



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

MARIANA SILVA ALBUQUERQUE

**BEM-ESTAR ANIMAL NO MANEJO PRÉ-ABATE E ABATE DE AVES: REVISÃO
DE LITERATURA**

**Manaus-AM
2019**

MARIANA SILVA ALBUQUERQUE

**BEM-ESTAR ANIMAL NO MANEJO PRÉ-ABATE E ABATE DE AVES: REVISÃO
DE LITERATURA**

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

Orientador: Prof. Dr. Felipe Faccini dos Santos

**Manaus - AM
2019**



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

A345b

Albuquerque, Mariana Silva.

Bem-estar animal no manejo pré-abate e abate de aves: revisão de literatura. / Mariana Silva Albuquerque. – Manaus, 2019.
39 f. : 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas –
Campus Manaus Zona Leste, Curso de Medicina Veterinária, 2019.

Orientador: Prof.^a Felipe Faccini dos Santos

1. Abatedouro. 2. Frango. 3. Manejo. 4. Avicultura. 5. Inspeção.
I. Santos, Felipe Faccini dos. II. Título.

CDD – 636.5

Elaborada por Diego Leonardo de S. Fonseca – CRB 11/828

MARIANA SILVA ALBUQUERQUE

**BEM-ESTAR ANIMAL NO MANEJO PRÉ-ABATE E ABATE DE AVES:
REVISÃO DE LITERATURA**

Este trabalho de conclusão de curso foi julgado e aprovado como requisito parcial para a obtenção do grau de Médico Veterinário no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Orientador: Prof. Dr. Felipe Faccini dos Santos.

Aprovado em 6 de dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. FELIPE FACCINI DOS SANTOS
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Prof. Dr. JOMEL FRANCISCO DOS SANTOS
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Ma. MARIZA DINAH MANES BRANDÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

MANAUS - AM
2019

Aos meus pais, Lázaro e Raquel, por todo sacrifício desempenhado e todo auxílio dado ao longo da minha trajetória estudantil para que esse momento acontecesse.

AGRADECIMENTOS

À Deus por me abençoar durante essa jornada, por ser refúgio nos momentos em que mais precisei e por permitir que todas as coisas fluíssem de acordo com a vontade Dele;

Aos meus pais, Lázaro e Raquel, por sempre estarem ao meu lado, por todo sacrifício e investimento desempenhado desde minha infância para que eu chegasse aqui. Pelos conselhos e por acreditarem nos meus sonhos e no meu potencial, sem eles nada disso faria sentido;

À minha irmã, Bruna, pela amizade e companheirismo de sempre, e por fazer os dias mais difíceis se tornarem mais leves;

À minha família, em especial aos meus avós, Francisco, Suzana e Sônia, por serem o verdadeiro significado de amor para mim;

Ao meu orientador professor Doutor Felipe Faccini, por ter aceitado me orientar, por contactar pessoas para que eu tivesse as melhores experiências no âmbito acadêmico e por toda disposição e paciência para me ensinar;

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas, IFAM, *Campus* Manaus Zona Leste, por ter permitido a realização desta graduação e as oportunidades durante esses cinco anos.

Ao SIF 121 e a toda equipe de colaboradores, em especial, ao Médico Veterinário Diogo Cardilli por me receberem e acolherem durante o período do estágio.

A todos aqueles que sempre tiveram a maior paciência e disponibilidade para me passar os conhecimentos necessários, dividindo comigo sua rotina e suas experiências pessoais e profissionais;

Aos meus amigos, em especial, Natália e Ytaiara, por viverem o bônus e o ônus durante esses dias e todo o apoio durante toda a graduação.

“

Quando você atravessar as águas,
eu estarei com você;
quando você atravessar os rios,
eles não o encobrirão.

Quando você andar através do fogo,
não se queimará;
as chamas não o deixarão em brasas”.

(ISAÍAS 43:2)

RESUMO:

O Bem-estar animal é caracterizado por garantir condições adequadas de manejo, seja nutricional, ambiental ou genético, fazendo com que o animal possa se adaptar e interagir, da melhor forma possível, ao meio em que vive. Com isso, o presente estudo visou realizar uma revisão bibliográfica sobre o bem-estar animal no manejo pré-abate e abate de aves, descrevendo as atividades pré-abate, a insensibilização, a sangria, e o programa *Certified Humane*®. O manejo inadequado dos animais durante o pré-abate e abate podem representar perdas significativas na qualidade e valor da carne, além de ser fator fundamental para garantia do bem-estar na produção avícola. Para isso, deve-se respeitar as particularidades de cada espécie desde o embarque na origem até o momento do abate, de forma que se evite os maus tratos aos animais e que se promova ações que visem à proteção e ao bem-estar animal. Uma vez atendida as normas de bem-estar, são maiores as chances de obter-se um produto final de qualidade, sem que ocorram altos índices de condenação parcial ou total da carcaça.

Palavras-chave: Abatedouro. Frango. Manejo. Avicultura. Inspeção.

ABSTRACT:

Animal Welfare is characterized by ensuring adequate management conditions, whether it is the nutritional, environmental or genetic parameters, making it possible to animal adapt and interact in the best possible way to the environment in which it lives. Thus, this study aims to conduct a bibliographic review on animal welfare in pre-slaughter and slaughter management of chicken, describing pre-slaughter activities, stunning, bleeding and the *Certified Humane*® program. Improper handling of animals during pre-slaughter and slaughter can represent significant losses in meat quality and value, also being a key factor in ensuring welfare in poultry production. To this end, the particularities of each species must be respected from catching the animals at the farm until the time of slaughter, therefore, avoiding animal maltreatment and to promote actions aimed at animal protection and welfare. Once welfare standards are met, the chances are high that a quality end product will be obtained without high levels of partial or total carcass condemnation.

Keywords: Slaughterhouse. Chicken. Management. Poultry farming. Inspection.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Porcentagem de contusões e fraturas de acordo com o tipo de captura..	16
Quadro 2: Número de frangos recomendado por caixas plásticas.....	17
Quadro 3: Variação da mortalidade (Maior e Menor), em função das combinações entre tempo, distância e velocidade de transporte.....	18
Quadro 4: Valor médio das lesões de carcaça, antes (AC) e após o (DC) curso de capacitação	25
Quadro 5: Percentual de estabelecimentos que apresentaram pendura por uma perna ou pé remanescente, antes (AC) e após (DC) o curso de capacitação.....	25
Quadro 6: Parâmetros de qualidade da carne de frangos abatidos por diferentes métodos.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS

AMI - Guia do American Meat Institute

GTA – Guia de Trânsito Animal

MVO - Médico Veterinário Oficial

PNSA - Programa Nacional de Sanidade Avícola

RIISPOA – Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

SIF – Serviço de Inspeção Federal

UBA - União Brasileira de Avicultura

WSPA - Sociedade Mundial de Proteção Animal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1	MANEJO PRÉ-ABATE	14
2.1.1	Manejo no aviário	14
2.1.2	Apanha das aves	15
2.1.3	Transporte até o abatedouro	17
2.1.3.1	Densidade por caixa.....	18
2.1.3.2	Distância granjas-abatedouro.....	19
2.1.3.3	Microclima de cargas.....	20
2.1.4	Descanso pré-abate	20
2.1.5	Inspeção <i>ante mortem</i> e procedimentos de recepção	22
2.1.5.1.	Documentação necessária para abate	22
2.1.5.2	Exame <i>ante mortem</i>	23
2.2	INSENSIBILIZAÇÃO	24
2.2.1	Pendura	24
2.2.2	Atordoamento	26
2.3	SANGRIA	28
2.3.1	Método de abate Halal.....	29
2.4	CERTIFICADORAS DE BEM-ESTAR.....	30
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
	REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

A avicultura de corte brasileira tem demonstrado expressivos crescimentos anuais, sendo líder na exportação mundial e uma produção maior que 12,85 milhões de toneladas de carne de frango no último ano (ABPA, 2019). Essa liderança ocorre devido ao alto nível tecnológico empregado durante todas as fases da produção avícola (PAGANELLA, 2019). Com isso, cada vez é maior a preocupação com a alta produtividade alinhada com parâmetros de bem-estar.

