



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOCTENIA



NAYARA MARTINS DE PAULA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: Avaliação de
parâmetros de bem-estar animal em frangos de corte nas etapas de pré-abate e
abate**

ARAGUAÍNA

2016

NAYARA MARTINS DE PAULA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: Avaliação de
parâmetros de bem-estar animal em frangos de corte nas etapas de pré-abate e
abate**

UFT
2016

NAYARA MARTINS DE PAULA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: AVALIAÇÃO
DE PARÂMETROS DE BEM-ESTAR ANIMAL EM FRANGOS DE CORTE NAS
ETAPAS DE PRÉ-ABATE E ABATE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins, com o intuito de obter o título de graduada em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof.^a Dr. Cátia Maria de Oliveira Lobo

Araguaína

2016

NAYARA MARTINS DE PAULA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: AVALIAÇÃO
DE PARÂMETROS DE BEM-ESTAR ANIMAL EM FRANGOS DE CORTE NAS
ETAPAS DE PRÉ-ABATE E ABATE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins, com o intuito de obter o título de graduada em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof.^a Dr. Cátia Maria de Oliveira Lobo

Aprovada em: 04/08/2016

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Cátia Maria de Oliveira Lobo - Orientadora

Profa. Dra Kênia Ferreira Rodrigues

Profa. Dra Silvia Minharro Barbosa

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Deus, pela oportunidade e bênçãos recebidas, à minha família pelo incentivo e forças que sempre me deram, aos meus amigos que sempre estavam ao meu lado nas horas difíceis em todos os momentos desta jornada e aos animais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar pela dádiva da vida, por permitir essa oportunidade e por estar comigo na alegria e na tristeza, fazendo com que as derrotas se transformassem em vitórias e os erros em grandes aprendizados para o futuro.

Agradeço a minha família, que é meu alicerce. Sempre do meu lado, e dando forças para seguir em frente quando minhas forças já haviam esgotado. Agradeço ao meu pai e minha mãe que nunca desistiram de mim, me ensinou a viver com dignidade, honestidade e, que devo sempre trilhar meus objetivos mesmo com poucas possibilidades. Agradeço por sempre me apoiar nas minhas decisões, mesmo tendo prolongado por alguns anos a mais a colação, nunca desanimou e não deixou que eu abandonasse o curso.

A minha mãe querida, que sempre esteve do meu lado, nas alegrias e nas tristezas.

Aos meus irmãos Samara e Rodrigues, que mesmo indiretamente me fez querer ser algo melhor.

Agradeço a minha avó dona Norbertina, que mesmo de longe torcia pelo meu sucesso, nunca me deixando desanimar.

As minhas tios e tias, em especial a tia Sandra e tia Rosália que foram a base de tudo desde o início, me acolhendo em suas casas.

Meus sobrinhos maravilhosos, mesmo sendo pequenos e inocentes, deu inspiração e forças para a titia seguir em frente.

Ao meu amor meu porto seguro, que mesmo pegando esse barco já em deriva, me ajudou a remar, e quando pensava em desistir, me mostrava que a margem estava logo a frente.

Aos meus queridos amigos e colegas, que sempre estiveram comigo nesta longa e dura jornada, sempre me alegraram, me fizeram sorrir, Crispim, Herbert Victor, Bergson, pessoas maravilhosas. Em especial Dener e Laisa, meus amigos, que sempre estenderam as mãos quando eu mais precisava, meus companheiros e parceiro sem vocês essa jornada seria desanimadora e sem graça. Não podendo esquecer também de outros colegas que apesar de ter conhecido após já estar nessa jornada, sempre deram uma mãozinha, e formam ótimas companhia.

A Universidade, que abriu as portas, foi minha segunda casa por um bom tempo, agradeço!

Aos meus queridos professores, obrigado por me ensinarem, com amor e dedicação. Em especial professora Katyane que não foi só um mestre, mais também uma grande amiga, professora Silvia, me deu uma grande força, obrigada por me mostrar como uma matéria pode ser apaixonante, você me ajudou muito na escolha de minha área. A querida professora Ana Paula, sempre com sua tranquila, atenciosa, e muito competente no que faz, você é uma inspiração. Professora Fabiana, como esquecer, pessoa alegre e extrovertida, mostrou que podemos aprender se divertindo. Aos outros mestres não menos importantes, muito abrigado de coração, vocês foram como capítulos, que de pouco em pouco formou um livro, me fazendo uma profissional completa.

A minha orientadora querida, professora Cátia agradeço você de todo meu coração, pessoa atenciosa, com uma paciência que só vendo. Apesar de não ter tido a oportunidade de ouvir seus ensinamentos em sala de aula, me mostrou que é ótima naquilo que faz. Agradeço a Deus por colocar você em meu caminho, pois só ele sabe a minha dificuldade.

A Bonasa alimentos agradeço por abrir as portas para que eu pudesse ampliar meus conhecimentos.

As minhas supervisoras, Fernanda e Daniella, pessoas maravilhosas, sempre estavam à disposição para esclarecer minhas dúvidas. Agradeço as duas por disponibilizar um pouco do seu tempo, corrido para me orientar nessa etapa final do meu curso. Agradeço também a toda equipe de vocês (Controle de qualidade e SIF), nesses poucos dias que estive com vocês, me acolheram, me ajudando sempre em tudo que eu precisava. Agradeço em especial ao Aylton, Alessônia, Ana Paula, foram grandes companheiros nesses pouco tempo que tivemos juntos.

Agradeço a todos que de qualquer forma esteve comigo, antes e durante essa jornada. Obrigado!

Aos animais que são a minha fonte de inspiração. Agradeço!

“A vida não é um corredor reto e tranquilo que nós percorremos livres e sem empecilhos, mas um labirinto de passagens, pelas quais nós devemos procurar nosso caminho, perdidos e confusos, de vez em quando presos em um beco sem saída.

Porém, se tivermos fé, uma porta sempre será aberta para nós, não talvez aquela sobre a qual nós mesmos nunca pensamos, mas aquela que definitivamente se revelará boa para nós”.

RESUMO

O estágio curricular supervisionado foi realizado no período de 18 de abril de 2016 a 30 de julho de 2016, no abatedouro de aves do complexo industrial Aroldo Silva Amorim, do grupo Bonasa S.A localizado no norte do estado do Tocantins, situada cerca de 8 quilômetros da cidade de Aguiarnópolis-TO, com a capacidade de abate de cento e sessenta mil (160.000) aves/dia. Sob a supervisão das médicas veterinárias, Fernanda A. Alcântara Conceição coordenadora do controle de qualidade e da inspetora do Serviço de Inspeção Federal, Daniella Dandi de F. Sousa. O estágio foi realizado sob a orientação da professora doutora Cátia Maria de Oliveira Lobo, no decorrer de quarenta e nove dias, concluindo com um total de trezentos e noventa e duas horas. Durante este período foi realizado o acompanhamento de todas as etapas de produção de carne de aves e análise de alguns parâmetros relacionados ao bem-estar animal e abate humanitário em abatedouro-frigorífico de aves tendo como base o protocolo realizado pela WSPA onde são definidos pontos críticos de controle e os pontos de controle relacionados ao bem-estar animal e abate humanitário nas etapas de pré-abate e abate visando preservar a qualidade ética e a qualidade higiênico-sanitária dos produtos comercializados.

Palavras-chave: Abate humanitário; Avicultura; Controle de Qualidade; Inspeção

ABSTRACT

The curricular internship was realized from 18 April 2016 to 30 July 2016 in poultry slaughterhouse industrial complex Aroldo Silva Amorim, Bonasa S.A. group located in the northern state of Tocantins, located about 8 kilometers from city Aguiarnópolis-TO, with the percent of slaughter capacity and sixty thousand (160,000) poultry/day. Under the supervision of the veterinary Fernanda A. Alcântara Conceição coordinator of quality control and inspector of the Federal Inspection Service, Daniella Dandi F. Sousa. The stage was carried out under the leading of Dr. Catia Maria de Oliveira Lobo, over forty-nine days totaling three hundred ninety-two hours. During this period was carried out monitoring of all meat production stages of poultry and analysis of some parameters related to animal welfare and humane slaughter at poultry slaughterhouse based on the protocol conducted by WSPA where they are defined critical control points and the control point related to animal welfare and humane slaughter in the pre-slaughter and slaughter aimed to preserve the ethical quality and the sanitary quality of marketed products.

