

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

CAMILA DE OLIVEIRA BANDEIRA MARINHO

**BEM-ESTAR ANIMAL: UM ESTUDO SOBRE O MANEJO PRÉ-ABATE EM
FRANGOS DE CORTE E A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA**

PORTO ALEGRE

2024

CAMILA DE OLIVEIRA BANDEIRA MARINHO

**BEM-ESTAR ANIMAL: UM ESTUDO SOBRE O MANEJO PRÉ-ABATE EM
FRANGOS DE CORTE E A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA**

Autora: Camila de Oliveira Bandeira
Marinho

Trabalho apresentado à Faculdade de
Veterinária como requisito parcial para a
obtenção da graduação em Medicina
Veterinária.

Orientadora: Prof^a Dr^a Liris Kindlein

Coorientadora: Med. Vet. Me. Silvana
de Castro Caldas

PORTO ALEGRE

2024

CIP - Catalogação na Publicação

de Oliveira Bandeira Marinho Marinho, Camila
BEM ESTAR ANIMAL: UM ESTUDO SOBRE O MANEJO
PRÉ-ABATE EM FRANGOS DE CORTE E A LEGISLAÇÃO
BRASILEIRA / Camila de Oliveira Bandeira Marinho
Marinho. -- 2024.

35 f.

Orientadora: Liris Kindlein.

Coorientadora: Silvana de Castro Caldas.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Veterinária, Curso de Medicina Veterinária, Porto
Alegre, BR-RS, 2024.

1. Avicultura de corte. 2. Bem-estar animal. I.
Kindlein, Liris, orient. II. de Castro Caldas,
Silvana, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Muitos são os planos do homem, mas o que
prevalece é o propósito do Senhor.

Provérbios 19:21

AGRADECIMENTOS

Início meus agradecimentos honrando Aquele que me trouxe até aqui, o Senhor meu Deus. Sou grata por cada porta fechada e por cada mudança de percurso que me fez retornar a Porto Alegre depois de tantos anos.

Agradeço à minha mãe, por nunca ter desistido de me ver realizando esse sonho, por ter se alegrado comigo e me incentivado em meio aos muitos momentos de dúvida e cansaço.

Ao meu noivo Guilherme, que só de escrever o nome já me traz lágrimas aos olhos. Sem você nada disso teria acontecido, obrigada por estar comigo todos esses anos, finalmente nossa distância está chegando ao fim. Eu te amo e te guardo no melhor lugar do meu coração.

A minha amada filha Laís, pela doce companhia em meu ventre. Um dia te contarei nossa história e da diferença que você fez no final dessa jornada. Você foi o empurrão que eu precisava e chegará a este mundo com um diploma na conta.

Aos meus irmãos, em especial a minha Carol pelas infinitas conversas, conselhos, visitas e cuidado. Essa conquista também é de vocês.

A minha família por ter se mantido sempre amorosa e cheia de energia nos momentos em que eu consegui estar presente. Todos esses anos, as férias e especialmente as reuniões de Natal foram muito esperadas.

A minha segunda família, em especial aos meus sogros Guido e Loiva, por me acolherem como filha e sempre me receberem de braços abertos.

Ao meu dindo Wladimir e sua mãe Liana (*in memoriam*) por todo suporte, acolhimento e incentivo durante a graduação, reencontrar vocês foi um divisor de águas e serei eternamente grata.

A todos os amigos e amigas que a Faculdade de Veterinária me deu, principalmente às minhas amadas Cláudia, Werônica e Ana Paula. Vocês foram combustíveis diários em meio aos muitos desafios que a graduação nos entrega.

Reservo um agradecimento especial a minha amiga Ana Paula. Ter você do meu lado, do começo ao fim do curso, foi uma honra. Serei sempre grata por todas as noites de estudo, trabalhos feitos em cima da hora, visitas ao Barra e cafés da tarde. Você foi a melhor copilota e não vimos dar ruim.

Às minhas orientadoras Liris Kindlein e Silvana de Castro Caldas que com paciência e dedicação me acompanharam na elaboração desse trabalho e no meu

crescimento durante todo período de estágio no Centro de Ensino, Pesquisa e Tecnologia de Carnes. Vocês são profissionais excelentes e me inspiram.

E por último, mas com toda certeza não menos importante, agradeço aos meus filhotes de pelúcia, Adão e Bill. Chegar em casa e ter vocês dois me esperando sempre mudou o meu dia. Assim seguiremos, apenas mudando de endereço.

RESUMO

O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de carne de frango do mundo. Considerando que a preocupação com o bem-estar animal está cada vez mais presente na cadeia produtiva da carne, a avicultura brasileira vem investindo no bem-estar animal e as legislações sobre o tema estão sendo atualizadas. Os procedimentos de manejo pré-abate e abate são regulamentados por legislações como a Portaria n° 210, de novembro de 1998, o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e normas complementares, como a Portaria n° 365 de 2021 alterada pela Portaria n° 864 de 2023, que definem o Regulamento Técnico de Manejo Pré-Abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Este trabalho teve como objetivo destacar a importância do bem-estar animal na avicultura de corte, com foco na fase pré-abate, e examinar como as diretrizes da legislação brasileira influenciam as práticas de manejo, promovendo a saúde e o conforto das aves. Foi realizada uma revisão de literatura, abordando as principais normas, nacionais e internacionais, e diretrizes sobre abate humanitário. A revisão da literatura mostra que a implementação adequada dos manejos pré-abate, como apanha, jejum, transporte, ambiente de espera, descarregamento, linha de pendura, insensibilização e sangria, é crucial para minimizar o sofrimento animal e garantir a qualidade da carne. A Portaria 365 e suas alterações refletem avanços importantes, evidenciando o compromisso do Brasil em aprimorar continuamente o processo produtivo. Em conclusão, a adesão às normativas não só cumpre com as exigências legais, mas também promove práticas mais humanitárias e sustentáveis no manejo de frangos de corte. O respeito ao bem-estar dos animais deve ser uma prioridade constante para assegurar que as práticas produtivas evoluam conforme os padrões éticos e de qualidade necessários.

Palavras-chaves: avicultura de corte, bem-estar animal, manejo pré-abate.

ABSTRACT

Brazil is one of the largest producers and exporters of chicken meat in the world. Considering that animal welfare is increasingly a concern in the meat production chain, Brazilian poultry farming has been investing in animal welfare, and the regulations on the subject are being updated. Pre-slaughter and slaughter handling procedures are regulated by legislation such as Ordinance No. 210, of November 1998, the Regulation of Industrial and Sanitary Inspection of Products of Animal Origin (RIISPOA), and complementary norms such as Ordinance No. 365 of 2021, amended by Ordinance No. 864 of 2023, which define the Technical Regulation for Pre-Slaughter Handling and Humane Slaughter and the stunning methods authorized by the Ministry of Agriculture, Livestock, and Supply (MAPA). This work aimed to highlight the importance of animal welfare in broiler poultry farming, focusing on the pre-slaughter phase, and to examine how Brazilian legislation guidelines influence handling practices, promoting the health and comfort of birds. A literature review was conducted, addressing the main national and international norms and guidelines on humane slaughter. The literature review shows that the proper implementation of pre-slaughter handling, such as catching, fasting, transport, holding environment, unloading, hanging line, stunning, and bleeding, is crucial to minimizing animal suffering and ensuring meat quality. Ordinance 365 and its amendments reflect significant advances, demonstrating Brazil's commitment to continuously improving the production process. In conclusion, adherence to regulations not only complies with legal requirements but also promotes more humane and sustainable practices in broiler management. Respect for animal welfare must be a constant priority to ensure that production practices evolve according to the necessary ethical and quality standards.

Keywords: animal welfare, broiler, poultry, pre-slaughter.