O Brasil está diante de mercados consumidores cada vez mais exigentes e preocupados com os fatores que influenciam direta ou indiretamente na obtenção de uma carne de qualidade, como: o cuidado com a saúde e o bem-estar dos animais, com os impactos ambientais gerados pela alta produção; e pela garantia de um alimento seguro (ROSA et al., 2013). Dentre esses fatores, é importante citar que as operações desde o manejo com os animais ainda vivos até o momento do abate, são de grande importância para obtenção de um bom produto final.

O Bem-estar animal é caracterizado por garantir condições adequadas de manejo, seja nutricional, ambiental ou genético, fazendo com que o animal possa se adaptar e interagir, da melhor forma possível, ao meio em que vive (ALVES, 2015). De acordo com Baptista et al. (2011), isto é feito a partir do cumprimento das “Cinco Liberdades”, que procuram incorporar e relacionar padrões mínimos de qualidade de vida para estes seres vivos. Garantem que, na produção ou companhia, o mesmo tenha: liberdade fisiológica ou nutricional (esteja livre de fome, sede e má nutrição); liberdade ambiental (livre de desconforto), liberdade sanitária (livre de lesões e doenças); liberdade psicológica (livre de medo e angústia) e liberdade comportamental (livre para manifestar o padrão comportamental da espécie).

Quando relacionado à produção animal, esse fato acaba sendo extremamente relevante, visto que na produção os impactos econômicos sofrem interferência do manejo aplicado aos animais, e acabam influenciando a qualidade e quantidade do produto final (OLIVEIRA et al., 2008). No abatedouro, não pode ser diferente. Apesar de o animal estar na etapa crucial de vida, é importante levar em consideração fatores que possam assegurar a qualidade do alimento, além de garantir condições adequadas bem-estar ao animal. Dessa forma, os estabelecimentos de abate são obrigados a adotar medidas para evitar maus tratos, assim como contar com um plano específico para manter um bom nível de bem-estar em todos os estágios do

pré-abate ao abate (BRASIL, 2017). Isto é feito respeitando princípios básicos da legislação, conforme descrito pelo Decreto nº 9013 de 2017, na Instrução Normativa nº03 de 2000, e na Instrução Normativa nº 56 de 2008 (BRASIL, 2000; BRASIL, 2008; BRASIL 2017).

Assim, visando padronizar as operações no pré-abate e abate dos animais de produção, foi criado o Programa Nacional de Abate Humanitário (Sociedade Mundial de Proteção Animal - WSPA, 2009). Esse programa foi desenvolvido enfatizando a importância de se evitar o sofrimento nos animais, com o objetivo de resgatar a sensibilidade das pessoas, visto que o abate humanitário consiste no conjunto de procedimentos que garantam ao animal o mínimo de estresse possível (CASTILLO, 2015).

Com isso, o presente estudo teve por objetivo realizar uma revisão bibliográfica a respeito das atividades que levam em consideração o bem-estar animal durante o manejo pré-abate e abate de aves.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 MANEJO PRÉ-ABATE

Considera-se manejo pré-abate todas as ações executadas antes que o animal seja abatido. Inicia-se imediatamente após a fase de criação, com a retirada da ração, e indo até o abatedouro, com o sacrifício das aves (TAVERNARI et al., 2012). Nesse momento, devido à grande exposição a fatores externos, como o método da apanha, temperatura, período do dia, transporte, e o contato com outras pessoas, os animais passam por períodos críticos, o que pode trazer impacto econômico e no bem-estar destes animais (ROSA et al., 2012).

Nesse processo, é necessário movimentar as aves o mínimo possível e propiciar ambientes calmos até o abate das aves. Uma vez atendida as normas de bem-estar, são maiores as chances de obter-se um produto final de qualidade, sem que ocorram altos índices de condenação parcial ou total da carcaça (TAVERNARI et al., 2012).

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

2.1.1 Manejo no aviário

Após a fase de criação em torno dos 42 dias, o animal é preparado para ser destinado ao abatedouro, quando atinge o peso de abate. Esse tempo representa o fim do período em que a variação do ganho de peso é crescente, no qual, o animal diminui a taxa de conversão alimentar e, conseqüentemente, a rentabilidade financeira (SANTOS et al., 2005).

No início da avicultura industrial, não se sabia ao certo qual o tempo de jejum suficiente para reduzir a incidência de contaminação e não afetar o rendimento de carcaça. Com isso, a partir de diversas pesquisas se definiu que o período de 8 a 12 horas sem alimento seria o tempo ideal para que fosse realizado o abate, período atualmente descrito pela legislação (MENDES, et al., 2001; BRASIL, 2017). O tempo

de jejum total sugerido compreende todos os procedimentos desde a espera das aves no aviário, apanha e carregamento, transporte, descanso das aves no abatedouro, pendura, insensibilização, até a sangria (ROSA et al., 2012).

O jejum alimentar inferior a oito horas pode não ser eficiente para o esvaziamento do trato digestório dos frangos, o que pode favorecer a contaminação na evisceração das carcaças. Já no jejum alimentar prolongado, acima de 12 horas, podem ocorrer problemas de contaminação da carcaça por rompimento dos intestinos, da vesícula biliar, da ingestão de cama de aviário na granja para compensar a falta de alimento, além do maior risco de desidratação dos frangos. O recomendado é que, na medida do possível, para que as aves não sejam prejudicadas pelo jejum, haja uma programação bem definida para a retirada dos lotes dos aviários (LUDTKE et al., 2010; ROSA et al., 2012).

Em um estudo realizado por Denadai et al. (2001), comparando períodos de zero, quatro, e oito horas de retirada de ração e água, observaram que a quantidade de fezes no trato gastrintestinal diminuiu com o aumento do tempo de jejum, sendo menor no tratamento de oito horas de jejum. Porém, essa diferença só foi significativa quando comparada ao tratamento de zero horas de jejum, não diferindo significativamente do tratamento de quatro horas.

Lana et al. (2018) avaliaram que um jejum de 13 horas expõem as aves a um elevado nível de estresse, o que favorece perda de peso vivo médio e a porcentagem média de contaminação das carcaças por fezes e/ou bile. Além de que, o elevado tempo de retirada da ração até a apanha favorece a ocorrência de fraturas e hematomas, devido a movimentação das aves.

Souza et al. (2016), em um estudo realizado em um abatedouro no Piauí, observou que as taxas de contaminação representam a segunda maior taxa de condenação parcial, com (0,14%), perdendo apenas para casos de contusão /fratura (0,45%).

2.1.2 Apanha das aves

O manejo de captura ou apanha é fator fundamental para o bem-estar das aves e, conseqüentemente, para a qualidade da carcaça, porque esse momento favorece a ocorrência de fraturas e lesões nas aves. Por isso, esta atividade deve

ser feita por pessoas treinadas de forma profissional e responsável (ROSA et al., 2012).

Quanto mais tempo durar a apanha, maior o risco de estresse, desidratação e morte das aves no galpão e daquelas que já se encontram dentro das caixas, principalmente as primeiras caixas que foram carregadas e que serão as últimas a serem descarregadas. Normalmente, a apanha é realizada por uma equipe de 12 a 14 pessoas treinadas para realizar a ação (LUDTKE et al., 2010; ROSA et al., 2012).

A apanha pode ser realizada tanto pelo dorso, por duas pernas, pelo pescoço ou de forma mecânica. O dorso é o método mais indicado pois além de evitar lesões musculares e ósseas, também auxilia na contenção das asas, o que previne lesões em decorrência de movimentos bruscos. Porém, método é feito individualmente e acaba sendo mais lento e mais desgastante para os trabalhadores, gerando pouca dinâmica ao aviário (ROSA et al., 2012).