Keywords: Aviculture; Humane slaughter; Quality Control; Inspection

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1: Complexo Industrial Aroldo Silva Amorim.	18
Figura 2: Abatedouro próximo à cidade de Aguiarnópolis-TO.....	19
Figura 3: Apanha das aves realizado durante o dia A). Apanha durante à noite B ...	24
Figura 4: Divisão do lote em subgrupos e cercados para facilitar a apanha.	25
Figura 5: Ave sendo apanhada pelo dorso A), Ave sendo colocadas nas caixas	25
Figura 6: Caixas de transporte de aves sem tampa.....	27
Figura 7: Caixas empilhadas e sendo levadas em trilhos até o caminhão	27
Figura 8: Aves dentro das caixas sendo molhadas antes de sair da granja.....	28
Figura 9: Caminhão com proteção para segurança da carga viva	28
Figura 10: Galpão de espera da empresa estagiada.	31
Figura 11: Caminhão estacionado no galpão de espera com sistema de nebulização e ventiladores.	31
Figura 12: Localidade dos integradores da empresa	32
Figura 13: descarregamento do caminhão na plataforma de pendura	33
Figura 14: Pendura Das Aves	34
Figura 15: Aves Insensibilizadas	35
Figura 16: Operadores realizando a sangria manual.	37
Figura 17: Aves após serem sangradas (túnel de sangria)	37
Figura 18: Fraturas de asa	38
Figura 19: Contusão de Asas.....	39
Figura 20: Contusão na Região do Peito	39
Figura 21: Contusão na região da coxa	40
Figura 22: contaminação da carcaça; Contaminação biliar A; Contaminação fecal B.....	41
Figura 23: Animais condenados por sangria inadequada.	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Quadro 1: Pontos de Controle e Pontos Críticos de Controle relacionados ao bem-estar animal.....	21
Quadro 2: Densidade das aves na caixa de transporte (kg/cm ²).....	26
Quadro 3: Número de frangos pendurados por uma perna por minuto.....	37
Quadro 4: Período de jejum	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Horas de estágio curricular supervisionado, realizado no período de 18/abril a 30/ junho de 2016	19
Gráfico 2: Acompanhamento mensal do tempo de jejum de aves de corte referente ao mês de junho 2016.....	23
Gráfico 3: Mortalidade no transporte referente ao mês de maio/2016:	29
Gráfico 4: Mortalidade no transporte referente ao mês de junho/2016	30
Gráfico 5: Condenações por fraturas e contusões referente aos meses de maio/jun... 2016	40
Gráfico 6: Condenações por sangria inadequada referente ao meses de maio/jun.2016.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS

ATP - Trifosfato de Adenosina

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal

DEFRA - Departamento Para o Ambiente, Alimentação e Assuntos Rurais

DIF - Departamento de Inspeção Final

GTA - Guia de Trânsito Animal

MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

PAC - Programa de Autocontrole

PC - Ponto de Controle

PCC - Ponto Crítico de Controle

PH - Potencial Hidrogeniônico

RISPOOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária De Produtos De Origem Animal

SIF - Serviço de Inspeção Federal

TAPA - Transporte para Abate

UBA - União Brasileira de Avicultura

WSPA - Sociedade Mundial de Proteção Animal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	18
2.1 Local de estágio	18
2.2 Avaliação local do abate humanitário e bem-estar animal nas etapas pré-abate e abate.....	20
2.2.1 Jejum pré-abate	22
2.2.2 Apanha	24
2.2.3 Manejo das caixas	26
2.2.4 Transporte	28
2.2.4.1 Mortalidade no transporte.....	29
2.2.5 Área de descanso.....	30
2.2.6 Tempo de espera.....	31
2.2.7 Descarregamento das caixas	32
2.2.8. Pendura.....	33
2.3 Bem-estar animal nas etapas de abate.....	34
2.3.1 Insensibilização.....	34
2.3.2 Sangria.....	35
3. CAUSAS DE CONDENAÇÕES PARCIAIS E TOTAIS EM FRANGO DE CORTE RELACIONADOS AO BEM ESTAR ANIMAL NO MANEJO PRÉ-ABATE E ABATE.....	37
3.1 Fraturas e contusão	38
3.3 Contaminação.....	40
3.4 Sangria inadequada	41
4.REVISÃO DE LITERATURA	43
4.1 Bem-estar animal	43
4.2 Bem-estar animal no manejo pré-abate.....	43
4.2.1 Jejum pré-abate	44
4.2.2 Apanha	46
4.2.3 Manejo das caixas	47
4.2.4 Manejo de caixas e transporte	48
4.2.5 Recepção, Espera e Descarregamento	49

4.2.6 Pendura	50
4.3.1. Insensibilização	51
4.4. Causas de condenações parciais e totais em frangos de corte relacionadas ao bem-estar animal no manejo pré-abate e abate.	54
4.4.1 Contusão	54
4.4.2 Fraturas	55
4.4.3 Contaminação	55
4.4.4 Sangria inadequada	56
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA	58
ANEXOS.....	71

1. INTRODUÇÃO

O estágio curricular supervisionado foi realizado no período de 18 de abril de 2016 a 30 de julho de 2016, no abatedouro de aves do complexo industrial Aroldo Silva Amorim, do grupo Bonasa S.A localizado no norte do estado do Tocantins, situado cerca de 8 quilômetros da cidade de Aguiarnópolis-TO, com a capacidade total de abate de cento e sessenta mil aves/dia, porém atualmente atua com metade de sua capacidade. No decorrer de quarenta e nove dias foram cumpridas trezentos e noventa e duas horas de estágio sob a supervisão da médica veterinária Fernanda A. Alcântara Conceição coordenadora do controle de qualidade e pela inspetora do Serviço de Inspeção Federal, Daniella Dandi de F. Sousa, e sob orientação da professora doutora Cátia Maria de Oliveira Lobo.

Durante este período foi realizado o acompanhamento de todas as etapas do processamento tecnológico de carne de aves realizados pela empresa e a verificação de alguns parâmetros relacionados ao bem-estar animal e abate humanitário no pré-abate e abate de frangos de corte tendo como base o protocolo estabelecido pela WSPA. Atualmente é crescente a preocupação com o bem-estar animal e com o abate humanitário já que estes fatores podem comprometer a qualidade da carne e ocasionar perdas significativas no valor comercial das carcaças o que torna mais intensa a cobrança perante os criadores e as indústrias processadoras de carnes de aves.

Desta forma torna-se relevante o conhecimento teórico e prático do manejo pré-abate, das fases de abate e do processamento tecnológico de carnes de aves assim também como o monitoramento do bem-estar animal durante o processo e a realização do abate humanitário dos animais. O período de estágio teve como objetivo aprimorar os conhecimentos teóricos e práticos na área de inspeção e tecnologia de aves proporcionar maior contato e vivência em um abatedouro frigorífico, e cumprir umas das exigências para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 Local de estágio

Reaberto em 2014 o complexo industrial Aroldo Silva Amorim, abatedouro Bonasa Alimentos S/A, está localizado no norte do estado do Tocantins na zona rural, situado à 8 km de distância do município de Aguiarnópolis-TO (Figuras 1 e 2), possui uma área de 11 mil m² e capacidade de abate de até 160 mil aves/dia, atualmente abate cerca de 80 mil aves/dia. A empresa possui 800 colaboradores e vários integrados tanto na região norte do Tocantins como no sul do estado do maranhão. Gera milhares de empregos diretos e indiretos, movimentando a economia local. Atualmente a empresa comercializa seus produtos no mercado nacional, porém a maior parte da sua produção é voltada para exportação, e tem como principais compradores a Arábia Saudita e países Asiáticos.



Figura 1: Complexo industrial Aroldo Silva Amorim. Fonte: Próprio autor, Aguiarnópolis-TO



Figura 2: Abatedouro próximo à cidade de Aguiarnópolis-TO. Fonte: Mapa Google

A carga horária do estágio dividiu-se em 184 horas (47%) de acompanhamento no Controle de Qualidade, e 208 horas (53%) com o Serviço de Inspeção Federal (Gráfico 1), totalizando 392 horas (100%) de estágio. As horas de estágio foram divididas em cada setor da indústria, sendo concentrado um maior número de horas nos pontos mais relevantes para verificação da aplicabilidade de práticas de bem-estar animal e abate humanitário.

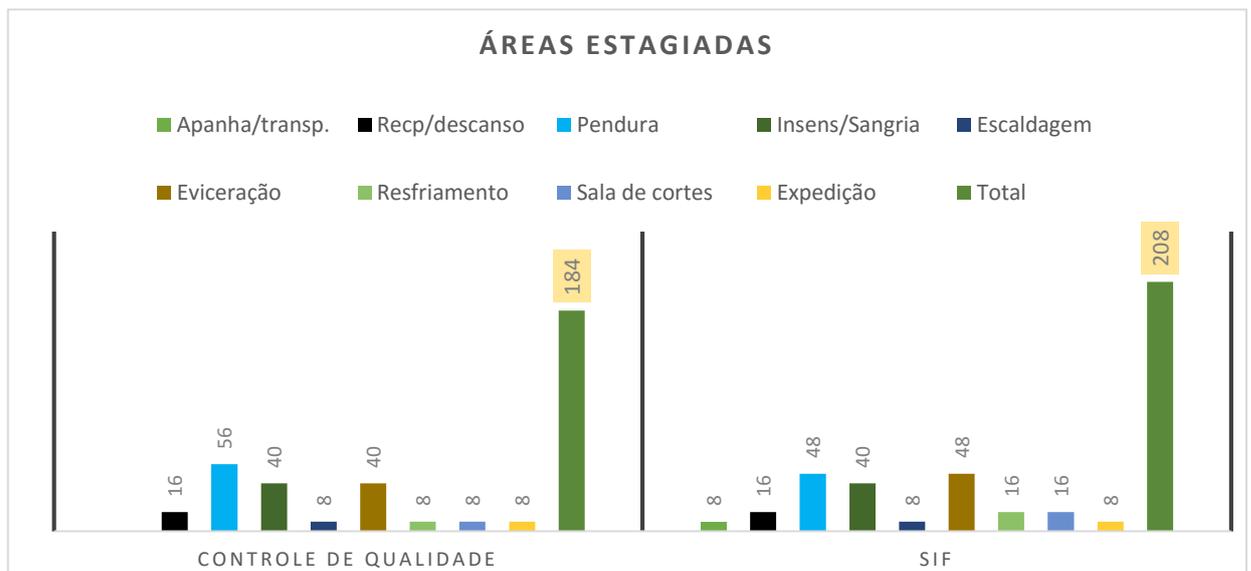


Gráfico 1: Horas de estágio curricular supervisionado, realizado no período de 18/abril a 30/ junho de 2016

