lesões de hematomas no período estudado. As asas obtiveram um total de 369 lesões por hematomas durante o período, ou seja, 2,41% do total de aves analisadas, já os hematomas de coxa obtiveram menor relevância, com um total de 20 lesões, representando apenas 0,13% do problema.

Tabela 3 - Quantidade de hematomas em relação à localização na carcaça do frango, pelo Teste de Hematomas por Caixa.

Mês	Total de hematomas	Hematoma Peito	Hematoma Coxa	Hematoma Asa
Novembro	338	216	6	116
Dezembro	314	220	4	90
Janeiro	230	157	4	69
Fevereiro	78	44	2	32
Março	118	73	0	45
Abril	90	69	4	17
Total	1.168	779	20	369

Fonte: Autora (2023)

Outra análise realizada é a Desclassificação do Chiller, com ela podemos confrontar e confirmar de forma mais precisa os resultados obtidos pelo teste de Hematomas por Caixa. Conforme a tabela 4, podemos verificar a quantidade de hematomas existentes de acordo com o total de aves abatidas no dia.

Tabela 4 - Total de aves abatidas e total de hematomas pela Desclassificação do Chiller.

Mês	Total de aves abatidas	Total de hematomas	Total de hematomas (%)
Novembro	8.374.347	242.856	2,90%
Dezembro	7.868.868	217.968	2,77%
Janeiro	8.081.867	164.870	2,04%
Fevereiro	7.857.914	162.659	2,07%
Março	8.779.649	152.766	1,74%
Abril	7.635.128	110.709	1,45%
Total	48.597.773	1.051.828	12,97%

Fonte: Autora (2023)

A partir dos números obtidos a cada mês, foi feita a separação das regiões da carcaça do frango que eram mais afetadas pelos hematomas, conforme demonstrado na Tabela 5.

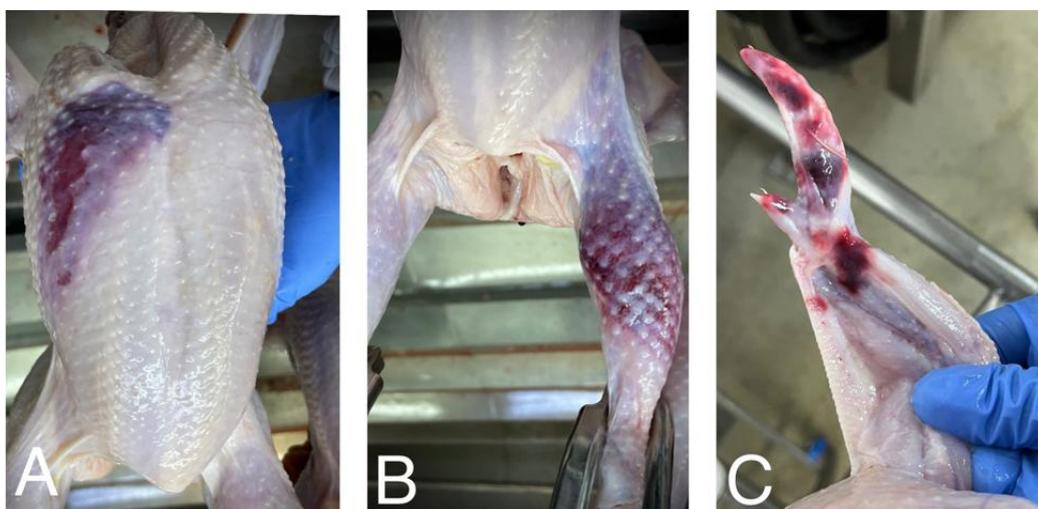
Tabela 5 - Quantidade de hematomas em relação à localização na carcaça do frango, pela Desclassificação do Chiller.

Mês	Total de hematomas	Hematoma Peito	Hematoma Coxa	Hematoma Asa
Novembro	242.856	113.054	88.768	41.034
Dezembro	217.968	108.590	70.820	38.557
Janeiro	164.870	97.791	33.944	33.136
Fevereiro	162.659	93.509	29.860	39.290
Março	152.766	87.796	26.339	38.630
Abril	110.709	64.899	16.034	29.777
Total	1.051.828	565.639	265.765	220.424

Fonte: Autora (2023)

A partir dos dados da Desclassificação do Chiller, é possível ver que os hematomas seguem a mesma tendência do Teste de Hematomas por Caixa, sendo o peito o local da carcaça mais afetado pelos hematomas, seguido de coxa e asa em proporções similares.