Pelo pescoço, as aves são apanhadas duas a três em cada mão, podendo ser considerado um método rápido e prático, mas que leva o aumento das lesões de pele e estresse (TAVERNARI et al., 2012). O método pelas duas pernas, apesar da agilidade na apanha, existe um maior estresse, risco de lesões e mortalidade das aves, devido ao movimento brusco que as aves fazem com as asas. Já o método mecânico não é muito utilizado no Brasil devido ao alto custo do equipamento, adaptação aos galpões e pela biossegurança das granjas (LUDTKE et al., 2010; TAVERNARI et al., 2012).

Carvalho (2001) observou o percentual de lesões e mortalidade das aves nos métodos de apanha por duas pernas e dorso. Para lesões viu que os cortes: asa, coxa e peito, apresentaram respectivamente 64, 46 e 45% mais lesões pelo método de duas pernas do que pelo dorso.

Já Leandro et al., (2006), observaram que as taxas de contusões e fraturas ocorrem mais nos casos de apanha método do pescoço do que pelo método do dorso, conforme descrito no quadro 1.

Quadro 1: Porcentagem de contusões e fraturas de acordo com o tipo de captura.

Tipo de captura	Contusões		Fraturas	
	Número	%	Número	%
Pescoço	2.550	1,269	2.835	1,411
Dorso	1,917	1,187	1.645	0,937

Fonte: LEANDRO et al., 2006.

O momento da apanha também pode ser influenciado pelo período em que ela ocorre. A baixa luminosidade favorece a diminuição dos estímulos sensoriais das aves (LUDTKE et al., 2010). Essa informação corrobora o que Rodrigues et al. (2016), afirmam, que a apanha durante o dia consiste em um dos maiores fatores de risco no manejo pré-abate.

Em um estudo realizado por Nijdam et al. (2004), observou-se que os percentuais de contusões eram maiores no período diurno quando comparados com período noturno, e correlacionou esse dado com a elevada atividade dos frangos em resposta à quantidade de luz. Na apanha noturna, há vantagens de se controlar os níveis de luz dentro dos aviários e os efeitos do calor podem ser minimizados.

Chiozzini e Soster, (2017) avaliaram a interferência do contato humano com as aves e sua reatividade na hora da apanha, no qual se houvesse um estímulo pelo contato físico e auditivo das aves com o ser humano período antes da apanha, a reatividade dos frangos seria menor. Já Pilecco et al., (2011), observou que uma equipe com maior número de pessoas (24 apanhadores) apesar de trazer agilidade para a captura, favorece o aparecimento de lesões devido maior agitação das aves.

2.1.3 Transporte até o abatedouro

O transporte durante o processo de pré-abate das aves consiste na transferência do aviário até o abatedouro, com todo planejamento para distância e horários (GOMES et al., 2017). Nesse trajeto, as aves podem ser submetidas a vários tipos de estresse, sendo o térmico o mais crítico, devido à dificuldade de controlar o microambiente da carga (CHIPPE, 2019).

Antes de iniciar a jornada os seguintes cuidados são tomados: preparo dos animais para o transporte incluindo jejum sólido; observação das condições físicas dos animais; evitando o transporte de aves fraturadas ou com qualquer problema de

saúde; determinação da duração do trajeto; e verificação da documentação necessária para o transporte dos animais (PERETTI, 2017).

2.1.3.1 Densidade por caixa

As aves são transportadas ao abatedouro em caminhões, dentro de caixas plásticas. A densidade de aves por caixa é decidida conforme o peso médio das aves e estação do ano, visando o bem-estar das aves, praticidade, redução do número de caminhões e economia. No entanto, o excesso de aves por caixa aumenta significativamente a mortalidade das aves, pois favorece o aumento da temperatura e consequentemente o estresse aos animais (SILVA et. al, 2007; PERETTI, 2017).

De forma geral, cada caixa plástica pode conter seis, sete ou nove frangos, dependendo do peso das aves (VIEIRA, 2012), conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2 – Número de frangos recomendado por caixas plásticas.

Peso das aves	Densidade máxima (cm²/kg)	Peso total dos frangos (kg)	Nº máximo de frangos por caixa
1,6 – 3,0	160	27,0	9
3,0 – 5,0	115	35	7
➤ 5,0	105	41,9	6

Fonte: VIEIRA, 2012.

Pilecco et al. (2011), também afirmam que, quando os pesos de aves/caixa ultrapassaram 30 kg, são constatados maiores índices de arranhões de pele, o que interfere diretamente na taxa de condenação das carcaças. Já Rosa et al., (2013) afirma que trabalhar na faixa de 21 a 23 kg de peso por caixa é o ideal, desde que todas as aves tenham espaço suficiente na caixa para deitar sem ocorrer amontoamento de uma ave sobre a outra. Todavia, devem-se considerar tais recomendações em cada turno em que o transporte foi realizado.

Em dias e turnos mais quentes, deve-se manter a densidade entre cinco a sete aves por caixa, sendo sete aves ideal, com peso vivo entre 2 a 2,5 kg. Nos dias e turnos mais frios a densidade a ser adotada deve ser entre seis a oito aves, pois a adoção de baixa densidade (abaixo de 5 aves por caixa) pode gerar efeitos inversos aos períodos quentes (VIEIRA et al., 2012). Esse dado corrobora com Vieira (2008), que verificou que há uma variação na mortalidade dos animais em diferentes faixas de densidade por turno. No período noturno, se houver a redução da densidade de

aves por caixa, ocorre um acréscimo na mortalidade. Porém, se houver um aumento, ocorre um pequeno aumento no número de aves mortas. Isso acontece porque o organismo da ave tenta compensar a troca de calor através dos mecanismos de termogênese (tremor, vasoconstrição periférica e eriçamento das penas), com o objetivo de diminuir a transferência da energia térmica para o meio (FURLAN e MACARI, 2002). Já em densidades maiores, ocorre o excesso de calor entre os animais, o que favorece o estresse e aumenta as taxas de mortalidade (DELEZIE et al., 2007).

2.1.3.2 Distância granjas-abatedouro

A distância entre a granja e o abatedouro também é de grande relevância em consideração às perdas pré-abate, já que ela determina a duração do transporte e o tempo em que as aves ficarão expostas aos efeitos térmicos do ambiente externo (SILVA et al., 2007). Ou seja, quanto maior a distância de transporte, maior a mortalidade na chegada ao abatedouro (VIEIRA et. al, 2012).

A variação da mortalidade de acordo com as combinações de tempo, distância e velocidade de transporte, dentre outros fatores, também podem contribuir para a variação destes valores, conforme descrito no quadro 3 (Barbosa Filho, 2008).

Quadro 3: Variação da mortalidade (Maior e Menor), em função das combinações entre tempo, distância e velocidade de transporte.

Transporte				
	▲ tempo	▲ distância	▲ velocidade	
▲ tempo		▲ mortalidade	▼ mortalidade	
▲ distância	▲ mortalidade		▼ mortalidade	
▲ velocidade	▼ mortalidade	▼ mortalidade		

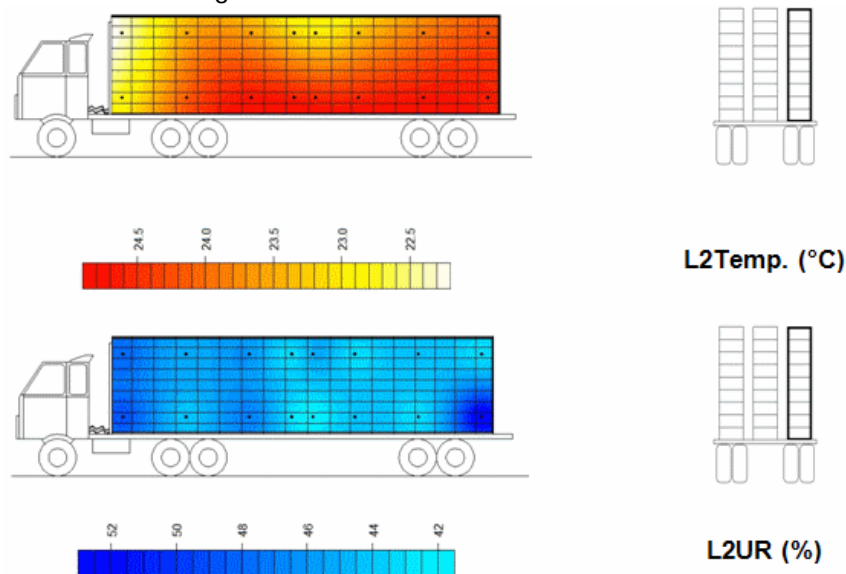
Fonte: BARBOSA FILHO, 2008.