2.2 Avaliação local do abate humanitário e bem-estar animal nas etapas pré-abate e abate.

Segundo BARRY O. HUGHES, 1976 “Bem-estar animal é um estado de completa saúde física e mental, em que o animal está em harmonia com o ambiente que o rodeia”. Sendo assim, o animal deve se encontrar saudável, bem alimentado, livre para se expressar, livre de dor, estresse e sofrimentos. De acordo com a Instrução Normativa nº 3/2000 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), e com base na atualização do RIISPOA, todos os estabelecimentos que processem produtos cárneos devem seguir todos os procedimentos de abate humanitário. Os frigoríficos e abatedouros devem adotar normas e técnicas que visem diminuir o sofrimento dos animais que serão abatidos, evitando que ocorram maus-tratos desde a sua retirada da propriedade, recepção e abate (LUDTKE et al, 2008).

A implantação de programas de bem-estar animal em abatedouros frigoríficos é uma importante ferramenta na promoção do bem-estar dos animais de abate sendo também fundamental para reduzir riscos, promover melhorias no ambiente de trabalho, proporcionar um aumento de produtividade e reduzir perdas de qualidade no produto final. Em função dessa necessidade foi criado o guia de abate humanitário em aves, pela WSPA - Sociedade Mundial de Proteção Animal, onde é descrito o programa nacional de abate humanitário “STEPS” com a finalidade de promover melhorias no abate de animais de produção e que vêm sendo utilizado por diversas agroindústrias.

No Brasil legislações voltadas para o bem-estar animal vêm sendo criadas ao longo dos anos mas apenas no ano de 2000 foi estabelecida uma instrução normativa específica para esse assunto, a IN nº3 de janeiro de 2000 que é um regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário dos animais de açougue e o ofício circular nº 12 de março de 2010 que determina adaptações da circular 176/2005 onde se atribui responsabilidades aos fiscais federais para verificação local e documental do bem-estar animal por planilhas oficiais padronizadas. Com o objetivo de melhorar seus serviços o MAPA firmou em 2008 com a WSPA um acordo que prevê o treinamento dos fiscais agropecuários que atuam na fiscalização de matadouros-frigoríficos.

Segundo LUDTKE *et al.* (2010), para melhor controle da qualidade da carne, é essencial utilizar procedimentos que avaliem os Pontos Críticos (PC) e os Pontos Críticos de Controle (PCC) relacionados ao bem-estar animal em cada etapa do manejo pré-abate e abate. De acordo com o mesmo autor, pontos de controle, são procedimentos importantes que afetam o bem-estar animal e que são controlados através de implementações das boas práticas de manejo e dos procedimentos operacionais do programa de bem-estar animal, enquanto que o ponto crítico de controle no manejo pré-abate é qualquer etapa, ponto, procedimento, onde medidas preventivas devem ser exercidas para eliminar ou manter um perigo sobre controle a fim de eliminar riscos de sofrimentos aos animais.

Pontos de Controle são procedimentos que são controlados com implementações das boas práticas de manejo e dos procedimentos operacionais do programa de bem-estar animal.

Ponto Crítico de controle no manejo pré-abate é qualquer etapa, ponto, procedimento, onde medidas preventivas devem ser exercidas para eliminar ou manter um perigo sobre controle a fim de eliminar riscos de sofrimentos aos animais.

Tendo como base os protocolos da WSPA onde PCs e PCCs relacionados ao bem-estar animal e abate humanitário são estabelecidos (Quadro 1), foram acompanhados no local de estágio alguns desses (**PCs e PCCs**) na fase pré-abate e abate, onde foram coletados os dados entre os meses de maio e junho de 2016, e foi descrito ao longo do trabalho. Além dos Pontos Críticos de Controle, e Pontos de Controle, foram também relatadas todas as fases do manejo pré-abate e abate das aves, observado durante o estágio.

PC e PCCs estabelecidos pela WSPA	Avaliados no estágio
PC1 – Área de espera	Sim
PC2 – Densidade da Caixa	Sim
PC3 -Descarregamento	Sim
PC4 – Aves soltas na área de descarregamento e pendura	Sim
PC5 – Manutenção das caixas	Sim
PC6 – Pré-choque	Sim

PC7 – Eficiência da sangria automatizada	Não
PC8 – Fratura de asa (s)	Sim
PC9 – Perna (s) fraturada (s)	Sim
PC10 – Presença de hematomas e contusões	Sim
PC11 - Mortalidade	Sim
PCC1 – Presença de aves no interior da caixa durante a higienização	Sim
PCC2 - Abate emergencial	Não
PCC3 – Aves mal penduradas	Sim
PCC4 – Eficiência na insensibilização	Sim
PCC5 – Aves não sangradas (aves vermelhas)	Sim

Quadro 1: Pontos de Controle e Pontos Críticos de Controle relacionados ao bem-estar animal

2.2.1 Jejum pré-abate

O jejum é a fase em que os animais permanecem na granja privados do alimento, com apenas água disponível antes do embarque, até a hora do seu abate. O tempo recomendado para o jejum alimentar é de no mínimo 8 horas, e no máximo 12 horas. Ultrapassando o limite de tempo recomendável pode afetar não somente o bem-estar dos animais como também a qualidade sanitária do abate, devido ao rompimento de vísceras e possível contaminação da carcaça.

O jejum praticado na empresa onde o estágio foi realizado é de até 20 horas, prática que está autorizada no PAC da empresa e regularizado pelo MAPA. A empresa apresentava uma programação de quais integradores de aves iriam fornecer animais para abate. Então cada integrador era avisado do horário de retirada da ração e do início da apanha. A ração era retirada levantando os comedouros, e esses deviam estar vazios nesse momento. No entanto apenas a ração era retirada, e a água era fornecida até o momento antes da apanha, onde os bebedouros também eram suspensos.

LUDTKE et al, (2008) recomenda que o jejum inicie ainda na granja, entre seis a oito horas, e que até o momento do abate, o jejum fique entre 8 e 12 horas. Não devendo ultrapassando as 12 horas de jejum.

O controle das horas de jejum é essencial para que a indústria pudesse evitar problemas. Porém a empresa não se atentava a esse fator tão importante, que afeta o bem-estar, traz grandes consequências higiênico-sanitárias e prejuízos econômicos. Foi solicitado o acesso aos documentos que continham informações sobre dia e hora de retirada da ração dos lotes. Informações essa, que eram preenchidas ainda na granja pelo supervisor da equipe de apanha e, que eram recebidas na plataforma de recepção do abatedouro. Então foi realizada a contagem das horas de jejum dos animais de cada caminhão que chegava à empresa, durante dois meses de estágio.

Nas planilhas da empresa tinha as informações da data, hora da retirada da ração, e a placa do caminhão, foram então coletadas informações da hora de abate dos lotes transportados por cada caminhão. Com essas datas foi somada as horas totais, e as médias diárias. Após os cálculos e com as médias diárias, então foi feita à média mensal de horas totais de jejum (Gráfico 2). Estes dados posteriormente foram apresentados a supervisora do controle de qualidade da empresa.

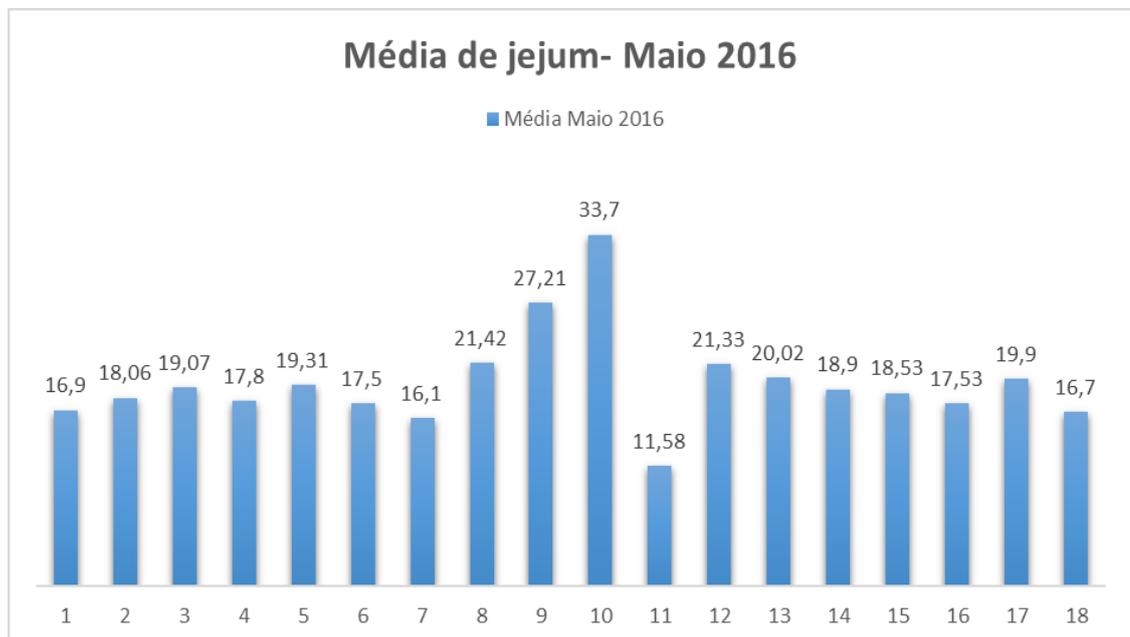


Gráfico 2. Acompanhamento mensal do tempo de jejum de aves de corte referente ao mês de junho 2016.