LISTA DE ABREVIATURAS

BEA	Bem-Estar Animal
ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
RIISPOA	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
OIE	Organização Mundial de Saúde Animal
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
DOA	<i>Dead On Arrivals</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1	Importância da carne de aves brasileira	13
2.2	Bem-estar animal	14
2.3	Regulamentações para o abate humanitário.....	15
2.3.1	Normas Internacionais	15
2.3.2	Normas Nacionais.....	17
2.4	O processo produtivo de abate de aves considerando o BEA.....	20
2.4.1	Jejum pré-abate	20
2.4.2	Apanha das aves.....	21
2.4.3	Transporte até o abatedouro.....	23
2.4.4	Área de recepção e espera.....	24
2.4.5	Descarregamento	25
2.4.6	Pendura	26
2.4.7	Insensibilização.....	27
2.4.8	Sangria	29
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
	REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca como um dos maiores produtores e exportadores de carne de frango do mundo. O relatório anual da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) de 2024 revelou que o país foi o segundo maior produtor mundial e o principal exportador de carne de frango em 2023, com uma produção superior a 14 milhões de toneladas e um consumo per capita de 45,2 kg/habitante no Brasil. O mercado para essa proteína é promissor, com um aumento de 3,8% na produção e 3,6% nas exportações em comparação ao ano anterior, refletindo em uma "expectativa de preços estáveis com possibilidade de variações positivas em função da demanda interna e do cenário internacional afetado pela gripe aviária" (Conab, 2024).

Devido ao aumento na procura por essa proteína, os sistemas de produção foram intensificados para serem tão eficientes e produtivos quanto possível, muitas vezes à custa da saúde e do bem-estar das aves (Azarpajouh *et al.*, 2022). Dado o papel significativo do Brasil na indústria avícola, o bem-estar animal tornou-se uma preocupação crucial. Uma pesquisa de Hötzel e Vandresen (2022) demonstrou que os brasileiros esperam produtos cárneos acessíveis com alta qualidade sanitária, nutricional e produzidos sob altos padrões éticos.

Para suprir estas demandas o Brasil é membro da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e atende às diretrizes internacionais de abate humanitário. A OIE define o termo bem-estar animal como o estado físico e mental de um animal em relação às condições em que este vive e morre (OIE, 2023). Ou seja, se refere a todas as fases de produção, desde a criação até o período que compreende os manejos de pré-abate e abate dos animais. Sendo assim, todos os estabelecimentos regularizados pelo Serviço de Inspeção Oficial, os quais realizam abates de animais para consumo humano ou outros fins comerciais, precisam assegurar que os animais não sofram durante os manejos realizados dentro de toda a cadeia produtiva.

Os procedimentos de manejo pré-abate e abate estão regulamentados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) através de documentos oficiais, como a Portaria n° 210, de novembro de 1998, o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e normas complementares como a Portaria n° 365 de 2021 alterada pela Portaria n° 864 de 2023, que Aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-Abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2017, 2021 e 2023).

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo apresentar a importância do bem-estar animal na avicultura de corte, com foco na fase pré-abate, e analisar como as diretrizes da legislação brasileira influenciam as práticas de manejo pré-abate, promovendo a saúde e o conforto das aves.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Importância da carne de aves brasileira

A carne de aves brasileira desempenha um papel significativo no cenário mundial devido a sua qualidade, competitividade e crescente demanda global. No relatório anual de 2024, a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) destacou o Brasil como um país com "talento natural na produção de alimentos".

Diversos fatores contribuíram para essa posição de destaque. O Brasil possui uma vasta oferta de recursos naturais e insumos, um status sanitário diferenciado e um sistema de produção integrado. Esses fatores, combinados com fortes investimentos, emprego de alta tecnologia e profissionalização do setor ao longo das últimas quatro décadas, permitiram que a avicultura brasileira se tornasse líder mundial na exportação e o segundo maior produtor mundial de carne de frango (ABPA, 2024)

Os principais mercados importadores do Brasil incluem China, Japão, Arábia Saudita, Emirados Árabes e União Europeia, evidenciando a abrangência e a diversidade dos destinos internacionais atendidos pela avicultura brasileira (ABPA, 2024). Essa capacidade de alcançar diversos mercados globais é um reflexo da confiança na qualidade e nos padrões de produção da carne do nosso país.

Essa indústria gera emprego, renda e contribui significativamente para a balança comercial do país. Estudos demonstram que municípios produtores de aves e de suínos possuem Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) significativamente superior a outros municípios semelhantes em população no mesmo estado (ABPA, 2024).

Com a tendência de alta do consumo de carne de frango em 2024, por ser a proteína mais acessível ao consumidor, indicadores apontam para uma disponibilidade per capita interna em torno de 50 kg por habitante ao ano (Conab, 2024). Este aumento na demanda interna destaca ainda mais a relevância da avicultura, tanto no fornecimento de proteína acessível para a população brasileira quanto na sustentação do crescimento econômico do setor. Assim, a carne de aves brasileira não só desempenha um papel essencial no cenário mundial, mas também impulsiona o desenvolvimento econômico e social interno.

2.2 Bem-estar animal

O conceito de bem-estar animal tem evoluído significativamente ao longo do tempo. Inicialmente, a avaliação do bem-estar animal estava centrada na redução dos estados negativos, como descrito pelas Cinco Liberdades, desenvolvidas pelo Comitê Brambell em 1965. Essas liberdades incluem a proteção contra fome e sede, desconforto, dor, lesões e doenças, medo e angústia, e a possibilidade de expressar comportamentos naturais (Fernandes *et al.*, 2021).

No entanto, mais recentemente, a abordagem tem se expandido para também considerar a promoção de estados positivos de bem-estar. Esse avanço reflete um crescente interesse em garantir que os animais não apenas evitem o sofrimento, mas também experimentem condições favoráveis à sua saúde e conforto (Rayner *et al.*, 2020; Wilcox *et al.*, 2024).

O bem-estar animal é compreendido como um *continuum* que inclui tanto a ausência de estados negativos quanto a presença de condições que permitem uma experiência positiva para o animal. As definições modernas de bem-estar incorporam a saúde física e mental dos animais, bem como sua interação com o ambiente. Dessa forma, o estado de bem-estar é influenciado pela experiência e percepção individual do animal (Carenzi; Verga, 2009).

Para garantir o bem-estar, é essencial prevenir doenças, fornecer tratamento veterinário adequado, alojamento apropriado a cada espécie, oferecer manejo e nutrição, além de assegurar um tratamento humano e práticas de abate humanitário (Carenzi; Verga, 2009). Considera-se que um animal se encontra em bom estado de bem-estar quando está saudável, confortável, bem alimentado, seguro e capaz de expressar seus comportamentos inatos, sem sofrer de condições desagradáveis como dor, medo e angústia. A proteção desse bem-estar é especialmente essencial durante o processo de abate, que deve minimizar a dor, angústia e sofrimento dos animais (Fraser, 2008; Lipovšek *et al.*, 2024).

Com o foco cada vez maior nos aspectos de bem-estar animal e atributos de qualidade da carne por parte dos consumidores, devido à crescente conscientização sobre os direitos dos animais e campanhas de diversas organizações, tornou-se imperativo que a indústria pecuária implemente planos de ação eficientes para garantir que os animais recebam tratamento adequado antes e durante o abate (Kumar *et al.*, 2023).

Animais de fazenda, como as aves, frequentemente estão sob estresse devido às exigências de alta produção e demandas econômicas, o que torna ainda mais importante a adoção de práticas que protejam o bem-estar dos animais durante todo o processo de produção e abate (Lipovšek *et al.*, 2024).

2.3 Regulamentações para o abate humanitário

2.3.1 Normas Internacionais

De acordo com Barbosa (2021), o conceito moderno de bem-estar animal começou a se estruturar no Reino Unido com a aprovação do Martin's Act em 1822, marcando o início das leis contra a crueldade animal. No mesmo contexto, em 1824, foi criada em Londres a Society for the Prevention of Cruelty to Animals (SPCA), a primeira organização dedicada à proteção animal, que inspirou a formação de entidades similares em vários países ao redor do mundo.