Em outra pesquisa observaram que existe maior taxa de mortalidade de aves quando transportadas em curtas distâncias durante o dia, comparadas as aves transportadas em distâncias maiores feitas durante a madrugada ou a noite em dias de verão, demonstrando que, a temperatura, umidade relativa e estação do ano exercem influência diretamente no desempenho do lote (BARBOSA FILHO et al., 2014).

2.1.3.3 Microclima de cargas

A distribuição dentro do compartimento de carga do caminhão gera diferenças nas temperaturas conforme a região da carga, propiciando ocorrer altas mortalidades em determinados pontos, principalmente os centrais (SANTOS et al., 2015). A formação de diferentes núcleos térmicos ocorre em função da cabine do caminhão, do posicionamento das caixas, bem como das próprias aves no interior das caixas. A ocorrência de "bolsões" térmicos em vários pontos da carga, estão relacionados com áreas de menor ventilação. Com isto, a parte central e traseira do caminhão são regiões inadequadas sobre o ponto de vista de condições bioclimáticas e do bem-estar destes animais (VIEIRA et al., 2012). A representação da variação de temperatura está disposta na figura 1 de Barbosa Filho, 2008.

Figura 1: Perfis dos comportamentos da variável ambiental temperatura (L2Temp.) e da umidade relativa (L2UR) ao longo da fileira lateral 2, para um cenário de verão, distância longa, turno da manhã e sem molhamento da carga.



Fonte: BARBOSA FILHO, 2008.

2.1.4 Descanso pré-abate

Segundo a legislação brasileira, é proibido o abate de animais que não tenham permanecido em descanso, jejum e dieta hídrica, ou seja, que não tenham permanecido no tempo de espera ou descanso pré-abate (BRASIL, 2017). Considera-se tempo de espera o intervalo entre a pesagem da carga na balança (chegada ao abatedouro) e o momento do abate. De acordo com Silva et al., (2007),

o período de espera é importante na redução dos efeitos ambientais sobre as exigências térmicas das aves.

Os animais devem ser direcionados a área de espera o mais rapidamente possível após a chegada, protegidos contra condições climáticas extremas e beneficiar-se de uma ventilação adequada. O ambiente deve dispor de instalações e equipamentos apropriados para acomodar os animais e os meios de transporte (BRASIL, 2000).

O tempo de espera é um dos fatores de grande variação nos abatedouros, pois apesar de estudos na área, não possuem padronização quanto ao intervalo de tempo ideal que proporcione condição de conforto térmico. É o principal parâmetro determinante na eficiência da climatização nas aves como agente de remoção de calor, sendo necessário para reduzir os efeitos negativos do meio externo no bem-estar das aves (SILVA et al., 2010).

Existe uma divergência quanto às recomendações ao tempo de espera, podendo variar entre zero até 17 horas, o que dificulta o bom planejamento do manejo bioclimático e do tempo a ser adotado, durante o qual as aves serão mantidas nestes galpões (SILVA et al., 2010). Recomenda que, considerando todos os fatores que influem nas perdas pré-abate e relacionando-os com o tempo de espera, o tempo de espera seja de duas horas, variando entre uma e três horas, e que a umidade relativa do ar não exceda 65% no verão (UBA, 2008).

Excepcionalmente, em situações nas quais ocorrem quebras de equipamentos que ocasione longas paradas de processo, períodos superiores a três horas serão tolerados, desde que o tempo de jejum não ultrapasse 12 horas (CHIEPPIE, 2019). Aves que esperam por longos períodos podem apresentar problemas como desidratação e qualidade da carcaça, visto que as mesmas se encontram em privação de água e ração (PERETTI, 2017).

Em relação à temperatura externa, quanto mais quente o ambiente, maior a necessidade do tempo de espera, desde que o ambiente seja devidamente climatizado (ventiladores, nebulizadores e ocasionalmente o molhamento) (VIEIRA et al., 2012). Os sistemas de nebulizadores são ativados em ambientes com baixa umidade relativa do ar, sendo uma ótima solução para reduzir o estresse das aves, já a prática de molhamento visa dar maior conforto térmico as aves (LUDTKE et al., 2010).

Com o passar do tempo, os efeitos da climatização se distribuem ao longo da carga, possibilitando perda de calor e um ambiente mais confortável para as aves. Tempo de espera menores devem ser adotados em temperaturas mais amenas ou até mesmo baixas, devido ao risco de estresse por frio (VIEIRA et al., 2012).

2.1.5 Inspeção *ante mortem* e procedimentos de recepção

O exame ante mortem compreende a avaliação documental, do comportamento e do aspecto do animal e dos sintomas de doenças de interesse para as áreas de saúde animal e de saúde pública, atendido o disposto neste Decreto nº 9,013/2017-e em normas complementares (BRASIL, 2017).

2.1.5.1. Documentação necessária para abate

A análise documental também faz parte dos procedimentos de bem-estar animal na hora do abate, isto porque através dela é possível saber se os animais passaram por condições mínimas de bem-estar animal e cumprem o que o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) e o RIISPOA (BRASIL, 2017).

O Médico Veterinário Oficial (MVO) recebe previamente ao abate, a programação de abate e a documentação referente à identificação, ao manejo e à procedência dos lotes e as demais informações previstas em legislação específica para a verificação das condições físicas e sanitárias dos animais pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) (BRASIL, 2017). Esse passo é importante para que haja fluxo no abatedouro, garantindo o bem-estar dos animais e autenticidade dos documentos, não sendo permitido o abate dos lotes que não constem na comunicação encaminhada ao Serviço Oficial (BRASIL, 2006; BRASIL, 2017).

O RIISPOA diz que o recebimento de animais para abate em qualquer dependência do estabelecimento deve ser feita com prévio conhecimento do SIF. Por ocasião do recebimento e do desembarque dos animais, o estabelecimento deve verificar os documentos de trânsito previstos em normas específicas, com vistas a assegurar a procedência dos animais, sendo vedado o abate de animais desacompanhados de documentos de trânsito (BRASIL, 2017).

A programação de abate é o documento que mostra a programação de trabalho. A partir dela, o MVO confere se a quantidade de animais a serem abatidos

corresponde com o limite estabelecido ao abatedouro. De acordo com a legislação (BRASIL, 1998), o estabelecimento deve dispor de área suficiente, levando-se em conta a velocidade horária de abate e operações realizadas.

O Boletim sanitário acomoda informações referentes ao lote, no qual deve conter a procedência das aves, constando o nome e endereço da granja produtora e o número do lote ou galpão; o nº de aves (inicial e final); as doenças detectadas no lote; o tipo de tratamento a que o lote foi submetido, especificando o agente terapêutico usado e duração do tratamento; a data de suspensão de ração com antibiótico e/ou coccidiostáticos; a data e hora de retirada de alimentação; outros dados julgados necessários; e a assinatura do Médico Veterinário responsável pelo plantel (BRASIL, 2017).

Já a guia de trânsito animal (GTA), é um documento oficial e federal, obrigatório para o trânsito dos animais destinados ao abate. Por ser documento de trânsito, é item obrigatório para o sucesso e garantia da atividade de defesa em saúde animal. É principalmente inserida no controle de movimentação de carga viva, pois possibilita, no caso de ocorrência de foco de alguma doença, rastrear os animais da propriedade em questão (FACIN, 2011).