Figura 2 - Locais mais afetados por hematomas - Peito (A), Coxa (B) e Asa (C).



Fonte: Autora (2023).

6. DISCUSSÃO

A partir dos dados avaliados em relação aos hematomas e os locais em que mais costumam ocorrer, foi possível notar uma predominância desse tipo de lesão na região do peito, considerada uma região nobre. Este tipo de alteração, além de prejudicar o frango embalado inteiro, se ocorrer de forma generalizada, pode acabar levando a condenação total, não sendo aproveitada em nenhuma outra área da produção de alimentos e levando a perdas econômicas para a empresa.

Normalmente a produção de carne de frango têm o aproveitamento de quase todas as partes, desde o peito, considerado um corte nobre, até os pés que costumam ser vendidos principalmente ao mercado externo, além disso, outros subprodutos também são aproveitados como vísceras, penas e sangue (WILBERT, 2021). Assim como as penas, sangue e vísceras, as regiões da carcaça de frango acometidas por hematomas também acabam sendo aproveitadas, principalmente na produção de farinhas que são muito utilizadas na alimentação de animais.

As aves com presença de hematomas são retiradas das linhas de produção antes de serem levadas ao resfriamento e são levadas para a sala de corte onde ocorre a retirada da parte afetada que é destinada a Fábrica de Farinha e Gordura (FFG), o resto das carcaças sem alterações são feitos cortes e aproveitados.

Em relação aos dados analisados, conseguimos comparar com o estudo realizado Pescatore (2007), em que há semelhança com os resultados obtidos no trabalho, onde em seu estudo a região mais afetada é o peito (42%), seguido de asas (33%) e pernas (25%).

Em contrapartida, uma diferença de resultado quando comparado ao estudo realizado por Teixeira et al. (2021) em uma avaliação de 14.031.866 quilos de carne de frango, houve o descarte por motivos de contusão no peito de 20.229,2 Kg, de asas foram 83.255,073 Kg e coxas foi 65.765,876 kg, diferentemente dos resultados obtidos no atual estudo. Segundo Kessler (2019), a ocorrência nas asas também foram predominantes em estudo realizado, de 14.082 hematomas, 7.519 se encontravam nas asas. Jacobs et al. (2017) descreve em estudo realizado na fase de pré abate que existem diversos aspectos que afetam o bem-estar, sendo os maiores prejuízos as lesões de pele, respiração ofegante, fraturas de asas e os hematomas nas asas e peito devido a fatores climáticos durante o transporte, considerando um aumento percentual gradativo de 2,27% no aumento de hematomas a cada 1°C de aumento da temperatura ambiente.

Segundo Kessler (2019), a ocorrência de hematomas nas asas também foi predominante em estudo realizado, de 14.082 hematomas observados, 7.519 se encontravam nas asas, 4.796 nas pernas e 1.767 no peito, divergindo com os valores encontrados no presente trabalho. Em estudo realizado por Cardoso et al, 2009, não houve diferença entre a quantidade de lesões ocorridas através do abate Halal e do abate por insensibilização pré sangria, sendo o único local com lesões as asas, que obtiveram 5% a mais de lesões através do abate Halal.

O Brasil, como país exportador, necessita atender às diretrizes internacionais para a realização do abate humanitário, principalmente levando em consideração o abate Halal que possui especificações particulares e representa um grande crescimento para o mercado brasileiro, assim como na indústria em que o estudo foi realizado.

Para que o abate seja feito de forma que não tenha tantos impactos na qualidade, é necessário se atentar a pontos do processo conforme descrito por Castro; Vander (2019), as principais causas dos hematomas que são possíveis de identificar estão relacionadas à densidade de frangos, distância do transporte, processo de apanha do frango e falta de treinamento dos funcionários. O impacto gerado durante as etapas do processo é multifacetado, em cada fase existem diferentes problemas de manejo que ao final geram lesões e atingem uma quantidade significativa de aves, ferindo o bem-estar e que na indústria em si as aves podem acabar sendo descartadas ou tendo um destino final das carcaças que não são o ideal desejado pela empresa.