Na década de 1960, o tema do bem-estar animal recebeu nova atenção com a publicação do Relatório Brambell que introduziu as cinco liberdades fundamentais dos animais e foi uma resposta às críticas de Ruth Harrison sobre as condições degradantes dos sistemas intensivos de produção. Em resposta a essas preocupações, o governo do Reino Unido criou o Farm Animal Welfare Advisory Committee em 1967, que evoluiu, atualmente para o Farm Animal Welfare Committee (FAWC), um órgão que fornece recomendações para melhorar o bem-estar dos animais de produção (Barbosa, 2021).

Em relação a União Europeia, esta reconheceu os animais como seres sencientes com o Tratado de Lisboa de 2007 e tornou obrigatória a observância de requisitos de bem-estar pelos seus estados membros. Atualmente, a UE continua a liderar na criação e disseminação de legislações e padrões de bem-estar animal. Diante da crescente diversidade de padrões privados e da ausência de um marco regulatório internacional uniforme, diversos países e blocos, especialmente a União Europeia, promoveram a inclusão do tema na Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) (Barbosa, 2021).

As legislações internacionais sobre o abate humanitário de animais, particularmente as diretrizes da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e o Regulamento (CE) n.º 1099/2009 da União Europeia, estabelecem normas rigorosas para garantir o bem-estar dos animais durante o manejo pré-abate e o abate.

O Capítulo 7.5 do Código Sanitário para os Animais Terrestres da OIE (2012) oferece diretrizes que visam minimizar a dor, o sofrimento e o estresse dos animais ao

longo desse processo. Essas diretrizes abrangem desde o manejo pré-abate, onde se recomenda um período adequado de jejum para evitar a regurgitação e reduzir o risco de contaminação, até o transporte dos animais, que deve ser realizado de forma a minimizar o estresse, utilizando veículos adequados e proporcionando ventilação e proteção contra intempéries.

Além disso, a OIE enfatiza a importância de manter os animais em instalações de espera que ofereçam conforto e proteção contra condições ambientais adversas, garantindo ventilação adequada e acesso constante à água. A manipulação dos animais também é um ponto importante nas diretrizes, que recomenda treinamento adequado para o pessoal envolvido, de modo a evitar dor, lesões e estresse nos animais (OIE, 2012).

No que se refere a insensibilização e abate, a OIE destaca que os animais devem ser insensibilizados antes do abate para evitar qualquer dor e sofrimento. Métodos de insensibilização como o elétrico, mecânico e com gás são reconhecidos, desde que adequados à espécie e ao tamanho do animal, e devem ser aplicados de forma eficaz para garantir a perda de consciência antes do abate. A sangria deve ocorrer imediatamente após a insensibilização para garantir uma morte rápida.

A OIE também contempla o abate religioso em suas diretrizes, reconhecendo que, em certos casos, este pode ser realizado sem insensibilização prévia, mas sempre recomendando que o sofrimento dos animais seja minimizado.

A supervisão dessas práticas é essencial, e a OIE recomenda que todas as operações de abate sejam monitoradas por um veterinário ou por uma pessoa especificamente designada para garantir o bem-estar animal, assegurando que as diretrizes sejam rigorosamente seguidas (OIE, 2012).

O Regulamento (CE) n.º 1099/2009 da União Europeia reflete as diretrizes estabelecidas pela OIE, adotando-as e implementando-as em todos os estabelecimentos de abate na União Europeia e em países que exportam a carne de aves para o mercado europeu. Este regulamento exige que os animais sejam tratados com respeito e cuidado desde o embarque na propriedade de origem até o abate, incluindo a insensibilização obrigatória antes do abate, exceto em casos de abate religioso, onde a legislação dos Estados-Membros pode permitir que ocorra sem insensibilização prévia (UE, 2009).

Em relação ao transporte dos animais, este deve ser realizado de maneira a minimizar o estresse e o sofrimento, garantindo que os veículos utilizados sejam adequados e que as aves sejam descarregadas com cuidado. Após a chegada, as aves devem ser abatidas o mais rapidamente possível, evitando demoras desnecessárias. Os

contentores de transporte devem estar em bom estado e ser manipulados com cuidado, especialmente se tiverem fundo perfurado ou flexível (UE, 2009).

Na linha de pendura, os ganchos devem ser molhados antes de as aves serem suspensas e expostas à corrente elétrica. A suspensão deve ser feita pelas duas patas e as aves não devem permanecer conscientes por mais de um minuto, no caso de frangos de corte. Além disso, as linhas de suspensão devem ser projetadas e posicionadas para evitar obstáculos e minimizar perturbações às aves (UE, 2009).

Este regulamento permite a utilização de diferentes métodos de insensibilização, desde que sejam eficazes e aprovados pelos Serviços Oficiais de Inspeção, assegurando que os animais sejam imobilizados corretamente antes do abate para evitar qualquer sofrimento desnecessário. Os métodos permitidos para aves incluem o uso de dispositivos mecânicos, gases, atordoamento elétrico com aplicação de corrente apenas na cabeça ou da cabeça ao corpo em tanques de imersão, sendo este último o mais utilizado para aves.

O Regulamento estabelece que os animais devem ser expostos a corrente elétrica por pelo menos quatro segundos e os requisitos elétricos que devem ser adotados para esse método seguem valores médios, para frangos de corte, utilizando as seguintes combinações: menos de 200 hertz (Hz) com 100 miliampere (mA), de 200 a 400 Hz com 150 mA, e de 400 a 1500 Hz com 200 mA (UE, 2009).

Além disso, exige que cada estabelecimento de abate tenha um responsável pelo bem-estar animal, que deve ser adequadamente treinado e ter autoridade para supervisionar todas as práticas de manejo pré-abate e abate, garantindo a conformidade com as normas estabelecidas (UE, 2009).

Em síntese, as diretrizes da OIE servem como base para o desenvolvimento de regulamentações nacionais e regionais, como o Regulamento (CE) n.º 1099/2009 da União Europeia, que não apenas seguem essas diretrizes, mas as incluem em um conjunto de leis rigorosas, assegurando que as práticas humanitárias de manejo pré-abate e abate sejam amplamente adotadas e monitoradas. Isso reflete o compromisso global com o bem-estar animal, demonstrando como as normas internacionais podem influenciar e harmonizar as práticas de abate em diferentes regiões do mundo.

2.3.2 Normas Nacionais

O Decreto que dispõe sobre o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) (Brasil, 2017) possui um amplo âmbito de atuação dentro do país e disciplina a fiscalização e inspeção de diversos estabelecimentos,

incluindo os que recebem os animais destinados ao abate ou industrialização. Segundo o RIISPOA, estes estabelecimentos são obrigados a adotar medidas para evitar maus tratos aos animais e aplicar ações que visem à proteção e o bem-estar animal, desde o embarque na origem até o momento do abate.

O abate só é permitido se forem utilizados métodos humanitários, que incluem a proibição do abate de animais que não tenham passado por um período de descanso, jejum e dieta hídrica, respeitando as particularidades de cada espécie e considerando situações emergenciais que possam comprometer o bem-estar animal. Além disso, a insensibilização prévia do animal com base em princípios científicos, seguida de uma sangria imediata (Brasil, 2017).

A Portaria n° 210, de novembro de 1998, estabelece o Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves, abrangendo diretrizes que incluem requisitos para instalações, equipamentos, processos de abate e controle de qualidade nos estabelecimentos avícolas. No que diz respeito ao manejo pré-abate, a Portaria determina que a recepção das aves ocorra em uma plataforma coberta, protegida contra ventos predominantes e exposição direta ao sol, garantindo a ventilação e iluminação adequadas. Caso o abate imediato não seja possível, as aves devem aguardar em locais específicos com cobertura, ventilação e, se necessário, umidificação (Brasil, 1998).

Quanto ao processo de insensibilização e sangria, a Portaria n° 210 enfatiza a preferência pelo método de eletronarcole sob imersão em líquido, ajustado conforme a espécie, tamanho e peso das aves, e estabelece que a insensibilização deve preceder a sangria, dentro de um prazo máximo de 12 segundos. Além disso, o uso de outros métodos de insensibilização, como o gás, é permitido, desde que aprovados pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) e em conformidade com o RIISPOA (Brasil, 1998). Embora essa Portaria regule aspectos tecnológicos e higiênico-sanitários, as questões relativas ao bem-estar animal durante o manejo e abate das aves são tratadas especificamente na Portaria n° 365 e suas alterações.