Recomenda-se a empresa que tenha esse controle diário, e que a cada dia melhore a logística da empresa para evitar que os animais sofram trazendo as consequências relacionada ao longo período de jejum.

2.2.2 Apanha

A apanha ou captura é uma etapa que acontece após as aves atingirem o peso ideal, sendo então capturadas, colocadas em caixas e transportadas até o abatedouro. Essa etapa pode causar estresse, injúrias, podendo causar a morte, tendo como consequências grandes prejuízos econômicos. As perdas causadas nesse processo representam um número significativo para as indústrias, e estão relacionadas principalmente às partes mais nobres da carcaça (LUDTKE et al, 2008).

Após ser programada, os funcionários eram encaminhados até as integradoras, onde realizariam a captura das aves. As apanhas eram realizadas à noite, e nas horas mais amenas do dia (FIGURA 3)

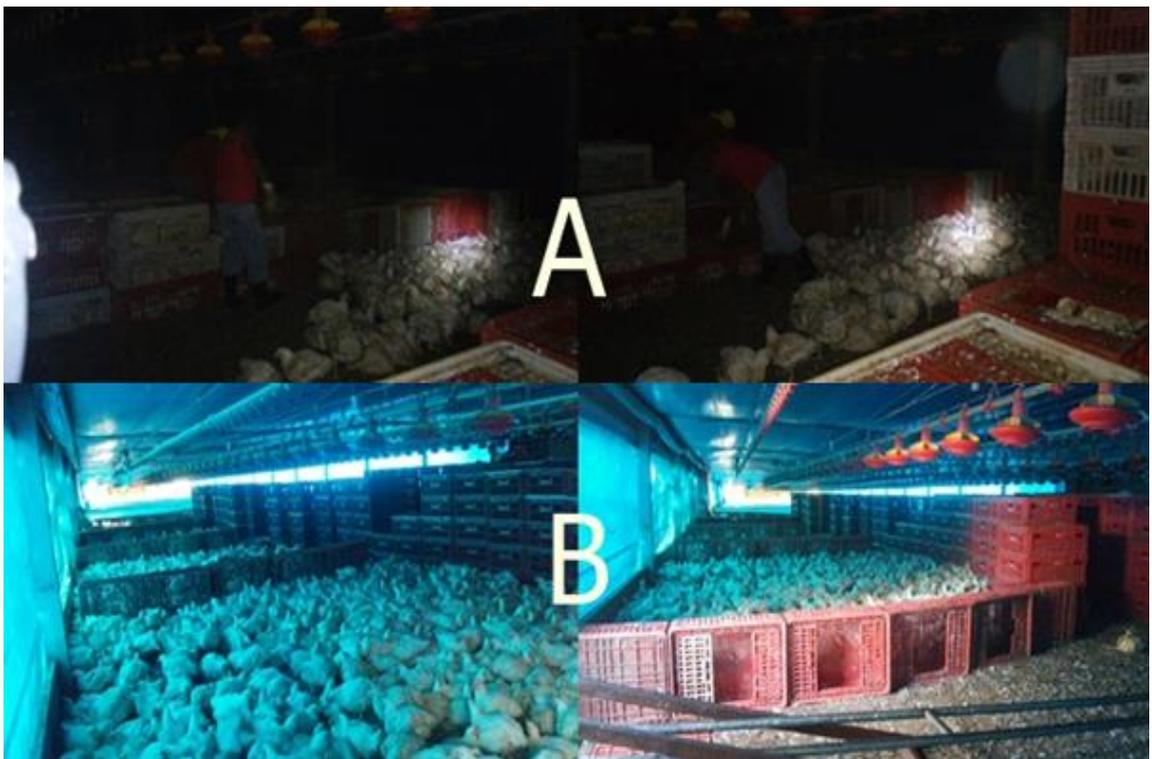


Figura 3: Apanha das aves realizado durante a noite A). Apanha durante o dia B). Fonte: Próprio autor, Palmeiras do Tocantins-TO (Noite), Santa Terezinha-TO (Dia).

Essa etapa era realizada por equipes treinadas e capacitadas. Cada equipe era composta por vinte pessoas, entre esses havia um líder de equipe e um supervisor que acompanhava esta etapa observando se estava sendo feita corretamente, garantindo assim o bem-estar das aves.

Antes de realizar a apanha o líder da equipe e o granjeiro faziam uma vistoria dentro do aviário, para identificar frangos mortos. As caixas eram colocadas dentro do aviário por uma quantidade mínima de pessoas, e feito os cercados em subgrupos de animais, que eram divididos pelo supervisor da equipe (Figura 4). Após descarregar as caixas dentro do aviário as luzes eram apagadas e era iniciada a apanha.



Figura 4: Divisão do lote em subgrupos e cercados para facilitar a apanha. Fonte: Próprio autor, Santa Terezinha-TO

As aves eram apanhadas preferencialmente pelo dorso, para evitar hematomas e fraturas (Figura 5). Eram colocados de sete a oito animais por caixa, quantidade estipulada pelo tamanho e peso.

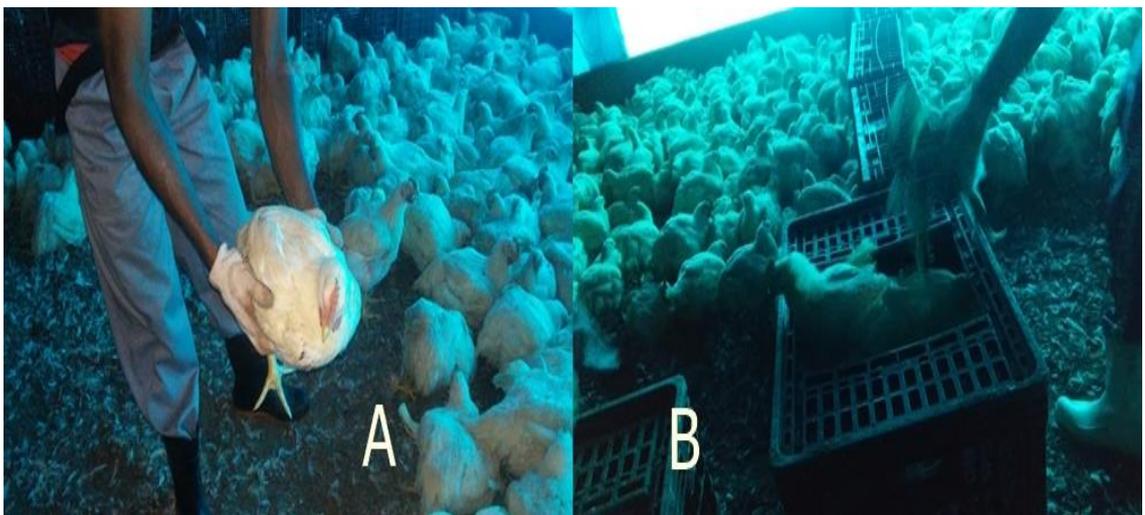


Figura 5: Ave sendo apanhada pelo dorso no momento da apanha A), Ave sendo colocadas nas caixas para ser transportada B). Fonte: Próprio autor, Santa Terezinha-TO

Para definir a densidade das caixas deve-se medir a área útil da caixa (largura x comprimento), após soma os números de aves x peso médio. Após divide-se este resultado com a área útil da caixa. Assim terá a área indicada para peso vivo.

Recomendam-se as seguintes densidades conforme o quadro 2 (DEFRA, 2006).

Peso Vivo (Kg)	Área (cm ² /Kg)
<1,6	180 - 200
1,6 - <3,0	160
3,0 - <5,0	115
>5,0	105

Quadro 2 - Densidade de aves recomendada para área da caixa de transporte (kg/cm²). Fonte: DEFRA (2006)

Durante o estágio foi observada que a densidade das aves na caixa de transporte de modo aleatório e constatou-se que haviam de sete a oito aves por caixa. Variando sempre conforme o tamanho das aves. Quando as aves eram maiores observou-se que tinham sete animais por caixa e quando eram menores eram observadas normalmente oito aves por caixa (**PC2**).

2.2.3 Manejo das caixas

Antes de empilhar as caixas, deve fechá-las, garantindo assim para que nenhuma parte da ave fique presa.