2.1.5.2 Exame *ante mortem*

Antes do descarregamento das aves para abate é realizada, junto a plataforma de recepção, a inspeção *ante mortem*. A inspeção é realizada em área específica isolada para a realização de necropsia, quando for necessário. Os pontos de inspeção no recebimento (plataforma) dispõem de boa iluminação, de forma a permitir a diferenciação de cores e a inspeção da integridade comportamento de aves, conforme descrito na Portaria nº 210, 1998 (BRASIL, 1998).

É uma atribuição específica do MVO, auditor fiscal Federal Agropecuário do Serviço de Inspeção Federal, o exame visual das aves destinados ao abate, a fim de:

- Evitar o abate de aves com repleção do trato gastrointestinal e consequentemente, possíveis contaminações durante o processo industrial;
- Conhecer o histórico do aviário, através do boletim sanitário, para evitar o abate em conjunto de aves que tenham sido acometidos de doenças que justificam abate em separado, através de matança de emergência imediata;

- Detectar doença que não seja possível identificação no exame *post mortem*, especialmente, as que afetam o sistema nervoso (BRASIL, 2017).

No exame se avalia o comportamento da ave em estação e em movimento; exame da coloração das cristas, barbelas; cavidades nasais, boca, olhos e cloaca; exame da pele e empenamentos e exame das patas*. Na inspeção ante mortem também deverão ser observadas as condições de transporte de aves vivas com atenção a lotação ideal de gaiolas (BRASIL, 2017).

Os aviários os quais foram detectadas aves com suspeita ou, comprovadamente, portadoras de doenças que justifique o abate em separado, deverão ser abatidos no final da matança normal, sobre cuidados especiais (matança de emergência mediata).

A matança imediata é aquela em que os animais se apresentam em situação em que o abate deve ser realizado o mais breve possível, como em casos de fratura e estado pré-agônico. Já na matança mediata, deve-se esperar os resultados laboratoriais para serem abatidos (em separado e no final do abate) (BRASIL, 2017).

Dependendo do caso e, as carnes poderão ser declaradas próprias ou impróprias para consumo. Não será permitido abate de aves submetidas a tratamento com medicamentos e que não tenham sido obedecidos o prazo recomendado entre a suspensão da aplicação e data de abate (período de carência) (BRASIL, 1998). Quando forem identificados animais suspeitos de zoonoses ou enfermidades infectocontagiosas, ou animais que apresentem reação inconclusiva ou positiva em testes diagnósticos para essas enfermidades, o abate deve ser realizado em separado dos demais animais, adotadas as medidas profiláticas cabíveis (BRASIL, 2017).

2.2 INSENSIBILIZAÇÃO

2.2.1 Pendura

No Brasil, a maioria dos abatedouros possui a linha de pendura associada aos métodos de insensibilização em cubas com imersão em água eletrificada, a

*Memorando nº 79 de 29 de agosto de 2013 aos chefes de SIPOA/ SISA/SIFISA.

eletronarcose, que segundo a Portaria 210, de 1998 é uma das formas permitidas (BRASIL, 1998; LUDTKE et al., 2010).

A pendura do frango deve ser realizada segurando as aves por ambas as pernas sem compressão excessiva das coxas que possam causar injúrias as aves. A posição de ponta-cabeça pode provocar o batimento de asas, o que é um reflexo do comportamento de fuga e tentativa da ave de endireitar-se. Essa reação pode ser causada por medo, desconforto ou dor e proporcionará o estresse, sofrimento e lesões (LUDTKE et al., 2010).

A iluminação da área de pendura deve ser reduzida, bloqueando-se a entrada excessiva de luz externa. O uso de lâmpadas de cor azul e a luminosidade média de local é de 15 a 50 lux minimizam o estresse e movimentação das aves e a ocorrência de lesões e hematomas além de causar menos estresse e excitação nas aves (PERETTI, 2017).

O trajeto após a pendura até o atordoamento deve ser o mais linear possível, com o mínimo de curvas e deslocamento cervicais. Deve haver um parapeito no decorrer da nórea até o túnel de sangria servindo para apoio do peito das aves, minimizando estresse e fraturas (LUDTKE et al., 2010; PERETTI, 2017).

O tempo entre a pendura e o atordoamento deve ser o menor possível, a fim de evitar a morte por perda de sangue, depois de feito a insensibilização. A maioria dos frangos bate as asas quando são pendurados, mas param de bater as asas dentro de 12 segundos, sendo esse período mínimo recomendado entre a pendura e a entrada dos animais nas cubas de insensibilização e no máximo 60 segundos (TAVERNARI et al., 2012).

A habilidade dos operadores pode reduzir as condenações dos cortes quando as aves são penduradas. Manter a mão no corpo da ave a fim de contê-la por um ou dois segundos, acaba acalmando as aves e fazendo com que as mesmas se lesionem menos. Sato et al. (2015) verificaram que curso de capacitação nos abatedouros gera um impacto positivo no bem-estar das aves, devido à redução na ocorrência de hematomas em asa, coxa, peito e ponta vermelha da asa além da redução nos percentuais de pendura por uma perna e pé remanescente, conforme descrito nos quadros 4 e 5.

Quadro 4: Valor médio das lesões de carcaça, antes (AC) e após (DC) o curso de capacitação.

Parâmetro	AC (Média)	DC (Média)
Hematoma de asa	5,51	2,33
Hematoma de coxa	4,39	2,16
Hematoma de peito	0,81	0,61
Hematoma de ponta de asa	15,34	11,57

Fonte: SATO et al., 2015.

Quadro 5: Percentual de estabelecimentos que apresentaram pendura por uma perna ou pé remanescente, antes (AC) e após (DC) o curso de capacitação.

Método	AC (%)	DC (%)
Pendura por uma perna	14,30	6,70
Pé remanescente	35,70	26,70

Fonte: SATO et al., 2015.

2.2.2 Atordoamento

A legislação determina que as aves insensibilizadas devam permanecer inconscientes até a morte, sendo que essa deve ocorrer durante a sangria através do colapso do sistema circulatório, e recomenda como método preferencial de insensibilização a eletronarcose (BRASIL,1998).

A eletronarcose consiste basicamente da passagem de uma corrente elétrica alternada através da cabeça das aves, em uma cuba de água, determinando o bloqueio dos impulsos do córtex cerebral induzindo a perda de consciência do animal (SARCINELLI et al., 2007).

A insensibilização não deve promover, em nenhuma hipótese, a morte das aves e deve ser seguida de sangria no prazo máximo de 12 (doze) segundos (BRASIL, 1998). Os equipamentos devem dispor de registros de voltagem e amperagem, e esta será proporcional à espécie, tamanho e peso das aves, considerando-se ainda a extensão a ser percorrida sob imersão (BRASIL, 1998; BRASIL 2000).

O equipamento de insensibilização deve possuir dispositivo visual, com sensores que indicam a tensão, intensidade e frequência da corrente elétrica

aplicada, a fim de garantir que os parâmetros aplicados na insensibilização sejam proporcionais ao porte do animal, evitando lesões e sofrimento inútil, item conforme a instrução normativa nº 3 de 2000 (BRASIL, 2000).

Para evitar o pré-choque e o estresse das aves, o ideal é que haja um pequeno desnível entre o seu percurso normal e a cuba de insensibilização, fazendo com que a ave entre em contato com a água em um único movimento. A cuba possui uma rampa eletricamente isolada, evitando que, ao transbordar, a água eletrificada toque nas aves antes da insensibilização (LUDTKE et al., 2010; PERETTI, 2017).

O pré-choque ocorre quando as aves entram em contato com água eletrificada antes de serem insensibilizadas na cuba. O tempo que leva para sentir qualquer estímulo doloroso é de 150 a 200 milésimos de segundos, portanto, a ave deve estar com a cabeça totalmente imersa na água antes desse tempo para que não receba o choque antes de perder a consciência (LUDTKE et al., 2010; ARAÚJO, 2013) (Figura 2).