A Portaria n° 365 de Julho de 2021 e suas alterações estabelece os métodos humanitários de manejo pré-abate e abate dos animais de açougue e de pescado, bem como os requisitos para seu atendimento, com o objetivo de evitar dor e sofrimento desnecessários. Essa portaria é aplicável a todos os estabelecimentos regularizados pelos serviços oficiais de inspeção que realizam abates de animais para consumo humano ou outros fins comerciais (Brasil, 2021 e 2023).

Para os efeitos da Portaria 365, os procedimentos humanitários de manejo pré-abate e abate são o conjunto de operações que asseguram o bem-estar dos animais desde o embarque na propriedade de origem até o momento do abate, evitando dor e sofrimento desnecessários. E o manejo pré-abate trata do conjunto de operações que vão desde o embarque na propriedade de origem até a contenção para insensibilização (Brasil, 2021).

De acordo com a Portaria 365, todo animal destinado ao abate deve ser submetido a procedimentos humanitários de manejo pré-abate e abate. Além disso, é facultado o abate de animais de acordo com preceitos religiosos, desde que os produtos sejam destinados ao consumo por comunidades religiosas que os requeiram ou ao comércio internacional com países que façam essa exigência (Brasil, 2021).

A Portaria 365 segue recomendações internacionais, que são normas ou diretrizes editadas pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) relativas ao bem-estar dos animais de abate. Está disposto no documento que, caso os procedimentos estabelecidos se tornem desatualizados em relação às recomendações internacionais, deve-se observar, nos pontos de divergência, o que está disposto nas recomendações internacionais até que a Portaria 365 seja atualizada (Brasil, 2021).

Em comparação às regulamentações anteriores, a Portaria 365 introduziu algumas alterações, como a aprovação de novos métodos de insensibilização, permitindo a utilização de métodos distintos desde que comprovada sua eficácia. Os serviços oficiais de inspeção têm a autoridade para aprovar métodos adicionais para uso local, desde que não contrariem os princípios estabelecidos pela Portaria 365. Além disso, a Portaria exige que todos os estabelecimentos de abate designem um responsável pelo bem-estar animal, que deve ser capacitado no manejo pré-abate e abate humanitário, bem como estabelece as normas internacionais vigentes no mundo. Este responsável deve ter autonomia para assegurar o bem-estar dos animais e o cumprimento das disposições da Portaria (Brasil, 2021 e 2023).

Em julho de 2023, foi publicada a Portaria SDA/MAPA n° 864, que trouxe algumas modificações na Portaria n° 365. As alterações, no que diz respeito as aves, concentraram-se na capacitação dos operadores em todas as etapas do manejo e abate e nas especificações técnicas para os equipamentos de insensibilização. Houve também a inclusão de novas normas para o monitoramento de parâmetros como voltagem e amperagem durante a insensibilização, além de ajustes em relação ao tempo de jejum, e controle deste manejo, para aves reprodutoras, poedeiras de descarte e frangos de corte.

Além disso, a Portaria nº 864 trouxe uma prorrogação de prazo para atendimento dos requisitos de ambas as normas, qual seja: estabelecimentos que iniciaram suas atividades a partir de 2 de agosto de 2021 devem se adequar até 31 de janeiro de 2024, enquanto os demais têm até 31 de janeiro de 2025. Estabelecimentos regularizados pelos órgãos competentes dos Estados, Municípios ou Distrito Federal têm até 31 de janeiro de 2026 para se adequarem ao disposto na Portaria.

Essas atualizações das legislações reforçam o compromisso com a melhoria contínua das práticas de manejo pré-abate, alinhando-se aos padrões internacionais e promovendo o bem-estar dos animais ao longo de toda a cadeia produtiva.

2.4 O processo produtivo de abate de aves considerando o BEA

2.4.1 Jejum pré-abate

A retirada da ração antes da captura e do transporte vivo é uma prática recomendada para a preparação de aves na granja, a fim de reduzir a contaminação das carcaças e garantir a higiene da carne devido ao menor risco de excreção de fezes durante o transporte e extravasamento do conteúdo intestinal durante a evisceração da carcaça (Brizio *et al.*, 2015; Tougan *et al.*, 2016; Katsumata *et al.*, 2024).

A água e a ração são normalmente retiradas das aves antes e durante o transporte para reduzir o risco de contaminação fecal das carcaças durante o processamento e para ajudar a manter as aves limpas e secas durante o transporte (Warriss *et al.* 2004, Rasschaert *et al.* 2020).

De acordo com a Portaria nº365 e as alterações trazidas pela Portaria nº 864, o período de jejum e dieta hídrica dos animais, devem ser contados desde o início do embarque até o momento do abate e o período de jejum dos animais não deve exceder o total de doze horas para aves (Brasil, 2021 e 2023).

Para garantir um bom nível de bem-estar durante o transporte das aves até o abate, é necessário considerar o tempo total que as aves ficam sem acesso a água, começando pela primeira retirada de água no galpão, passando pela apanha, carregamento, viagem no veículo transportador, tempo de espera, descarregamento e momento de abate das aves (Wurtz; Herskin; Riber, 2023). No caso de chegada simultânea de veículos no abatedouro, deve ser priorizado o desembarque levando-se em consideração o tempo de viagem, jejum e condições físicas dos animais (Brasil, 2021 e 2023).

Jejum de curto prazo ou não jejum antes do abate estão associados à contaminação de carcaças, aumento do estresse no transporte e desperdício de ração, resultando em aumento dos custos de processamento e prejuízos nos benefícios econômicos (Brizio *et al.*, 2015; Caffrey *et al.*, 2017; Menconi *et al.*, 2014). Já o jejum de longo prazo é considerado fator de estresse pré-abate e também é um problema de qualidade da carcaça e da carne, pois pode causar depreciação da carcaça resultante de perdas de peso e defeitos na qualidade da carne devido à acidificação muscular *post-mortem* anormal (Arroyo *et al.*, 2019).

Um tempo de jejum de seis horas é ideal para manter a qualidade da carne e melhorar a eficiência da produção, enquanto um jejum de até 10 horas pode aumentar o pH e a perda de peso (Xue *et al.*, 2021). Contudo, de acordo com Xue *et al.* (2021), o melhor tempo de jejum pré-abate para frangos é de seis horas, o que oferece um bom equilíbrio entre a qualidade do produto e o bem-estar animal.

2.4.2 Apanha das aves

A apanha é o processo que transfere as aves do aviário para o transporte em módulos, caixas ou engradados. O processo de apanha e o manejo associado podem causar estresse, lesões, mortalidade e redução do bem-estar dos animais (Queiroz *et al.*, 2015; Langkabel *et al.*, 2015; Kittelsen *et al.*, 2018).

A apanha e o carregamento podem ser os momentos mais importantes do manejo pré-abate, porque se as aves forem feridas durante este processo terá um efeito profundo na sua resposta durante o restante da sua viagem até ao matadouro (Saraiva *et al.*, 2020).

Segundo Ludtke *et al.* (2010), a apanha manual é predominante no Brasil, onde as aves são apanhadas pelo dorso ou pelas pernas, com um limite de três aves por mão, sem permitir o manuseio por uma única perna para serem colocadas de transporte.

A mortalidade durante a fase pré-abate é geralmente expressa em porcentagens de *dead on arrivals* (DOA) ou “mortos na chegada”. Taxas mais altas de DOA foram observadas para cargas capturadas mecanicamente e não manualmente; uma observação que é consistente com vários estudos sobre mortalidade de frangos de corte (Vizzier-Thaxton *et al.*, 2006; Chauvin *et al.*, 2011; Mönch *et al.*, 2020).