Deve ser verificado, caixas com buracos, sem tampas, ou partes quebradas, onde pode oferecer riscos às aves, devendo ser substituída e manter verificações constantes nas caixas, mantendo a conservação das mesmas (LUDTKE et al., 2010). Foi observada a presença de caixas que estavam com tampas quebradas, ou que não eram tampadas pela equipe de apanha o que propiciava queda de aves na tentativa de fuga da parte superior do caminhão (**PC5**). No entanto a empresa ao notar as condições das caixas, fizeram pedidos para que essas fossem substituídas.

Era observado que no momento de empilhar as caixas, algumas não era fechada adequadamente, e algumas não possuíam tampas, causando alguns problemas, como apressamento de cabeça, fraturas de asas e outros tipos de traumas físicos observados na chegada ao abatedouro (Figura 6).



Figura 6: Caixas de transporte de aves sem tampa. Fonte: próprio autor, Santa Terezinha-TO

As caixas eram levadas aos caminhões por trilhos espalhados pelo aviário, o que facilitava a movimentação das caixas e em seguida colocadas no caminhão por um sistema de esteira. (Figura 7). O empilhamento das caixas formava espaços entre as mesmas para circulação de ar e evitando estresse térmico e consequente morte dos animais.



Figura 7: Caixas empilhadas e sendo levadas em trilhos até o caminhão. Fonte: próprio autor, Palmeiras do Tocantins-TO

Tanto os carregamentos diurnos e noturnos eram molhados antes de sair da granja para reduzir a temperatura corporal dos animais e evitar mortes das aves por estresse térmico durante o período de espera para o abate (Figura 8).



Figura 8: Aves dentro das caixas sendo molhadas antes de sair da granja. Fonte: Próprio autor, Santa Terezinha-TO

2.2.4 Transporte

O transporte consiste na tarefa de encaminhar as aves do aviário até o abatedouro, podendo ser executada em diferentes condições, distância e tipos de vias (BARBOSA FILHO, 2008). Nessa etapa são necessários cuidados constantes, a fim de que não haja comprometimento do bem-estar dos animais e uma boa qualidade do produto final. Os caminhões utilizados pela empresa para fazer o transporte das aves, possuíam proteções superiores, e nas laterais proporcionando a fixação das caixas de forma segura (Figura 9).



Figura 9: Caminhão com proteção para segurança da carga viva. Fonte: Próprio autor

Os motoristas recebiam instruções para a condução da carga, sendo instruídos a encaminharem diretamente para o frigorífico, evitando paradas desnecessárias, não trafegar em alta velocidade e não frear bruscamente. Os transportes das aves eram feitos à maioria pela noite, e nas primeiras horas da manhã, evitando expor as aves ao calor excessivo. O tempo de viagem era em torno de 1 a 3 horas, por estar o abatedouro localizado próximo aos integradores. Ao chegar no frigorífico o caminhão era pesado e então seguia para a área de descanso. LUDTKE et al. (2010) recomendam que as aves sejam transportadas nas horas mais frescas do dia, com uma densidade adequada de aves nas caixas, evitando estresse térmico.

2.2.4.1 Mortalidade no transporte

O índice de mortalidade pode ser influenciado por vários fatores (saúde, estresse térmico, injúrias e traumas, injúrias causadas antes do transporte, e pelo longo tempo de espera) anterior ao abate (LUDTKE et al., 2010). Durante o estágio a mortalidade diária média foi contabilizada (**PCC11**) utilizando dados do SIF nos meses de maio e junho de 2016 (gráficos 3 e 4).

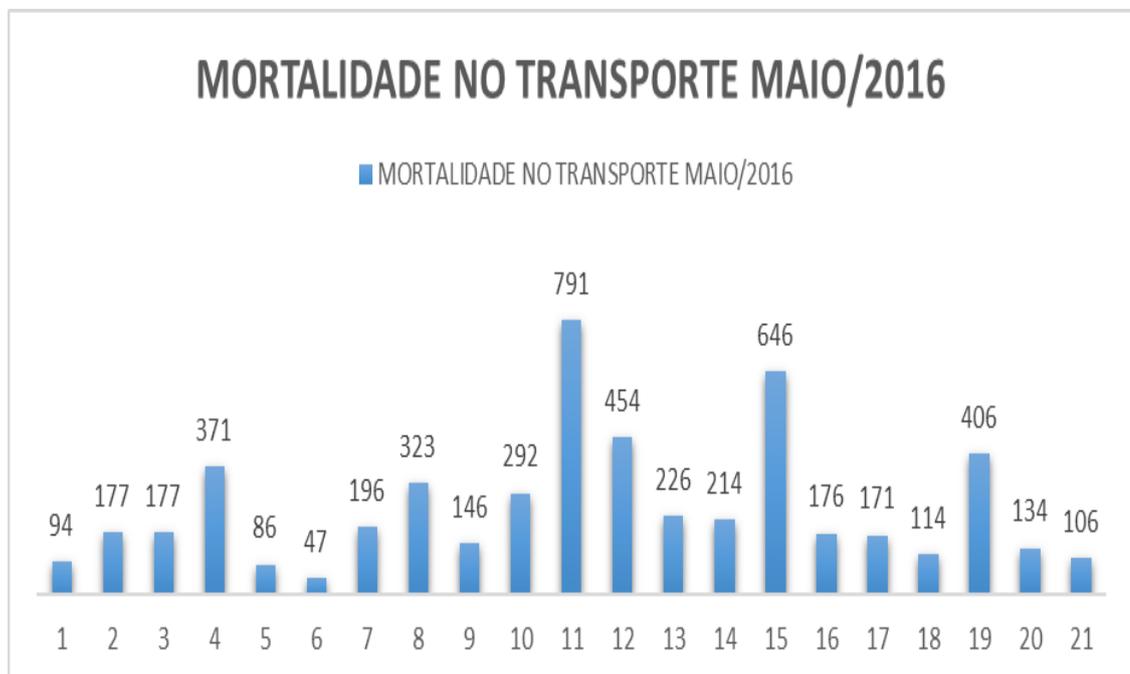


Gráfico 3: mortalidade no transporte referente ao mês de maio/2016. Fonte: SIF1213, Aguiarnópolis-TO

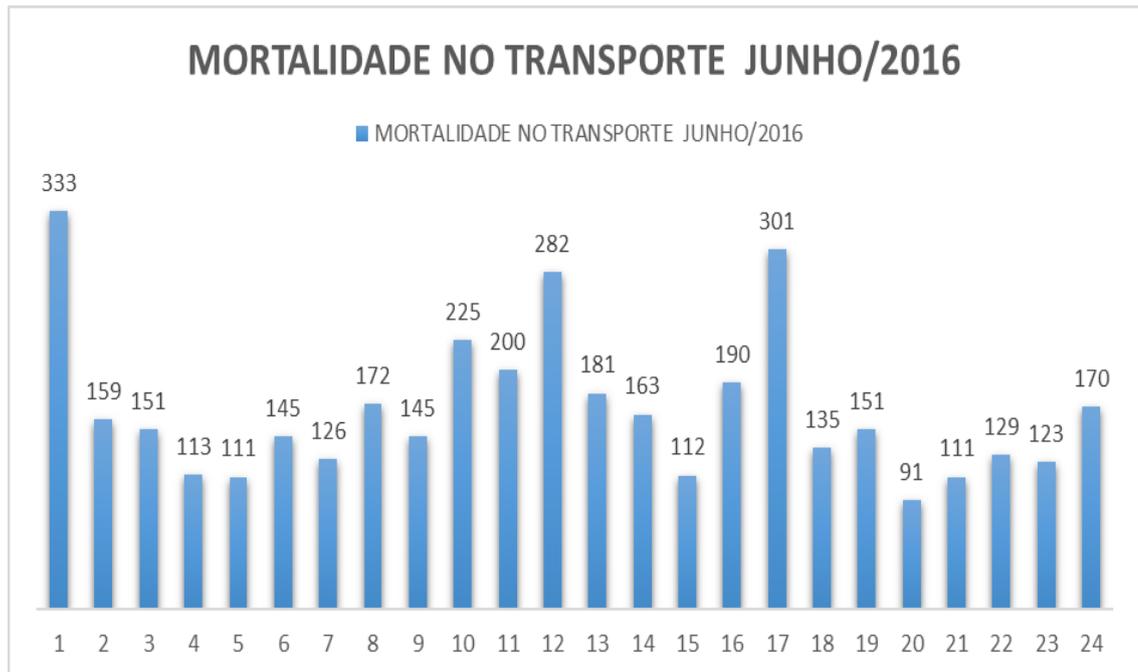


Gráfico 4: mortalidade no transporte referente ao mês de junho/2016. Fonte SIF 1213

2.2.5 Área de descanso

De acordo com a Portaria N° 210 (BRASIL, 1998), a área destinada a recepção e descanso das aves, deve ser em plataformas cobertas, devidamente protegida de ventos e incidência direta de raios solares. Deve possuir também nebulizadores e ventiladores, além de uma iluminação com baixa intensidade, garantindo que o tempo de espera para o abate seja menos estressante possível.

Ao chegarem no abatedouro, os caminhões eram direcionados ao galpão de espera (**PC1**), dotado de nebulizadores e ventiladores, com capacidade para 4 caminhões (Figuras 10 e 11), e em algumas situações os caminhões aguardavam em uma área descoberta. No entanto enquanto permaneciam na área descoberta eram molhadas as aves a fim de minimizar o calor.