Figura 2: Exemplificação da imersão correta e incorreta das aves resultando em pré-choque.

A passagem da corrente elétrica através do cérebro das aves causa despolarização dos neurônios no cérebro, o que impede a passagem de estímulos, de tal modo que as aves se tornam inconscientes e insensíveis a dor. Reflexos de interesse na avaliação da insensibilidade, após o atordoamento, incluem perda de reflexos do tronco cerebral, tais como: o palpebral, córneo e pupilar; assim como os reflexos espinhais e ausência de respiração rítmica (ERASMUS et al., 2010).

O rodízio de manipuladores, a manutenção dos maquinários, a corrente elétrica, voltagem, amperagem e a avaliação dos parâmetros de atordoamento devem ser avaliados para uma boa insensibilização, esses parâmetros de atordoamento estão descritos na tabela 1.

Tabela 1: Valores mínimos e máximos de corrente elétrica aplicada para atordoamento das aves.

VARIÁVEL	MÍNIMO	MÁXIMO
Voltagem	40 volts	80 volts
Amperagem	50 miliampères/Ave	70 miliampères/Ave
Frequência	> 600 hertz	

2.3 SANGRIA

Entende-se como sangria o corte da artéria carótida e da veia jugular (manual ou mecânica) de forma que venha garantir que todas as aves sejam mortas no processo de sangria (ARAÚJO, 2013). Só é permitido o abate de animais com o emprego de métodos humanitários, utilizando-se de prévia insensibilização, baseada em princípios científicos, seguida de imediata sangria (BRASIL, 2017).

Após a insensibilização, as aves devem ser sangradas em um tempo máximo de 12 segundos (BRASIL, 1998). Nenhuma manipulação pode ser iniciada antes que o sangue tenha escoado o máximo possível, respeitado o período mínimo de sangria previsto em normas complementares.

A operação de sangria é efetuada com as aves contidas pelos pés, em ganchos de material inoxidável, apoiados em trilhagem aérea mecanizada (nórea da área de pendura) e em área própria e exclusiva, denominada "área de sangria", voltada para a plataforma de recepção de aves, totalmente impermeabilizada em suas paredes e teto (BRASIL, 1998).

O comprimento do túnel corresponderá ao espaço percorrido pela ave no tempo mínimo exigido para uma sangria total, ou seja, 3 (três) minutos, antes do qual não será permitida qualquer outra operação (BRASIL, 1998; BRASIL, 2017). A sangria realizada de forma incorreta pode causar problemas graves de bem-estar na ave, condenação e depreciação na carcaça. Quando as aves são sangradas de modo ineficiente, ou quando passam pela etapa de sangria sem sofrer os cortes dos vasos sanguíneos, poderão ser classificadas como uma tecnopatia, em que a carcaça se apresenta com coloração avermelhada e aspecto repugnante, sendo condenada na linha de inspeção (LUDTKE et al., 2010). Isso ocorre, pois, as aves entram ainda vivas no tanque de escaldagem, o que favorece o influxo de água na carcaça através dos tratos respiratórios e digestivos, o que viola gravemente o bem-estar animal (GUAHYBA, 2019).

Rodrigues (2016) afirma que nos primeiros 40% do tempo de sangria, os animais devem ter perdido 80% do sangue. Se a sangria ultrapassar o limite de três

minutos a depenagem será prejudicada, pois as aves estarão aprisionando as penas pelos folículos devido ao estado de *rigor mortis* (SARCINELLI et al., 2007).

2.3.1 Método de abate Halal

No abate religioso (Halal), conforme o item 4.2.1 da portaria nº 210/1998, é permitido o abate de aves sem prévia insensibilização, item facultativo conforme descrito o item 11.3 da instrução normativa nº 3/2000 (BRASIL 1998; BRASIL 2000). Para atendimento dos preceitos religiosos, a sangria realizada pela secção de ambas as artérias carótidas e veias jugulares, esôfago e traqueia com o movimento interrompido e rápido da faca (PERETTI, 2017).

Para a realização do abate Halal são cumpridos os seguintes requisitos: sangradores islâmicos, quadro com escrita islâmica “Em Nome de Deus, Deus o maior”, e o peito do frango voltado para Meca, cidade da Arábia Saudita considerada a mais Sagrada no mundo para os muçulmanos (BRID et al., 2012). Não poderão ser sangradas as aves que estiverem mortas e não deve remover a cabeça durante a sangria, conforme exigência do mercado externo.

Em um estudo realizado por Brid et al. (2012) foram avaliados os parâmetros de qualidade da carne de frango abatidos pelo método Halal e pelo método Tradicional, onde se observou, que o método Halal, ocasionava uma frequência maior de lesões nas asas e no tamanho das lesões nas asas, conforme descrito no quadro 6.

Quadro 6 - Parâmetros de qualidade da carne de frangos abatidos por diferentes métodos.

Parâmetros avaliados	Método de abate	
	“Halal”	Tradicional
Peso abate (kg)	3,81 ± 0,16	3,77 ± 0,21
Frequência de lesão nas asas (cm ²)	38,33	33,29
Tamanho de lesão nas asas (cm ²)	4,42 ± 1,45	2,68 0,78

Fonte: BRID et al., 2012.

2.4 CERTIFICADORAS DE BEM-ESTAR

O programa de certificadoras de bem-estar ou *Certified Humane*® foi desenvolvido para certificar animais e produtos derivados, a fim de assegurar o alto padrão de bem-estar animal do nascimento ao abate. Os produtores e fazendas adeptos ao programa, após certificados recebem o selo *Certified Humane Raised and Handled*® que garante que aqueles animais destinados ao consumo humano não vieram a sofrer durante toda a cadeia produtiva (HFAC, 2014).

Os programas avaliam padrões de bem-estar animal nas propriedades e frigoríficos referentes ao cuidado fornecido aos animais quanto à nutrição, ambiente, sanidade, gerenciamento e qualidade do manejo, condições do transporte, manejo pré-abate e abate (POLETTTO, 2015). Os padrões do programa estão divididos em cinco grandes áreas de forma a atender a quem das cinco liberdades e garantir o bem-estar dos animais (BAPTISTA et al., 2011). Cada área está subdividida em vários padrões enumerados, o que permite a identificação de quais estão conformes ou não conformes no ato da auditoria e durante o monitoramento da empresa. As grandes áreas são:

1) Nutrição: os animais devem ter acesso a água fresca e a uma dieta formulada para manter a saúde plena e promover um estado adequado de bem-estar; ambos devem estar distribuídos para minimizar competição e dispostos conforme a faixa etária. O uso de melhoradores de desempenho e promotores de crescimento não é permitido;

2) Ambiente: este deve ser considerado de acordo com as necessidades da espécie e deve ser projetado para proteger os animais de desconforto físico e térmico, medo e estresse, e deve permitir que eles realizem os seus comportamentos naturais;

3) Gerenciamento: um manejo altamente cuidadoso e responsável é vital para assegurar bom estado de bem-estar dos animais, e para isso, a equipe técnica, os gerentes e funcionários devem ser treinados, habilidosos e competentes no manejo, e devem ter bom conhecimento funcional do sistema e da espécie sob os seus cuidados;

4) Saúde: uma vez que o ambiente no qual os animais são alojados deve contribuir para uma boa saúde, todos os produtores devem ter um planejamento

sanitário que esteja de acordo com boas práticas de criação. Registros de tratamento veterinário, mortalidade, entre outros;

5) Transporte: os sistemas de transporte devem ser planejados e manejados ao mínimo absoluto para assegurar que os animais não sejam submetidos a estresse ou desconforto desnecessários, e os tratadores envolvidos devem ser cuidadosamente treinados e competentes para executar as tarefas que deles são exigidas;

6) Processamento: todos os abatedouros American /frigoríficos devem atender as especificações do Guia do *Meat Institute* – AMI (GRANDIN, 2013). Os programas de certificação, além de auditar todas as fases do abate, desde o recebimento dos animais até a sangria (“inputs”), também avaliam a rastreabilidade entre a produção, processamento (“output”) e comercialização (produção vs. venda) como forma de assegurar que produtos finais comercializados com o selo sejam de fato oriundos de animais/propriedades certificadas para bem-estar.