É recomendado realizara a apanha das aves individualmente pegando-as por cima das asas em posição vertical, na altura ou acima do jarrete na articulação do tarso, tomando cuidado para não apertar as coxas e causar hematomas reduzindo assim o risco de lesões (Ludtke *et al.*, 2010; Pilecco *et al.*, 2013; Wessel *et al.*, 2022).

O carregamento das aves pelo dorso deve ser realizado preferencialmente pegando uma ave por vez. Porém, caso o responsável pela apanha consiga segurar duas aves ao mesmo tempo, mantendo-as encostadas uma na outra de forma a impedir que batam as asas, a apanha pode ser feita aos pares (Lima *et al.*, 2020).

Para minimizar o estresse das aves, a operação deve ser preferencialmente realizada durante horários mais frescos do dia ou com iluminação azul durante a noite, reduzindo estímulos sensoriais que possam causar agitação nas aves (UE, 2009; Ludtke *et al.*, 2010). Uma proposta simples e viável para diminuir a taxa de DOA e melhorar os efeitos negativos das altas temperaturas, é incentivar e realizar a apanha e o processamento de aves mais cedo durante o dia ou à noite, especialmente quando há previsão de tempo quente (Allen *et al.*, 2023).

A subdivisão dos lotes em pequenos grupos na granja também é recomendada para diminuir o espaço de fuga e evitar o aglomeramento das aves umas sobre as outras, reduzindo o estresse e lesões nos animais durante o manejo de apanha (Ludtke *et al.*, 2010).

Considerando a densidade da caixa, a Portaria nº 365 determina que os animais transportados em contentores devem ter espaço suficiente para deitar ao mesmo tempo, sem ficar uns sobre os outros (Brasil, 2021). Portanto o número de aves por caixa no transporte deve ser ajustado de acordo com as condições climáticas, tamanho das caixas e peso das aves, baseando-se no princípio de que todas as aves devem ter espaço suficiente na caixa para que possam deitar sem ocorrer amontoamento de uma ave sobre a outra (UBA, 2008; Ludtke *et al.*, 2010).

As densidades aplicáveis ao transporte de aves em contentores são determinadas de acordo com o peso vivo das aves, medido em quilogramas (kg), e a área correspondente em centímetros quadrados (cm²) por kg. Para aves com peso igual ou inferior a 1,6 kg, a área recomendada varia entre 180 a 200 cm² por kg, garantindo espaço adequado para o transporte seguro. Aves que pesam entre 1,6 e 3 kg devem ser transportadas com uma área de 160 cm² por kg, enquanto aquelas que pesam entre 3 e 5 kg necessitam de 115 cm² por kg. Para aves com peso superior a 5 kg, a área recomendada é de 105 cm² por kg (UE, 2009; Ludtke *et al.*, 2010).

2.4.3 Transporte até o abatedouro

O transporte de animais vivos é uma fase crítica no processo de bem-estar animal, sendo essencial garantir que os animais sejam manuseados e transportados de forma a minimizar estresse, desconforto e risco de lesões (Lipovsekl *et al.*, 2024).

De acordo com a Portaria nº 365, os veículos, contentores destinados ao transporte, instalações e equipamentos dos estabelecimentos de abate devem ser construídos em conformidade com as legislações vigentes, e dimensionados de acordo com as necessidades das diversas espécies e categorias de animais, de modo a facilitar o manejo, minimizar ruídos e evitar condições que provoquem dor ou sofrimento desnecessário (Brasil, 2021).

No caso dos frangos de corte, o transporte pré-abate entre a granja e os abatedouros expõe as aves ao estresse, podendo impactar negativamente seu bem-estar, rendimento e qualidade da carne, resultando em prejuízos econômicos para as empresas avícolas (Gou *et al.*, 2021). Em situações em que os veículos de transporte sofrem acidentes ou problemas durante o trajeto, é essencial que os animais sejam priorizados na sequência de abate (Brasil, 2021).

A temperatura e umidade do ar durante as etapas de carregamento, viagem e descarregamento são fatores que influenciam diretamente o bem-estar das aves (Lima *et al.*, 2020).

Na produção avícola, o transporte para o abate representa um período especialmente crítico, em razão do risco de desidratação ou sede decorrente da prática padrão de privação de água antes do abate (Vanderhasseltv *et al.*, 2013).

Estudos indicam que o transporte prolongado, com duração superior a seis horas, está provavelmente associado a indicadores fisiológicos mensuráveis de desidratação e pode estar ligado a estados emocionais negativos nas aves (Wurtz; Herskin; Riber, 2023). Para amenizar esses efeitos, é fundamental que os veículos estejam em boas condições de higiene e manutenção, possuam proteção adequada na carga (como telas, grades e lonas) para impedir que as aves escapem durante o transporte (UBA, 2008).

Além disso, a forma como as caixas de transporte são empilhadas no caminhão desempenha um papel fundamental na ventilação e prevenção de estresse térmico. As caixas devem ser empilhadas de maneira estável e segura, com espaço suficiente para permitir a circulação de ar, especialmente em períodos de calor intenso (Ludtke *et al.*, 2010).

Frangos de corte transportados em veículos abertos são frequentemente expostos às condições meteorológicas, e a temperatura dentro do compartimento pode variar dependendo da posição das caixas, do formato da cabine, do número de fileiras empilhadas e da presença de telas de sombreamento. Essas variáveis podem criar zonas de calor, conhecidas como bolsões térmicos, que elevam o risco de estresse térmico nas aves (Lima *et al.*, 2020).

Se a densidade de aves for alta e as caixas estiverem muito próximas umas das outras, o movimento do ar entre elas será reduzido, mesmo com boa ventilação, resultando na retenção de ar quente nas caixas inferiores (Ludtke *et al.*, 2010).

Os efeitos negativos do estresse durante o transporte incluem desconforto, redução do rendimento e qualidade da carne, aumento da mortalidade e diminuição dos lucros, além de impactar negativamente a preferência do consumidor (Gou *et al.*, 2021).

Fatores como temperatura ambiente, duração da jornada, saúde do lote e método de apanha também foram identificados como influenciadores da taxa de mortalidade durante o transporte (Allen *et al.*, 2023).

2.4.4 Área de recepção e espera

De acordo com a Portaria nº 365, o local de alojamento e espera dos animais deve ser projetado para garantir conforto térmico durante o período de espera para descarregamento e pendura. Instalações inadequadas podem resultar em um aumento significativo na taxa de mortalidade das aves, especialmente quando o tempo de espera é prolongado (Brasil, 2021; Lima *et al.*, 2020). Para assegurar esse conforto, é necessário que os estabelecimentos utilizem ventiladores, nebulizadores, exaustores e aspersores conforme as condições climáticas, de forma a manter a temperatura e a umidade adequadas (Brasil, 2021).

Os sistemas de nebulização desempenham um papel fundamental no controle do ambiente, pois a evaporação da água contribui para a redução da temperatura do ar, melhorando a sensação térmica das aves (Lima *et al.*, 2020). No entanto, a eficácia da nebulização depende da umidade relativa do ar, enquanto uma umidade abaixo de 60% promove uma redução mais significativa na temperatura, em condições acima de 85% a nebulização pode ser ineficaz, sendo a ventilação a alternativa mais indicada (Lima *et al.*, 2020).

As instalações de descanso devem ser cobertas e equipadas com sistemas de aspersão de água, ventiladores e/ou exaustores, posicionados de maneira a alcançar toda

a carga de aves, especialmente durante o verão, para garantir que a umidade não ultrapasse 65% (UBA, 2008).

Os galpões de espera devem estar localizados em áreas com boa circulação de ar, sombra, e com equipamentos posicionados adequadamente para remover o calor gerado pelas aves e limitar a absorção de calor do ambiente (Ludtke *et al.*, 2010).

Assim, a recomendação técnica é que as aves sejam abatidas assim que chegam ao abatedouro, minimizando o tempo de espera e, conseqüentemente, o estresse e a mortalidade (Brasil, 2021; Warris *et al.*, 2005; Barbosa Filho *et al.*, 2009).