Ao chegar no frigorífico, recomenda-se encaminhar as aves para locais frescos e bem ventilados enquanto aguardam o momento do abate (LUDTKE et al., 2010).



Figura 10: Galpão de espera da empresa estagiada. Fonte: Próprio autor, Aguiarnópolis-TO



Figura 11: Caminhão estacionado no galpão de espera com sistema de nebulização e ventiladores. Fonte: Próprio autor.

2.2.6 Tempo de espera

Os caminhões chegavam cerca de uma a duas horas após serem carregados devido à proximidade com os integradores (Figura 12), e assim o tempo de espera

dos primeiros caminhões que chegavam na empresa era significativamente longo. Durante o estágio observou-se que alguns caminhões chegavam a esperar por mais de 24 horas até o início do abate prolongando demasiadamente o tempo de jejum das aves. LUDTKE et al., (2010) recomenda que o tempo de espera no galpão seja por um período de 1 hora, não excedendo mais que duas horas.

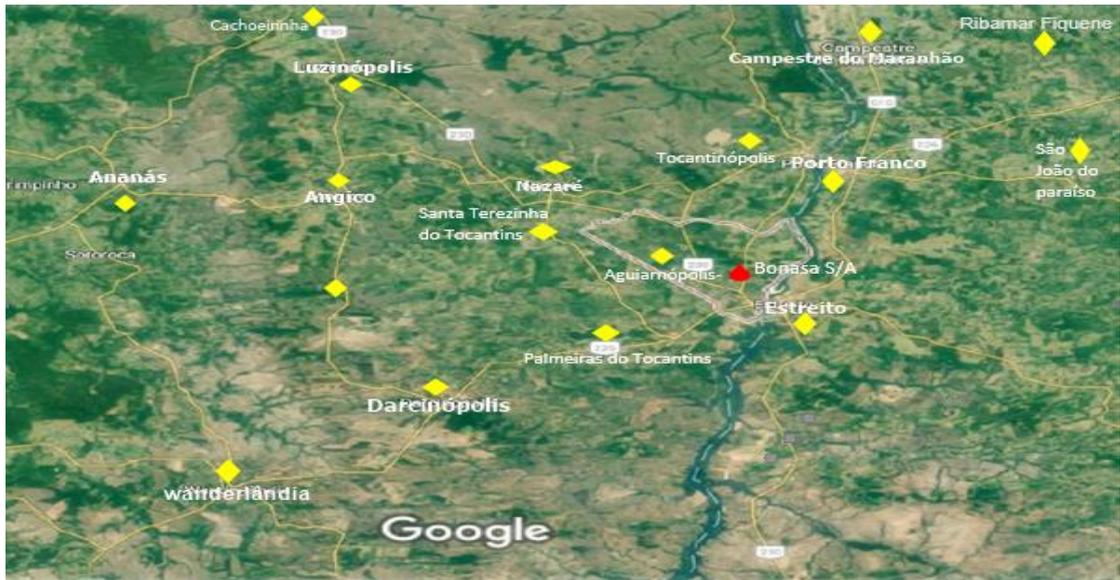


Figura 12: Localidade dos integrados da empresa. Fonte: Google MAPA

2.2.7 Descarregamento das caixas

A administração dos estabelecimentos fica obrigada a tomar as medidas adequadas, no sentido de serem evitados maus-tratos aos animais, pelos quais é responsável desde o momento do seu desembarque. (BRASIL,2008).

A área de desembarque da empresa era provida de cobertura, evitando a incidência de raios solares nas aves. A plataforma de desembarque apresentava elevador e esteira o que facilitava o descarregamento das caixas (Figura 13).



Figura 13: descarregamento do caminhão na plataforma de pendura fonte: Próprio autor, Aguiarnópolis-TO

A colocação das caixas na esteira deve ocorrer de modo cuidadoso evitando movimentos bruscos, porém os funcionários da empresa lançavam as caixas bruscamente fazendo com que as mesmas se chocassem na esteira. Foi observado que antes de entrar na área de descarregamento (**PC3**), os caminhões encostavam na plataforma de pendura, as primeiras caixas das fileiras eram retiradas pelos funcionários, e as superiores eram jogadas no chão, causando impacto, que acabava provocando injúrias nos animais.

As caixas que apresentavam tampas quebradas ou que se encontravam sem tampas propiciavam a fuga das aves que com isso caíam do caminhão, onde permanecia na área de descarregamento e pendura até que o caminhão fosse descarregado (**PC4**). Segundo LUDTKE et al., (2010) as tampas devem ser todas fechadas antes que sejam empilhadas. As caixas devem ser verificadas constantemente, para manter sempre conservadas.

2.2.8 Pendura

A pendura consiste no ato de retirar as aves de dentro das caixas e dependurá-las em nóreas apoiadas em trilhagem para que em seguida sejam levadas para insensibilização. É uma etapa potencialmente dolorosa para as aves podendo provocar lesões na região em contato com os ganchos por onde são penduradas (LUDTKE et al, 2010).

Na empresa a pendura era realizada pelas pernas, onde os funcionários em filas próximos a esteira, apanhavam as aves das caixas, pela região da articulação tibiometatarsiana e as colocavam nos ganchos (Figura 14). A pendura de cada caminhão durava em média vinte e cinco minutos. Quando haviam vários caminhões para serem descarregados, a velocidade da nórea era aumentada o que tornava a pendura mal executada, passando muitas aves com um pé só, e as vezes foram observadas aves no interior da caixa durante a higienização **(PCC1)**.

Na pendura as aves observadas em condições desfavoráveis não deve ser abatida normalmente e sim como abate emergencial conforme (LUDTKE et al., 2010), as aves que chegarem ao abatedouro, com condições de saúde ou física desfavorável, evitando que sejam abatidas, devem ser separadas e sacrificadas pelo método de abate emergencial evitando sofrimento para o animal. Porém não foi presenciado nenhum abate emergencial na empresa, visto que todos animais eram pendurados e encaminhados para o abate normal **(PCC 2)**.

O percurso não possuía obstáculos e nem desníveis, sendo observado apenas uma curva. O tempo entre a pendura e a insensibilização seguia as recomendações. LUDTKE et al., (2010), sugere que após ser penduradas as aves devem ser encaminhadas para insensibilização, recomendando o menor tempo possível (entre 12 e 60 segundos), evitando maiores estresse aos animais.

Foi observado que desde a área de pendura até a insensibilização as aves tinham um apoio que se chama parapeito, que ajudava acalmar as aves evitando que elas se debatessem e conseqüentemente sofressem traumas.



Figura 14: pendura das aves. Fonte: próprio autor, Aguiarnópolis-TO

Nessa área o líder da equipe da pendura recebia dos motoristas documentos como o (GTA) Guia de Trânsito Animal, (TAPA) Transporte para Abate (anexo 1), e nota fiscal que eram verificados pelo monitor do controle de qualidade e pelo agente de inspeção federal. O líder que recebia a documentação preenchia a ficha de acompanhamento de abate (anexo 2), onde registrava o horário de início e término do abate de cada caminhão, números de mortos, quantidade de frango abatidos entre outras informações importantes.

2.3 Bem-estar animal nas etapas de abate

2.3.1 Insensibilização

É uma etapa fundamental dentro dos princípios humanitários, para garantir o bem-estar animal nesta fase, pois garantirá a inconsciência antes da sangria. Segundo a portaria N° 210 de 1998 do (MAPA) Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, a insensibilização deve ser preferencialmente por eletronarcolese com a cabeça imersa em água recebendo uma carga elétrica e o painel que registra a voltagem e a amperagem, e esta deverá ser proporcional à espécie, tamanho e peso das aves, deve-se também ser considerada o tamanho da cuba, para determinar o tempo percorrida por ave sob imersão.

Na empresa a insensibilização das aves ocorria por eletronarcolese, onde as aves eram mergulhadas em uma cuba com água eletrificada com capacidade para vinte aves (Figura 15).



Figura 15: aves insensibilizadas. Fonte: Cedida por Suelen Bezerra

O insensibilizador possuía corrente constante regulada por um funcionário que aumentava ou diminuía a voltagem de acordo com a resposta das aves ao saírem da cuba (**PCC4**). As etapas de insensibilização e sangria ocorriam no mesmo ambiente e o local permanecia a maior parte do tempo com a luz desligada, proporcionando maior conforto as aves.

Segundo LUDTKE et al, (2010) locais com baixa luminosidade, traz maior conforto as aves, reduzindo a frequência do bater de asas, devendo assim manter uma uniformidade nos níveis de luminosidade, evitando ligar as luzes, ou abrir portas.

Não foi observado pré choque antes das aves entrarem na cuba de insensibilização (**PC6**).

Foi observado (**PCC3**) que uma parcela significativa de aves era pendurada por apenas uma perna (quadro 3), fazia que grande maioria dessas acabavam não sendo insensibilizadas adequadamente, causando algumas consequências. As aves cuja sangria era feita de forma inadequada eram descartadas no departamento de inspeção final (DIF).

Minutos	Quantidade
10	72
10	41
10	59
15	61
15	59
15	86
15	91

Quadro 3. Número de frangos pendurados por uma perna por minuto.