Desta forma, este resultado nos mostra a importância da realização de análises de bem-estar já que este tipo de lesão pode gerar hematomas que interferem na qualidade da carcaça, aumento de contaminação, alteração de cor, textura e sabor da carne, além de atrasar o tempo de processamento da carne por precisarem de maior inspeção e destinações diferentes.

7. CONCLUSÃO

O bem-estar das aves é fundamental para evitar a ocorrência de hematomas. Com o aumento das exigências do mercado internacional em relação ao manejo humanitário, todo o processo de abate necessita de ambiente tranquilo e manejo adequado, desde a criação até o abate, podendo auxiliar a reduzir o estresse e as chances de lesões como os hematomas.

Através do estudo realizado, foi possível identificar que o local com mais hematomas foi o peito, região de grande valor econômico e essencial para o frango embalado inteiro. O conhecimento do processo e das possíveis falhas de bem-estar são essenciais para diminuir esse tipo de lesão, melhorar o conforto das aves, aumentar o ganho do produtor e da empresa e tornar positivo o julgamento do consumidor em relação a esse alimento.

REFERÊNCIAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Protocolo de bem-estar para frangos de corte**. 2016. 19 p. Disponível em: https://www.indea.mt.gov.br/documents/363967/12130990/protocolo_de_bem-estar_para_frangos_de_corte_2016.pdf/13bb04fc-b22e-3b2d-0d69-18062ae1d0b7. Acesso em: 07 jun. 2023.

AL-SHAMMARI, K. I. A.. A Review of the Halal Poultry Slaughtering from Welfare and Legal Perspectives: analysis of research results. **Studia Iuridica Lublinensia**, [S.L.], v. 30, n. 3, p. 11-27, 16 set. 2021. Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej w Lublinie. <http://dx.doi.org/10.17951/sil.2021.30.3.11-27>.

ANIL, M. H. Religious slaughter: a current controversial animal welfare issue. **Animal Frontiers**, [S.L.], v. 2, n. 3, p. 64-67, 1 jul. 2012. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2527/af.2012-0051>.

BENINCASA, N. C. et al. Animal welfare: impacts of pre-slaughter operations on the current poultry industry. **Journal Of Animal Behaviour And Biometeorology**, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 104-110, 2020. JABB - Journal of Animal Behaviour and Biometeorology. <http://dx.doi.org/10.31893/jabb.20014>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa N°3, de 17 de janeiro de 2000**. Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Portaria N° 365 de julho de 2021**. Regulamento Técnico de Manejo Pré-abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.. Diário Oficial da União, Brasília DF.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Portaria N° 736 de 29 de dezembro de 2022**. Procedimentos para a Adesão dos Abatedouros Frigoríficos registrados no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ao Sistema de Inspeção com Base em Risco aplicável aos frangos de corte. Disponível em: <https://alimentusconsultoria.com.br/portaria-sda-no-736-de-29-de-dezembro-de-2022-mapa/>. Acesso em: 06 jun. 2023.

BRIDI, A. M. et al. **Indicadores de estresse e qualidade da carne em frangos abatidos pelo método “Halal”**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 33, n. 6, p. 2451-2460. 2012.

Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744116037.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

EMBRAPA. **Produção de Frangos de Corte: Manejo da produção - Jejum pré-abate.** Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/aves/Jejum.html#topo>. Acesso em: 03 mai. 2023.

KESSLER, E. **Aplicação de metodologia pdca (planejar, fazer, verificar e padronizar) para redução de hematomas em carcaças de frango.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão. 2019. Disponível em: http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/11508/1/FB-COEAL_2019_1_01.pdf. Acesso em: 07 jun. 2023.

LANA, R. F. et al. **Influência do jejum alimentar na mortalidade, perda de peso vivo, fraturas, hematomas e contaminação de carcaças em abatedouro de frangos.** Archives of Veterinary Science, v.23, n.1, p.24-32, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/44731/35065>. Acesso em: 16 jun. 2023.