2.4.5 Descarregamento

De acordo com a Portaria nº 365, o local de desembarque deve ser projetado para ser compatível com o tipo de veículo transportador. O desembarque das aves, transportadas em caixas, gaiolas ou módulos, deve ser realizado de forma cuidadosa para evitar qualquer inversão ou inclinação que possa causar a sobreposição dos animais e resultar em lesões (Brasil, 2021).

Para facilitar o processo de descarregamento e garantir que as caixas sejam retiradas de maneira a evitar agitação e lesões às aves, recomenda-se a utilização de esteira móvel ou elevador na área de recepção das caixas contendo as aves (UBA, 2008).

A Portaria nº 210, relacionada ao Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiénico-Sanitária de Carne de Aves, estabelece que a inspeção *ante-mortem* deve ser realizada na plataforma de recepção. Com objetivo de avaliar o histórico do lote, condições de transporte das aves vivas com atenção especial à lotação das gaiolas e evitar o abate em conjunto de aves com doenças que justifiquem o abate separado ou de emergência (Brasil, 1998).

O equipamento de descarregamento das caixas pode ser automático, sem a necessidade de manejadores; semiautomático, com plataformas e esteiras para conduzir as caixas e operadores para colocá-las sobre os equipamentos; ou manual, com a retirada realizada inteiramente pelos operadores (Lima *et al.*, 2020).

Os responsáveis pelos equipamentos devem verificar a condição e a velocidade das esteiras, a existência de degraus entre elas e a qualidade do manejo, pois esses fatores podem impactar tanto o bem-estar animal quanto a qualidade da carcaça (Lima *et al.*, 2020).

2.4.6 Pendura

De acordo com a Portaria nº 365, a linha de abate deve ser planejada para minimizar o tempo em que as aves permanecem penduradas nos ganchos antes da insensibilização, não podendo exceder o máximo de 60 segundos para frangos. Situações eventuais e temporárias, como a redução da velocidade regular de abate por razões sanitárias, não serão consideradas violações dessa exigência (Brasil, 2021).

Para garantir o bem-estar na linha de pendura com a insensibilização elétrica, as aves devem ser mantidas de ponta cabeça por no máximo 60 segundos. Em caso de pane ou interrupção, as aves que ainda não foram insensibilizadas devem ser removidas imediatamente (Ludtke *et al.*, 2010; OIE, 2009).

A inversão das aves durante a pendura pode desencadear o batimento das asas como um reflexo de fuga, causado por medo, desconforto ou dor, resultando em estresse, sofrimento e lesões. Contudo, aves que não batem as asas também podem estar estressadas, pois a imobilidade pode ser uma estratégia de sobrevivência diante do medo (Ludtke *et al.*, 2010).

É necessário garantir um anteparo que suporte o corpo das aves em todo o seu comprimento, desde a pendura até o equipamento de insensibilização, bem como controlar a iluminação na área destinada à pendura, a fim de manter as aves calmas (Brasil, 2021; Ludtke *et al.*, 2010).

Os ganchos usados devem permitir bom contato dos pés, ter espaçamento adequado para evitar lesões, garantir a passagem correta da corrente elétrica durante a insensibilização e devem estar molhados previamente à suspensão das aves (Brasil, 2021).

A contenção por suspensão e inversão da posição corporal é permitida somente em aves domésticas e lagomorfos, desde que realizada pelas duas patas. Além disso, deve-se assegurar que, em caso de problemas operacionais, as aves não permaneçam submersas no tanque de insensibilização (Brasil, 2021).

As condições da linha de abate influenciam diretamente o estresse dos animais e o batimento das asas. Para minimizar esses impactos, as linhas de abate devem ser retas, sem mudanças de altura, curvas ou trepidação (Tavernari *et al.*, 2012; UBA, 2008).

Linhas de abate inadequadas podem conduzir ao pré-choque das aves na entrada da cuba, provocando dor e estimulando comportamentos de fuga, como levantar a cabeça e bater das asas, o que pode levar à passagem das aves para a sangria sem insensibilização

adequada. Para evitar que o pré-choque ocorra, podem ser utilizadas rampas eletricamente isoladas na entrada da cuba (Riggs *et al.*, 2023; Tavernari *et al.*, 2012; Shields; Raj, 2010).

2.4.7 Insensibilização

Com a crescente conscientização e educação sobre o bem-estar animal, a população tem demonstrado preocupação com as práticas de manejo pré-abate, visando garantir a inconsciência dos animais durante o abate (Kumar *et al.*, 2023).

A Portaria nº 365 autoriza dois métodos principais para a insensibilização de frangos de corte, a corrente elétrica em tanque de imersão e a câmara de gás (Brasil, 2021). No caso da insensibilização por atmosfera controlada, a Portaria permite três formas específicas: gases inertes, dióxido de carbono associado a gases inertes e dióxido de carbono em duas fases. Para cada um desses métodos, são estabelecidos requisitos críticos, como o tempo máximo de 1 minuto entre a saída da câmara e a sangria, além dos níveis de concentração máxima dos gases em suas combinações específicas (Brasil, 2021).

A insensibilização atmosférica controlada tem ganhado popularidade tanto pelas alegações de benefícios para o bem-estar animal quanto pelas melhorias na qualidade da carne (Mackie; Mckeegan, 2016; Riggs *et al.*, 2023). Esse método é considerado vantajoso para o bem-estar animal, pois reduz o contato humano e elimina a necessidade de pendurar as aves enquanto ainda estão conscientes. A pendura e o manuseio de aves vivas têm sido associados ao aumento dos níveis de corticosterona circulante e a sinais de resposta ao estresse físico, como o batimento constante das asas e a agitação intensa (Kannan *et al.*, 1997; Bedanova *et al.*, 2007). No entanto, uma desvantagem significativa desse método para os produtores é o elevado custo associado (Riggs *et al.*, 2023).

Segundo a Portaria nº 365, os equipamentos de insensibilização devem ser específicos para a espécie abatida e utilizados de acordo com as recomendações do fabricante (Brasil, 2021).

O atordoamento elétrico por imersão, método mais empregado em frangos de corte, consiste em suspender as aves pelos pés em ganchos metálicos, chamados de nória, e conduzi-las por uma linha móvel até um tanque de imersão com água eletrificada (EFSA, 2012). Para equipamentos elétricos, é necessário que possuam um monitor visível ao operador que exiba a tensão elétrica, a corrente e a frequência empregadas, permitindo o monitoramento dos registros. Além disso, os equipamentos devem estar regulados para evitar o pré-choque nos animais (Brasil, 2021 e 2023).

Os pré-choques apresentam uma intensidade de corrente menor do que a necessária para causar inconsciência nas aves. Quando os animais recebem esses choques, eles se assustam, batem as asas com maior frequência e recolhem o pescoço, prejudicando o processo de insensibilização (Shields; Raj, 2010).

A legislação brasileira não especifica valores exatos para a corrente, tensão e frequência a serem empregadas por animal, apenas cita esses pontos como critérios de avaliação para uso do método pelo estabelecimento (Brasil, 2021).

De acordo com diretrizes internacionais, para frangos de corte, a corrente e a frequência devem ser ajustadas da seguinte forma: para frequências inferiores a 200 Hz, a corrente deve ser de 100 mA; para frequências de 200 a 400 Hz, a corrente deve ser de 150 mA; e para frequências de 400 a 1500 Hz, a corrente deve ser de 200 mA, com uma exposição mínima de quatro segundos (UE, 2009).

O estabelecimento deve ter um equipamento de insensibilização sobressalente disponível para uso imediato antes da operação de sangria, em caso de falha ou mau funcionamento do equipamento principal. Esse equipamento reserva pode ser diferente do principal e ser utilizado também em situações de emergência (Brasil, 2021).

Após a insensibilização, os animais devem permanecer inconscientes e insensíveis até a morte por choque hipovolêmico resultante da sangria. Se a insensibilização causar a morte do animal, a observância do tempo máximo de 12 segundos entre a insensibilização e a sangria não é exigida, sendo necessário apenas assegurar a morte efetiva do animal (Brasil, 2021 e 2023).