2.3.2 Sangria

Segundo a instrução normativa nº 3 de 2000, a sangria deve ser iniciada logo após a insensibilização, provocando um corte preciso e o mais completo possível escoamento do sangue, antes de que o animal recupere a sensibilidade. Na empresa a sangria era realizada manualmente pelos operadores que cortavam a

artéria carótida e a veia jugular localizadas logo abaixo da mandíbula do animal. A sangria e insensibilização eram realizadas no mesmo ambiente a fim de agilizar a operação de sangria. Três operadores faziam a sangria, enquanto dois descansavam, e se revejavam entre si, para que a sangria fosse melhor executada (Figura16). Posteriormente a sangria, as aves continuavam penduradas e manter-se no túnel de sangria por cerca de 3 minutos (Figura 17), para que o sangue escorresse completamente antes de seguirem para o tanque de escaldagem.

Após serem sangradas as aves devem permanecer no túnel que deve possuir comprimento que leve no mínimo 3 minutos antes de qualquer outra operação, para que haja uma sangria total. (BRASIL,1998; LUDTKE et al, 2010).



Figura 16: Operadores realizando a sangria manual. Fonte: Próprio autor, Aguiarnópolis-TO



Figura 17: aves após serem sangradas (túnel de sangria) Fonte: próprio Autor, Aguiarnópolis-TO

3. CAUSAS DE CONDENAÇÕES PARCIAIS E TOTAIS EM FRANGO DE CORTE RELACIONADOS AO BEM ESTAR ANIMAL NO MANEJO PRÉ-ABATE E ABATE.

As causas de condenações referentes ao manejo inadequado, são inspecionadas e ficam a julgamento pelo serviço de inspeção federal, seguindo os regulamentos posicionados pela portaria N ° 210 (BRASIL,1998), e RIISPOA (BRASIL,2008). Foi acompanhado junto ao Serviço de Inspeção Federal, por dois meses, os relatórios de condenação total e parcial, relacionadas ao manejo inadequado praticado no período pré-abate e abate.

3.1 Fraturas e contusão

Durante o período de estágio, foi observado que as fraturas e contusões eram umas das causas de condenações que ocorriam frequentes no dia a dia do abatedouro, tendo um alto índice de descarte da parte atingida (**PC 8, PC 9, e PC 10**). Na fratura foi visto que as grandes maiorias ocorriam na região da asa (Figura 18). A ocorrência de fraturas e contusões são sinais de manejo inadequado, evidenciando sofrimento dos animais e causando perdas econômicas (LUDTKE et al,2010).



Figura 18: Fraturas de asa. Fonte: próprio autor, Aguiarnópolis-TO

Já na contusão foi observada que eram maioria ocorria mais na região das asas, coxas, e peito do frango (Figura 19, 20 e 21), tais partes eram retiradas e descartadas pelo DIF (Departamento de Inspeção Final) como mostra no (gráfico 5). De acordo com WILSON (2010) as contusões ocorridas no pré-abate costumam ser mais comuns em asas, peito e predominantemente nas coxas. SANTANA et al., (2008) relatam que o maior índice de contusão e fraturas observadas em frigorífico está relacionado à ineficiência na apanha e na pendura, bem como a traumas no momento da insensibilização.



Figura 19: Contusão de asas. Fonte: Próprio autor, Aguiarnópolis-TO



Figura 20: Contusão na região do peito. Fonte: Próprio autor, Aguiarnópolis-TO



Figura 21: Contusão na região da coxa. Fonte: Próprio autor, Aguiarnópolis-TO

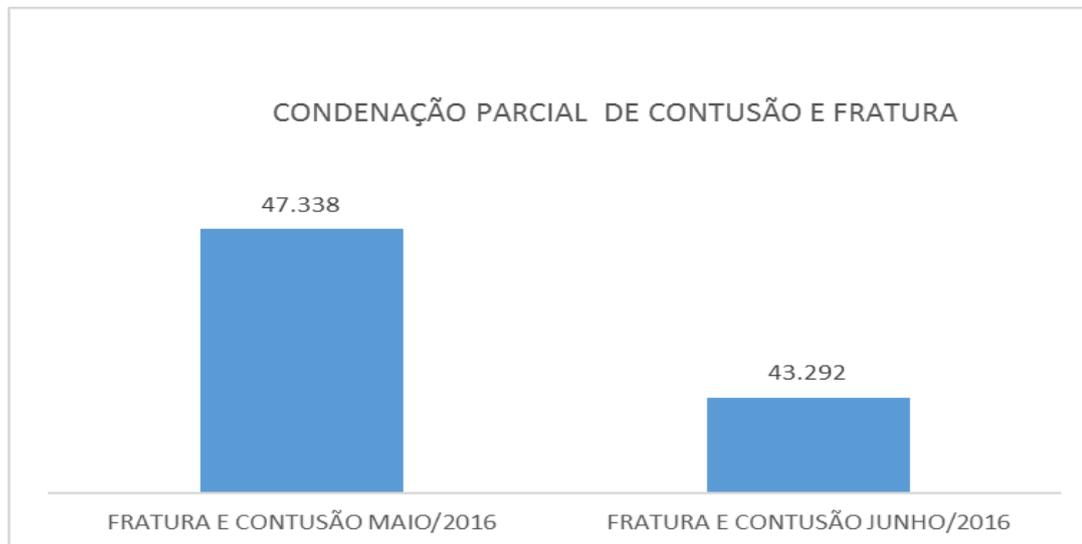


Gráfico 5: Condenações por fraturas e contusões referente aos meses de maio/jun. 2016
Fonte: SIF 1213, Aguiarnópolis-TO

3.3 Contaminação

Foram observadas várias contaminações durante o período de estágio. A maioria eram causadas pelos equipamentos, por desuniformidade dos lotes, e também pelo elevado tempo de jejum praticado pela empresa deixando os intestinos frágeis que acabavam se rompendo, assim também como a vesícula biliar que se rompia facilmente também por consequências do jejum excessivo (Figura 22). Todas carcaças contaminadas por conteúdo intestinal, gástrico, ou por bile eram separados para o DIF, que decidiam o destino final da carcaça, podendo ser condenação parcial ou total. Períodos curtos de jejum implicam em maior risco de contaminação

de carcaças (CARDOSO et al., 2008), porém jejum prolongado ocasiona o enfraquecimento e rompimento do intestino e vesícula biliar que também contaminam a carcaça (MENDES e KOMIYAMA, 2011). Segundo o RIISPOA (BRASIL, 2008) as carcaças ou partes de carcaças que se contaminarem por fezes durante a evisceração ou em qualquer outra etapa devem ser condenadas.

A desuniformidade dos lotes é um fator que pré-dispõe a contaminação de acordo com SILVA e PINTO (2009) já que as oscilações de peso dos frangos comprometem a regulagem de equipamentos durante o processo de abate, o que implica nas condenações de carcaças por contaminação.



Figura 22: contaminação da carcaça; Contaminação biliar A; Contaminação fecal B;
Fonte: Próprio autor. Aguiarnópolis-TO

3.4 Sangria inadequada

Durante o estágio, foram observados diariamente casos de frangos sangrados inadequadamente (Figura 23), especialmente quando a velocidade da nórea era aumentada (**PCC5**). Todos eram descartados como condenação total pelo DIF (Gráfico 6). Segundo com alguns autores a sangria inadequada é inaceitável devendo ser evitada, e caso esteja acontecendo com o mínimo de animais, deverá ser solucionado imediatamente (SILVEIRA, 2013).



Figura 23: Animais condenados por sangria inadequada. Fonte: Próprio autor, Aguiarnópolis-TO

Sobre critério e destino de aves com sangria inadequada RIISPOA (BRASIL, 2008) estabelece o seguinte:

Art. 236 – “Devem ser condenadas as aves, inclusive de caça, que apresentem alterações putrefativas, exalando odor sulfídrico- amoniacal, revelando crepitação gasosa à palpação ou modificação de coloração da musculatura.”

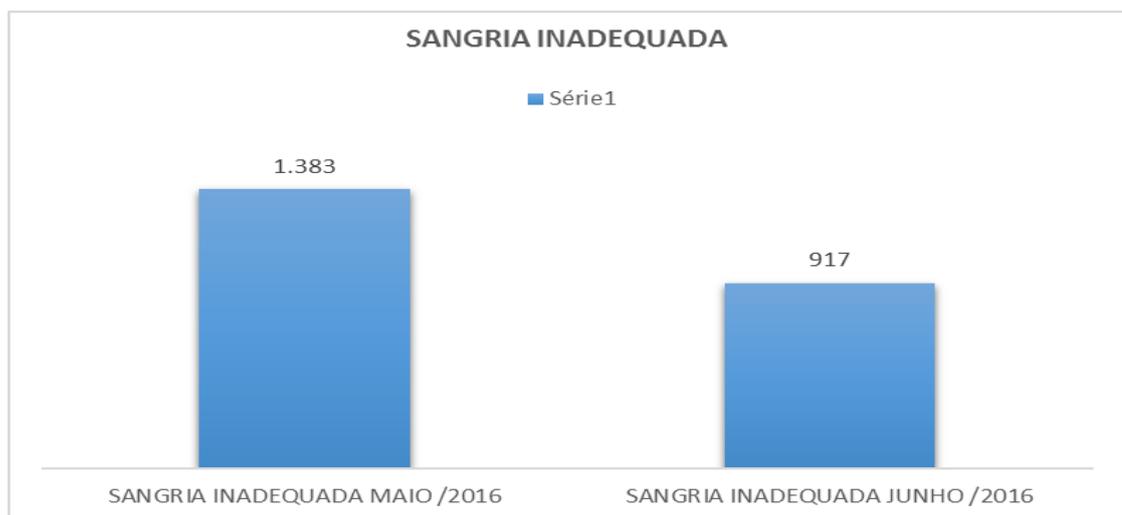


Gráfico 6: Condenações por sangria inadequada referente ao meses de maio/jun.2016
Fonte SIF 1213, Aguiarnópolis-TO

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Bem-estar animal

O bem-estar animal é um assunto que vem recebendo atenção técnico-científica cada vez maior devido a sua relação com a qualidade, a produtividade e ética na produção animal, afetando desde a criação até a qualidade dos produtos finais. Atualmente o consumidor demonstra maior interesse pela “qualidade ética” dos produtos de origem animal, ou seja, pelas condições em que os animais foram criados, se manejados corretamente, garantindo o seu bem-estar em todas as fases até seu abate.