O programa de certificação em bem-estar animal tem sido consolidado com a crescente preocupação dos consumidores frente a procedência dos alimentos consumidos. Bonamigo et al. (2012) avaliaram o comportamento dos consumidores de carne de frango em relação ao bem-estar animal e à disposição em pagar mais por produtos com certificação para esse atributo de qualidade. Estes pesquisadores observaram que 70,9% dos consumidores pagariam mais por produtos que com certificação de bem-estar animal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de manutenção do estado de bem-estar de um animal é um procedimento complexo e requer senso crítico e conhecimento técnico de profissionais capacitados na área. Um apanhado completo da condição geral dos animais, desde o manejo nos aviários até as práticas no abatedouro são essenciais para a garantia do bem-estar animal. Desta forma, se faz necessário a implantação de programas de bem-estar durante o pré-abate e abate das aves, pois a adoção de boas práticas de manejo contribui para qualidade de carcaça final, gerar menores impactos econômicos na cadeia produtiva e garantir um tratamento humanitário às aves.

REFERÊNCIAS

ABPA-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. Relatório anual de 2018. 2019. Disponível em: <http://cleandrodias.com.br/wp-content/uploads/2019/05/RELATO%C3%ACRIO-ANUAL-ABPA-2019.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2019.

ALVES, Fabiana Villa. **Embrapa**. “Bem-estar animal e agregação de valor.” 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/3561517/artigo-bem-estar-animal-e-agregacao-de-valor>. Acesso em: 17 de junho de 2018.

ARAÚJO, Fernando Godinho de. Bem-estar e ambiência das aves. **E-tec Brasil**, Urutaí, 2013.

BAPTISTA, Raíssa Ivna Alquete de Arreguy; BERTANI, Giovani Rota; BARBOSA, Clara Nilce. Indicadores do bem-estar em suínos. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.41, n.10, p.1823-1830. Out. 2011.

BARBOSA FILHO, José Antonio Delfino. **Caracterização quantiqualitativa das condições bioclimáticas e produtivas nas operações pré-abate de frangos de corte**. 2008. 174p. Tese (Doutorado em Física do Ambiente Agrícola) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

BARBOSA FILHO, José Antonio Delfino; QUEIROZ, Marília Lessa Vieira; BRASIL, Daniel de Freitas; VIEIRA, Frederico Marcio Corrêa; SILVA, Iran José Oliveira. Transporte f broilers: load microclimate during brazilian summer. *Engenharia Avícola*, Jaboticabal, v. 34, p. 405-412, 2014.

BONAMIGO, Anderson; BONAMIGO, Clarisse Barreto dos Santos Silva; MOLENTO, Carla Forte Maiolino. Atribuições da carne de frango relevantes ao consumidor: foco no bem-estar animal. **R. Bras. Zootec.**, v.41, n.4, p.1044-1050, 2012.

BRASIL, MAPA. Decreto nº 5.741 de 30 de março de 2006. Regulamenta os art. 27-a, 28-a e 29-a da lei nº 8.171, 17 de janeiro de 1991, organiza o sistema unificado de atenção à sanidade agropecuária, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 de março de 2006.

BRASIL. MAPA. Instrução Normativa nº. 3, de 17 de janeiro de 2000. Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de

açougue. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 jan. 2000. Seção 1, p.14-16.

BRASIL. MAPA. Instrução Normativa nº. 56, de 6 de novembro de 2008. Estabelece os procedimentos gerais de Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal/arquivos/arquivos-legislacao/in-56-de-2008.pdf/view>. Acesso em 14 nov. 2019.

BRASIL. MAPA. Portaria nº 210, de 10 de novembro de 1998. Aprova o regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico-sanitária de carne de aves. **Diário oficial da República Federativa do Brasil**.1998. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/arquivos/Portaria2101998.pdf/view>. Acesso em:14 nov. 2019.

BRASIL. RIISPOA. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 de março. 2017.

BRIDI, Ana Maria; FONSECA, Nilva Aparecida Nicolao; SILVA, Caio Abércio da; BALARIN, Mara Regina Stipp; FLAIBAN, Karina Keller Marques da Costa; COSTANTINO, Camila; TARSITANO, Marina Avena; CARDOSO, Thales de Almeida Bitencourt. Indicadores de estresse e qualidade da carne em frangos abatidos pelo método “Halal”. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, nº. 6, p. 2451-2460, nov./dez. 2012.

CARVALHO A. F. M. Manejo final e de retirada in: conferencia apinco de ciência e tecnologia agrícolas, 2001, campinas. **Anais...** campinas: facta, v.2 p. 59-66. 2001.

CASTILLO, Débora Cristina Oliveira. **A Importância do Manejo Pré-abate no Bem-estar animal e na Qualidade da Carne bovina**. 2015. 46f. Especialização (Agronegócio com Ênfase em Análise de Mercado). Universidade Federal do Paraná-UFPR, Curitiba, 2015.

CHIEPPE, Maria Augusta Pires Da Luz. **Manejos que afetam a taxa de condenação e mortalidade na indústria avícola de corte**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinária) – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2019.

CHIOZZINI, Thaylon Fernandes; SOSTER, Patrícia. Efeito do estímulo Multissensorial em frangos de corte sobre o teste de apanha e aproximação in: VII Congresso Brasileiro de Biometeorologia, Ambiência, Comportamento e Bem – Estar Animal “Responsabilidade Ambiental e Inovação”, 2017.

DELEZIE, E; Swennen, Q.; Buyse, J.; Decuyper, E. The effect of feed withdrawal and crating density in transit on metabolism and meat quality of broilers at slaughter weight. **Poult. Sci.**, nº.86, p.1414-1423. 7 març. 2007.

DENADAI JC, MENDES AA, GARCIA RG, ALMEIDA ICL, MOREIRA J, OLIVEIRA EG, TAKITA TS, ROÇA RO. Efeito do tempo de jejum pré-abate sobre o rendimento de carcaça e a qualidade da carne de peito de frangos de corte. **Anais da 38ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**; 2001; Piracicaba, SP. Brasil. 394-395p.

ERASMUS, M. A., TURNER, P. V. & WIDOWSKI. T. M. Measures of insensibility used to determine effective stunning and killing of poultry. **The Journal of Applied Poultry Research**, nº. 19, p. 288-298, 2010.

FACIN, Diego Viedo. Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **DPA (Informativo Técnico)** nº 07, Ano 02, julho de 2011.

FURLAN, R.L.; MACARI, M. 2002. Termorregulação. In: Macari, M.; Furlan, R.L.; Gonzales, E. Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte. FUNEP/UNESP. Jaboticabal. pp. 209-230.

GOMES, Ramao Carlos; NETO, Geraldo Cardoso de Oliveira ; OLIVEIRA, Gerson Barbosa Matzembacker. Critérios para Movimentação e Transporte de Frangos para Abate e Distribuição para o Mercado. 2017. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos17/28025359.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2019.

GUAHYBA, Adriano da Silva. Abate e inspeção de frangos de corte. In: I Simpósio Brasileiro de Inspeção e Tecnologia de Produtos de Origem Animal, 2016, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. 2016.

GRANDIN, T. 2013. Recommended Animal Handling Guidelines and Audit Guide. **American Meat Institute** 124 p. Disponível em: <http://www.animalhandling.org/ht/d/sp/i/26752/pid/26752>. Acesso em 20 de nov. 2019.

HFAC, Humane Farm Animal Care. Padrões da HFAC para a criação de frangos de corte. 2014. Disponível em: <https://certifiedhumanebrasil.org/bem-estar-animal-para-frangos-de-corte/>. Acesso em: 14 nov. 2019.