Os tanques de imersão devem ter profundidade e tamanho adequados para o tipo de ave a ser insensibilizada, e a altura do tanque deve garantir que a cabeça e o pescoço das aves, até a base das asas, estejam totalmente imersos (Brasil, 2021).

De acordo com a Portaria nº 365, a eficácia da insensibilização deve ser continuamente avaliada com base em critérios como a ausência de respiração rítmica, falta de tentativa de restabelecer a posição corporal, ausência de batimento coordenado das asas, mandíbula relaxada e ausência de vocalização (Brasil, 2021).

A respiração rítmica e o batimento coordenado das asas são indicadores principais de consciência, enquanto o piscar de olhos e vocalizações são considerados secundários. A convulsão tônica deve ser desconsiderada em condições comerciais de rotina (Contreras-Jodar *et al.*, 2022; Rl *et al.*, 2016).

Estudos demonstram que certos parâmetros, como o "piscar de olhos", podem ser menos confiáveis para determinar a eficácia da insensibilização devido à dificuldade de

observação na linha de produção. Em contraste, parâmetros como "bater de asas coordenado", "cabeça arqueada" e "observação de cloaca" são considerados mais confiáveis (RI *et al.*, 2016).

2.4.8 Sangria

A operação de sangria, de acordo com a Portaria nº 365, consiste no corte dos grandes vasos sanguíneos dos animais e deve garantir um escoamento rápido, profuso e o mais completo possível do sangue, evitando que o animal recupere a sensibilidade (Brasil, 2021).

Após a insensibilização, o corte dos principais vasos sanguíneos no pescoço deve ser realizado, preferencialmente utilizando uma máquina de lâmina dupla, para garantir a efetividade da sangria e evitar a possibilidade de retorno à consciência. A utilização de uma máquina de lâmina única para cortar apenas uma artéria carótida e uma veia jugular pode aumentar a chance de retorno à consciência, mesmo em aves adequadamente atordoadas (Raj, 2004).

A sangria deve ser realizada imediatamente após a insensibilização, respeitando um limite máximo de 12 segundos. No caso de insensibilização que resulta na morte do animal, o controle da efetiva morte pode substituir o limite de tempo para a sangria (Brasil, 1998 e 2021).

No processo de sangria de aves domésticas, é necessário garantir que todas as aves sejam devidamente sangradas por meio do corte de ambas as artérias carótidas e veias jugulares (Brasil, 2021). O corte do pescoço pode ser realizado tanto manualmente quanto mecanicamente. Em condições de alta produção, o corte mecânico é o método preferido devido à sua eficiência, sendo que a presença de um repasse manual é obrigatória para garantir a eficácia do processo (Raj, 2004; Ludtke *et al.*, 2010).

A supervisão constante é essencial em sistemas automatizados para garantir a realização manual da sangria em caso de falha do equipamento, prevenindo que o animal alcance a escaldagem antes de sua morte (Brasil, 2021; UBA, 2008). Aves mal sangradas apresentam uma aparência avermelhada indesejada e são impróprias para o consumo devido ao risco aumentado de contaminação da carcaça (Ludtke *et al.*, 2010).

São proibidas operações que envolvam cortes ou mutilações nos animais antes de transcorridos três minutos após o início da sangria, embora esse tempo possa ser reduzido

se houver comprovação científica de que a morte do animal por hipovolemia ocorre em um período menor (Brasil, 2021).

No caso de abate religioso, o corte deve ser único e com lâminas bem afiadas; além disso, a velocidade da linha de abate de aves domésticas sem prévia insensibilização deve ser regulada para minimizar a agitação das aves (Brasil, 2021).

Para animais em estado de sofrimento, deve ser realizado o abate de emergência. Para aves com até três quilos de peso vivo, o deslocamento cervical é permitido como método de emergência (Brasil, 2021).

Procedimentos tecnológicos de estimulação elétrica para acelerar as alterações pós-morte ou melhorar a qualidade da carne só podem ser aplicados após a morte do animal (Brasil, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou a importância do bem-estar animal e das legislações, principalmente a Portaria nº 365 de 2021 alterada pela Portaria nº 864 de 2023, com foco nos procedimentos de manejo pré-abate em frangos de corte. A revisão das normativas, junto com a análise crítica das práticas de manejo, revelou a necessidade de uma aplicação rigorosa das diretrizes para assegurar tanto a eficiência produtiva quanto o bem-estar dos animais.

A análise da literatura revisada destaca que a implementação adequada dos diversos manejos pré-abate é essencial para minimizar o sofrimento animal e garantir a qualidade da carne. A correta aplicação de técnicas como tempo de jejum pré-abate, insensibilização e sangria são fundamentais para atender aos padrões exigidos pelas legislações vigentes. A Portaria nº 365 alterada pela Portaria nº 864, introduziu avanços importantes ao bem-estar dos animais de produção depois de anos em relação a legislação anterior, demonstrando o compromisso do Brasil em melhorar a qualidade de todo o processo produtivo. O bem-estar animal na avicultura de corte é importante, pois garante a saúde e o conforto das aves durante a fase pré-abate, o que, por sua vez, melhora a qualidade da carne produzida e reduz o sofrimento animal.

Em conclusão, a adesão às normativas estabelecidas não apenas atende às exigências legais, mas também promove práticas mais humanitárias e sustentáveis no manejo de frangos de corte. A integração do respeito ao bem-estar dos animais deve ser uma prioridade constante para assegurar a evolução de práticas que atendam aos padrões éticos e produtivos necessários.

REFERÊNCIAS

ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. Relatório Anual. 2024.

ALLEN, S. E. *et al.* Effects of external ambient temperature at loading, journey duration and flock characteristics on the dead-on-arrival rate in broiler chickens transported to slaughter in Great Britain. **Poultry Science**, v. 102, n. 6, p. 102634, 2023.

ARROYO, J. *et al.* Influence of the corn form in the diet and length of fasting before slaughter on the performance of overfed mule ducks. **Poultry science**, v. 98, n. 2, p. 753-760, 2019.

AZARPAJOUH, S. *et al.* Smart farming: A review of animal-based measuring technologies for broiler welfare assessment. **CABI Reviews**, n. 2022, 2022.

BARBOSA, Paula Aguiar. O tratamento do bem-estar animal na política externa brasileira. **Fundação Alexandre de Gusmão**, 2021.

BARBOSA FILHO, José Antonio Delfino *et al.* Transporte de frangos: caracterização do microclima na carga durante o inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 2442-2446, 2009.

BEDANOVA, I. *et al.* Stress in broilers resulting from shackling. **Poultry Science**, v. 86, n. 6, p. 1065-1069, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº365, de 16 de Julho de 2021. Aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p.1, jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 864, de 31 de Julho de 2023. Altera a Portaria SDA Nº 365, de 16 de Julho de 2021. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p.5, jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Decreto nº 9.013 de 29 de Março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, seção 1, p. 4, 20 jun. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 210 de 10 de Novembro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiénico-Sanitária de Carne de Aves. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, seção 1, p. 226, 26 nov. 1998.

BRIZIO, A. P. D. R. *et al.* Visible contamination in broiler carcasses and its relation to the stages of evisceration in poultry slaughter. **International Food Research Journal**, v. 22, n. 1, p. 59, 2015

CAFFREY, N. P.; DOHOO, I. R.; COCKRAM, M. S. Factors affecting mortality risk during transportation of broiler chickens for slaughter in Atlantic Canada. **Preventive veterinary medicine**, v. 147, p. 199-208, 2017.

CARENZI, Corrado; VERGA, Marina. Animal welfare: review of the scientific concept and definition. **Italian Journal of Animal Science**, v. 8, n. sup1, p. 21-30, 2009.

CHAUVIN, C. *et al.* Factors associated with mortality of broilers during transport to slaughterhouse. **Animal**, v. 5, n. 2, p. 287-293, 2011.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **AgroConab**, Brasília, DF, v. 4, n. 03, mar/2024.

CONTRERAS-JODAR, Alexandra *et al.* Inter-observer repeatability of indicators of consciousness after waterbath stunning in broiler chickens. **Animals**, v. 12, n. 14, p. 1800, 2022.