LEANDRO, N. S. M. et al. **Efeito do tipo de captura dos frangos de corte sobre a qualidade da carcaça.** Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science, Goiânia, v. 2, n. 2, p. 97–100, 2006. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/268>. Acesso em: 16 jun. 2023.

LIMA, V. A. et al. **Effect of different catching practices during manual upright handling on broiler welfare and behavior.** 2019. 8 f. Oxford University Press On Behalf Of Poultry Science Association, Unesp, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003257911947942X> . Acesso em: 05 maio 2023.

LUDTKE, C. B. et al.. **Abate Humanitário de aves.** Rio de Janeiro - RJ: Sociedade Mundial de Proteção Animal- Wspa, 2010. 120 p. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-est-ar-animal/programa-steps-abate-humanitario-de-aves.pdf> . Acesso em: 05 jun. 2023.

LUDTKE, C.; GREGORY, N.; COSTA, D. O. **Bem-estar no manejo pré-abate de aves.** 2012. Disponível em: <https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/bem-estar-manejo-pre-abate-aves-t37429.htm>. Acesso em: 28 mai. 2023.

MARTIM, T. et al. **Identificação de fatores causadores de hematomas e fraturas em frangos de corte: estudo de caso.** 2019. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/331438965_Identificacao_de_fatores_causadores_d_e_hematomas_e_fraturas_em_frangos_de_corte_estudo_de_caso. Acesso em: 18 jun. 2023.

MENDES, A.A; KOMIYAMA, C.M. **Estratégias de manejo de frangos de corte visando qualidade de carcaça e carne**. Revista Brasileira de Zootecnia. v.40, p.352-357, 2011.

Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/141114/ISSN1516-3598-2011-40-352-357.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 jun. 2023

SANAR. **Resumo sobre hematoma: definição, causas, evoluções e mais!**. 2021.

Disponível em:

<https://www.sanarmed.com/resumo-sobre-hematoma-definicao-causas-evolucao-e-mais>. Acesso em: 14 jun. 2023

PESCATORE, T. **Bruises: Poultry Publications**. Department of Animal and Food Sciences.

Disponível em: <http://afs.ca.uky.edu/poultry/chapter-4-bruises>. Acesso em: 18 jun. 2023.

SAMS, A. **Post-mortem electrical stimulation of broilers**. *World's Poultry Science Journal*, v. 58, n. 2, p. 147-157, 2002. Disponível em:

<https://www.cambridge.org/core/journals/world-s-poultry-science-journal/article/postmortem-electrical-stimulation-of-broilers/FCC0D3A198BA3738CB5956D9F9231278>. Acesso em: 10 jun. 2023.

SIILHALAL. **Abate de animais de acordo com as normas islâmicas**. 2019. Disponível em: http://siilhalal.com.br/arquivos_downloads/SIIL_1001_2017_Regulamentacao_de_Abate_Halal_Preview.pdf. Acesso em: 06 jun. 2023.

SILVA, C. R. R; JUNIOR, G. N. Abates religiosos Halal e Kosher: importância econômica no mercado da carne brasileira.. **10º Jornada Científica e Tecnológica da Fatec Botucatu**.

FATEC Botucatu. 2021. Disponível em:

<http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/XJTC/XJTC/paper/viewFile/2521/2936>. Acesso em: 26 jun. 2023.

TEIXEIRA, E. S. S.; COSTA R. T. R. V. C.; RIBEIRO, L. F. **Incidência de contusão em frangos de corte num abatedouro da zona da mata de minas gerais**. GETEC. v.10, n.28, p.66-74. 2021. Disponível em:

<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2390/1482>. Acesso em: 18 jun. 2023.

TRENTINI, G. et al. **Avaliação do uso da insensibilização elétrica pós sangria no abate halal sobre a qualidade de carne de frangos de corte**. 7º Simpósio de Segurança

Alimentar. 2020. Disponível em:

http://schenautomacao.com.br/ssa7/envio/files/trabalho3_257.pdf. Acesso em: 14 jun. 2023.