LEANDRO, Nadja S. Mogyca; ROCHA, Patrícia Tironi; STRINGHINI, José Henrique; SCHAITLE, Mônica; FORTES, Rogério M. Efeito do tipo de captura dos frangos de corte sobre a qualidade da carcaça. **Ciência Animal Brasileira** 2(2): p.97-100, 2001.

LUDTKE, Charli Beatriz; CIOCCA, José Rodolfo Panim; DANDIN, Tatiane; BARBALHO, Patrícia Cruz; VILELA, Juliana Andrade. Abate humanitário de aves. **WSPA**, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/programa-steps-abate-humanitario-de-aves.pdf>. Acesso em 22 nov. 2019.

MENDES, Ariel Antonio. Jejum pré-abate em frangos de corte. **Rev. Bras. Cienc. Avic.** v.3, n.º3, p. 199-209. Campinas, SP. Sept./Dec. 2001.

NIJDAM, E., ARENS, P. LAMBOOIJ, E. DECUYPERE, E. & STEGEMAN, J. A. Factors influencing bruises and mortality of broilers during catching, transport, and lairage. *Poultry Science*, v. 83, p. 1610-1615, 2004.

OLIVEIRA, Carolia Balbé de; BORTOLI, Elísio Camargo de; BARCELLOS, Júlio Otávio Jardim. Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal. *Ciência Rural*, v. 38, n.º.7, p. 2092-2096, out, 2008.

PAGANELLA, Vicente Murilo. **A Inovação Na Cadeia Produtiva Avícola Brasileira**. 2019. 82f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas). Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, Florianópolis, 2019.

PERETTI, Camile. **Avaliação de parâmetros de bem-estar animal na área de abate e processamento de aves com ênfase em mortalidade no período pré-abate**. 2017. 87f. Trabalho de conclusão curso. Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Curitibanos, Curitibanos, 2017.

PILECCO, Márcio; PAZ, Ibiara Correia de Lima Almeida; TABALDI, Luciane Almeri; NÃÃS, Irenilza de Alencar; GARCIA, Rodrigo Garófallo; CALDARA, Fabiana Ribeiro; CAVICHIOLO, Fabiana. Influência de fatores genéticos, ambientais e de manejo sobre a incidência de arranhões dorsais em frangos de corte. **Revista Agraria**, v.4, n.º 14, p. 352-358. 2011.

POLETTTO, Rosangela. Certificação de BEA nas cadeias produtivas. **Ciênc. vet. tróp.**, Recife-PE, v.18 nº 2 - maio/agosto 2015.

RODRIGUES, Denise Russi; SANTOS, Fabiana Ramos dos; SILVA, Weslane Justina da; GOUVEIA, Alison Batista Vieira Silva; MINAFRA, Cibele Silva. Abate humanitário de aves: Revisão. **Pubvet**, v. 10, nº 9, p. 636-720, 2016.

RODRIGUES, Jaqueline Soares. **Bem-estar nos sistemas de produção de aves poedeiras**. 2016. 26f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em zootecnia). Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí, 2016.

ROSA, Carolina Obregão da; CIVARDI, Jacira Fabiana Dias; SCHLINDWEIN, Madalena Maria; GARCIA, Rodrigo Garófallo. BEM-ESTAR ANIMAL NA PRODUÇÃO DE AVES E SUÍNOS: UMA ANÁLISE TEÓRICA. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.17; p. 2013.

ROSA, Paulo Sérgio; ALBINO, Jacir José; BASSI, Levino José; GRAH, Rodrigo Alessandro; ROSA, Dimas Rafael da; NIENDICKER, Tatiana Petry. Manejo pré-abate em frangos de corte. **Embrapa Suínos e Aves (Recomendação Técnica para avicultores)**, 1ª edição, p. 1-2, fev. 2012.

SANTOS, Andrea Luciana dos; SAKOMURA, Nilva Kazue; FREITAS, Ednardo Rodrigues; FORTES, Cristina Maria Lima Sá; CARRILHO, Elma Neide Vasconcelos Martins; FERNANDES, João Batista Kochenborger. Estudo do Crescimento, Desempenho, Rendimento de Carcaça e Qualidade de Carne de Três Linhagens de Frango de Corte. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 34, n.º 5, p. 1589-1598. 2005.

SANTOS, João Paulo Aquino; VALE, Marcos Martinez do; KARKOW, Ana Kátia; BRANCO, Tatiane ; BEVILAQUA, Bernardo; SANTOS, Mauricio Portela dos; FALCONE, Diuly Bortuluzzi. Perdas produtivas no pré-abate e carregamento de frangos de corte. **Nutri time**. Nº 06, v. 12, nov/dez de 2015.

SARCINELLI, Miryelle Freire; VENTURINI, Katiani Silva; SILVA, Luís César da. Abate de aves. **UFES (Boletim Técnico)**. 30 de julho de 2007.

SATO, Patrycia; LUDTKE, Charli Beatriz; CIOCCA, José Rodolfo Panin; DANDIN, Tatiane; LIMA, Victor; VILELA, Juliana Andrade; FONSECA, Ana Beatriz Monteiro; MIRANDA, Zander Barreto. Avaliação dos resultados dos cursos de capacitação em bem-estar animal na pendura e na qualidade de carcaça de frangos. **Rev. Bras. Med. Vet.**, nº 37, v.1, p. 88-82, jan/mar 2015.

SILVA, Iran José Oliveira; VIEIRA, Frederico Marcio Corrêa. Ambiência animal e as perdas produtivas no manejo pré-abate: o caso da avicultura de corte brasileira. **Arch. Zootec.** nº.59, p. 113-131, 2010.

SILVA, Marco Aurélio Neves da; BARBOSA FILHO, José Antonio Delfino; SILVA, Caio José Mortari da; ROSÁRIO, Millor Fernandes do; SILVA, Iran José Oliveira da; COELHO, Antônio Augusto Domingos; SAVINO, Vicente José Maria. Avaliação do estresse térmico em condições simulada de transporte de frangos de corte. **Rev. Bras. Zootec.** v. 36, nº. 4, p.1126-1130, 2007.

SOUZA, Isabel Jandira Gomes de Sales; PINHEIRO, Raizza Eveline Escórcio; RODRIGUES, Aline Maria Dourado; JÚNIOR, Manoel Henrique Klein; PENELUC, Taíse. Condenações não patológicas de carcaças de frangos em um matadouro-frigorífico sob inspeção federal no estado do Piauí. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal.** Nº 1, v. 10, p. 68-77, jan-mar. 2016.

TAVERNARI, Fernando de Castro; ALBINO, Luiz Fernando Teixeira; ARAÚJO, Wagner Aziz Garcia de. Manejo pré-abate de frangos de corte. **Revista CFMV**, nº 56, ano 8, p. 62-68, 2012.

União brasileira de avicultura – UBA. Protocolo de bem-estar para aves poedeiras. São Paulo, SP. **UBA**, 2008b. 23p.

VIEIRA, Frederico Márcio Corrêa. Avaliação das perdas e dos fatores bioclimáticos atuantes na condição de espera pré-abate de frangos de corte. Dissertação (Doutorado em Física do Ambiente Agrícola). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo. Piracicaba, 176 pp. 2008.

VIEIRA, Frederico Márcio Corrêa; SILVA, Iran José Oliveira; SANTOS, Rofson Falcão Siqueira; FILHO, José Antonio Delfino Barbosa. Redução de perdas nas operações pré-abate de frangos de corte. **Engormix**, 2012. Disponível em: <https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/operacoes-pre-abate-frangos-de-corte-t37440.htm>. Acesso em: 18 nov. 2019.

WSPA, Sociedade Mundial de Proteção Animal. Abate Humanitário. 2009. Disponível em: <http://www.wspabrasil.org/wspaswork/factoryfarming/abatehumanitario.aspx>. Acesso em: 18 nov. 2019.