EFSA PANEL ON ANIMAL HEALTH AND WELFARE (AHAW). Scientific Opinion on the electrical requirements for waterbath stunning equipment applicable for poultry. **EFSA Journal**, v. 10, n. 6, p. 2757, 2012.

FERNANDES, Jill N. *et al.* Costs and benefits of improving farm animal welfare. **Agriculture**, v. 11, n. 2, p. 104, 2021.

FRASER, David. Understanding animal welfare. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 50, n. Suppl 1, p. S1, 2008.

GOU, Z. *et al.* Physiological effects of transport duration on stress biomarkers and meat quality of medium-growing Yellow broiler chickens. **Animal**, v. 15, n. 2, p. 100079, 2021.

HÖTZEL, Maria José; VANDRESEN, Bianca. Brazilians' attitudes to meat consumption and production: Present and future challenges to the sustainability of the meat industry. **Meat Science**, v. 192, p. 108893, 2022.

KANNAN, G. *et al.* Shackling of broilers: effects on stress responses and breast meat quality. **British Poultry Science**, v. 38, n. 4, p. 323-332, 1997.

KATSUMATA, Sachi *et al.* Effects of pre-slaughter fasting on antemortem skeletal muscle protein degradation levels and postmortem muscle free amino acid concentrations in broiler chickens. **Poultry Science**, v. 103, n. 2, p. 103307, 2024.

KITTELSEN, Käthe Elise *et al.* An evaluation of two different broiler catching methods. **Animals**, v. 8, n. 8, p. 141, 2018.

KUMAR, Pavan *et al.* New insights in improving sustainability in meat production: opportunities and challenges. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 63, n. 33, p. 11830-11858, 2023.

KUMAR, Pavan *et al.* Potential alternatives of animal proteins for sustainability in the food sector. **Food Reviews International**, v. 39, n. 8, p. 5703-5728, 2023.

KUMAR, Pavan *et al.* Pre-slaughter stress mitigation in goats: Prospects and challenges. **Meat science**, v. 195, p. 109010, 2023.

LANGKABEL, Nina *et al.* Influence of two catching methods on the occurrence of lesions in broilers. **Poultry Science**, v. 94, n. 8, p. 1735-1741, 2015.

LIMA, Victor Abreu *et al.* Transporte legal – Aves. **Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep)**. 1º edição, p. 24, 2020.

LIPOVŠEK, Maja *et al.* Farm Animal Welfare during Transport and at the Slaughterhouse: Perceptions of Slaughterhouse Employees, Livestock Drivers, and Veterinarians. **Animals**, v. 14, n. 3, p. 443, 2024.

LUDTKE, Charli *et al.* Abate humanitário de aves. Programa STEPS. Rio de Janeiro: **WSPA**, 2010. 120 p.

MACKIE, Nikki; MCKEEGAN, Dorothy EF. Behavioural responses of broiler chickens during low atmospheric pressure stunning. **Animal Behaviour Science**, v. 174, p. 90-98, 2016.

MENCONI, A. *et al.* Evaluation of a commercially available organic acid product on body weight loss, carcass yield, and meat quality during preslaughter feed withdrawal in broiler chickens: a poultry welfare and economic perspective. **Poultry Science**, v. 93, n. 2, p. 448-455, 2014.

MÖNCH, Julia *et al.* The welfare impacts of mechanical and manual broiler catching and of circumstances at loading under field conditions. **Poultry Science**, v. 99, n. 11, p. 5233-5251, 2020.

PILECCO, M. *et al.* Training of catching teams and reduction of back scratches in broilers. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v. 15, p. 283-286, 2013.

QUEIROZ, ML de V. *et al.* Environmental and physiological variables during the catching of broilers. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 17, n. 1, p. 37-44, 2015.

RAJ, A. B. M. Stunning and slaughter of poultry. ABM Raj, University of Bristol, UK. Poultry meat processing and quality, p. 65, 2004.

RASSCHAERT, Geertrui *et al.* Campylobacter contamination of broilers: the role of transport and slaughterhouse. **International journal of food microbiology**, v. 322, p. 108564, 2020.

RAYNER, Ann C. *et al.* Slow-growing broilers are healthier and express more behavioural indicators of positive welfare. **Scientific reports**, v. 10, n. 1, p. 15151, 2020.

RIGGS, Montana R. *et al.* Meat quality of broiler chickens processed using electrical and controlled atmosphere stunning systems. **Poultry Science**, v. 102, n. 3, p. 102422, 2023.

RL, Barbosa *et al.* Efficiency of Electrical Stunning by Electronarcosis: Current Situation and Perspective of Improvement in a Medium-Size Processing Plant. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. May - Jun 2016 / v.18 / n.2 / 331-336

SARAIVA, Sónia *et al.* Impact of pre-slaughter factors on welfare of broilers. **Veterinary and animal science**, v. 10, p. 100146, 2020.

SHIELDS, Sara J.; RAJ, A. B. M. A critical review of electrical water-bath stun systems for poultry slaughter and recent developments in alternative technologies. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v. 13, n. 4, p. 281-299, 2010.

TAVERNARI, F. de C.; ALBINO, LFT; DE ARAÚJO, W. A. G. Manejo pré-abate de frangos de corte. **Revista CFMV**. Brasília, DF, ano 18, n. 56, p 62-68, 2012.

TOUGAN, Ulbad Polycarpe *et al.* Influence of feed withdrawal length on carcass traits and technological quality of indigenous chicken meat reared under traditional system in Benin. **Journal of World's Poultry Research**, v. 6, n. 2, p. 48-58, 2016.

UBA. Protocolo de bem-estar para frangos e perus. **União brasileira de avicultura**, p. 17-18, 2008.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (CE) n.o 1/2005 do Conselho, de 22 de Dezembro de 2004, relativo à protecção dos animais durante o transporte e operações afins e que altera as Directivas 64/432/CEE e 93/119/CE e o Regulamento (CE) n.o 1255/97. **Jornal Oficial da União Europeia**, 18 nov. 2009

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (CE) n.º 1099/2009 do Conselho de 24 de setembro de 2009 relativo à protecção dos animais no momento da occisão. **Jornal Oficial da União Europeia**, L 303/1, 18 nov. 2009

VANDERHASSELT, R. F. *et al.* Dehydration indicators for broiler chickens at slaughter. **Poultry Science**, v. 92, n. 3, p. 612-619, 2013.

VIZZIER-THAXTON, Y. *et al.* Hand vs. mechanical catching and loading of broilers. In: **International Poultry Forum Proceedings**. 2006.

WARRISS, P. D.; PAGAZAURTUNDUA, A.; BROWN, S. N. Relationship between maximum daily temperature and mortality of broiler chickens during transport and lairage. **British poultry science**, v. 46, n. 6, p. 647-651, 2005.

WESSEL, Jenny *et al.* A comparison of two manual catching methods of broiler considering injuries and behavior. **Poultry Science**, v. 101, n. 11, p. 102127, 2022.

WILCOX, Cara Helena *et al.* A literature review of broiler chicken welfare, husbandry, and assessment. **World's Poultry Science Journal**, v. 80, n. 1, p. 3-32, 2024.

OIE. World Organization for Animal Health. **Terrestrial Animal Health Code**. 2023.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH (OIE). **Terrestrial Animal Health Code**. Chapter 7.5: Slaughter of Animals. 21st ed Paris: OIE, 2012

WURTZ, K. E.; HERSKIN, M. S.; RIBER, A. B. Water deprivation in poultry in connection with transport to slaughter—a review. **Poultry Science**, p. 103419, 2023.

WURTZ, K. E.; HERSKIN, M. S.; RIBER, A. B. Water deprivation in poultry in connection with transport to slaughter—a review. **Poultry Science**, p. 103419, 2023.

XUE, Ge et al. Influence of pre-slaughter fasting time on weight loss, meat quality and carcass contamination in broilers. **Animal bioscience**, v. 34, n. 6, p. 1070, 2021.