A primeira definição de bem-estar foi dada em 1965, onde o “Bem-estar é um termo amplo que define tanto o estado físico como mental do animal. ” Posteriormente surgiram outras definições como a de Barry Hughes (1976) que considera bem-estar como "um estado de completa saúde física e mental, em que o animal está em harmonia com o ambiente que o rodeia” já Broom (1986) cita que o bem-estar animal é definido pela "sua capacidade em adaptar-se ao meio ambiente”. Já em 1979 o comitê de bem-estar na produção animal da *Farm Animal Welfare Council* (FAWC), aprimorou o conceito das cinco liberdades que o conselho de Brambell desenvolveu, e é usada até hoje, para definir o bem-estar animal que são: livre de medo e angústia, livre de dor sofrimento, livre de fome ou sede, livre do desconforto, e livre para expressar seu comportamento normal. Médicos veterinários e zootecnistas pode ajudar para a melhoria do bem-estar animal, através de elaboração de regulamentos, legislações, educação, treinamentos, além de pesquisas científicas. A preocupação da ciência com o bem-estar animal, está em prevenir o sofrimento desnecessário do animal e assegurar ao mesmo uma morte humanitária (Holanda, 2006).

4.2 Bem-estar animal no manejo pré-abate

O manejo pré-abate de frangos, vai desde a retirada da ração no aviário até a sangria do animal, é um passo vital para o processamento higiênico-sanitário da carne, e influencia a qualidade do produto final (NORTHCUTT *et al.*, 1997). De acordo com o tipo de manejo pré-abate o rendimento industrial do abate de frangos

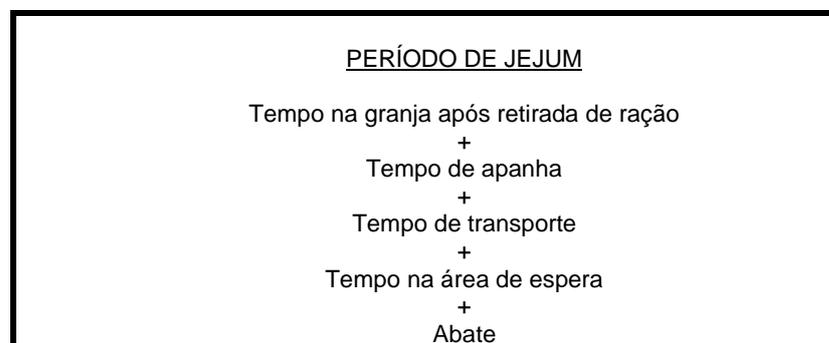
pode ser diretamente afetado (CHEN et al, 1983) o que é concordado por outros autores (RUSMASSEN e MASTER 1989); (LYON et.al.1991) e Mendes (2001). As lesões na carcaça, estresses, grande porcentagem de mortalidade, são alguns dos problemas que estão ligados a forma que acontece o manejo pré-abate das aves e o modo de como são transportadas até o abatedouro (ARISTIDES et al., 2007).

4.2.1 Jejum pré-abate

O jejum refere-se ao período de tempo (Quadro 4) em que as aves ficam sem alimento desde antes da apanha, somado ao tempo de transporte e de espera na planta do abatedouro até o momento de abate (NORTCHUT, 2000; BERAQUET, 1999). Essa é umas das etapas do pré-abate que tem grande importância para a indústria, pois contribui para a economia de ração, redução de contaminação das carcaças durante a evisceração, melhor aproveitamento de carcaça, e carne de melhor qualidade

(LUDTKE et al, 2010), recomenda que o período de jejum deve ser, no mínimo oito, e no máximo doze horas, devendo assim atender aos critérios higiênicos sanitários, e que quando realizado corretamente traz grandes benefícios para o bem-estar animal e para qualidade da carne.

Para que isso ocorra a empresa deve planejar corretamente as operações, definir uma logística adequada, para que possam trazer benefícios não só para ela, mas também para os animais (NORTHCUTT et al.,1997).



Quadro 4. Período de jejum

Segundo GARCIA *et al* (2008) quanto maior o período em que os animais ficam sem se alimentar, menor será seu peso. À medida que o tempo de jejum aumenta, sobe também a porcentagem de peso perdido pelas aves (MENDES

2001). Segundo ROSA et AL. (2001), a perda de peso varia de 0,20 % a 0,40% por hora de jejum. Cerca de 50% a 75% do peso que é perdido nas primeiras quatro horas, é devido à perda de conteúdo intestinal e água, ocasionando a desidratação das carcaças (DUKE et al, 1997; ASSAYANG JR et al,2005). Esse processo de desidratação tende a influenciar na determinação da qualidade da carne, pois a retenção de água é uma característica importante na palatabilidade do produto (MENDES, 2001).

4.2.1.1 Tempo de jejum e qualidade da carne

Com o tempo inferior à sete horas, o trato digestivo contém ainda alimentos, estando os intestinos cheios ocupando grande parte da cavidade abdominal, o que faz com que aumente as chances de extravasamento do conteúdo gastrointestinal durante a fase de evisceração (NORTCHUT, 2000). Já com jejum excedendo as doze horas recomendadas, a grande chance de contaminação no momento da evisceração, pois os intestinos estarão com gases e frágeis, rompendo com facilidade (NORTHCUTT *et al.*, 1997).

O mesmo pode acontecer com a bile, pois a vesícula biliar estará aumentada de tamanho, tornando assim mais fácil de ser rompida na evisceração, liberando bile e contaminando a carcaça. (BILGUILI & HESS, 1997). A vesícula biliar, quando atinge a sua capacidade máxima, causada por esses longos períodos de jejum provoca um retorno reverso do excesso de bile para o fígado, ou libera para o duodeno e moela, o que causa uma alteração no peristaltismo da moela e além de causar uma aparência esverdeada tanto na moela, quanto no fígado. (RASMUSSEN & MAAST,1989). Longos períodos de jejum, as aves se estressam desestabilizando a sua flora intestinal, dando espaço para bactérias oportunistas, como a *Salmonella* sp. e *Campylobacter* sp. (LUDTKE et al, 2010).

A forma de como se procede o jejum nas aves pode levar à produção de uma carne de qualidade inferior, o que ele resulta em perdas econômicas para a indústria. Os animais submetidos à privação de alimento por longo período apresentam estresse, exaustão no transporte que associados à outros fatores geram diminuição da reserva de glicogênio afetando assim o pH na carne. (KONTULA & WANG, 1994, ALI et al, 1999, SCHNEIDER et al,2005).

Após a sangria o fornecimento de oxigênio é cessado, e conseqüentemente o ATP não pode mais ser regenerado. Então o organismo inicia a produção de ATP por via anaeróbica, a qual gera a produção de ácido láctico. O teor desse ácido formado no músculo, no momento da morte do animal, irá determinar a velocidade de instalação do *rigor mortis* e o pH final da carne. O pH final da carne de frango deve ficar em torno de 5,7 a 5,9 (VIEIRA, 1999; SCHNEIDER et al., 2005.).

Quando em jejum excessivo a reserva de glicogênio presente no músculo é baixa, com isso o ácido láctico produzido será pouco, e então o declínio do pH e a velocidade de instalação do *rigor mortis* se dará de forma mais lenta do que o normal, fazendo com que o pH da carne permaneça elevado, em geral acima de 6,0. Esta condição provoca o surgimento de carnes DFD que é assim classificada como carne escura, firme e seca (*Dark, Firm, Dry*). Que além de não ser atrativa para o consumidor é favorável ao crescimento das bactérias que levam a uma vida de útil curta (CHEN et al., 1991; BERRI, 2000).

Por outro lado, quando o tempo de jejum não é respeitado, levando a ave ao abate antes do tempo de jejum ideal (menor que 8 horas), as reservas de glicogênio muscular estão alta originando assim grande quantidade de ácido láctico fazendo com que o pH diminua rapidamente, abaixo de 5,7 e a carne adquire uma aparência pálida, macia e úmida (*Pale, Soft, Exudative*) ou PSE como é caracterizada. Essas duas características trazem grandes prejuízos a indústria, pois a aparência é critério decisivo para escolha do produto, e na avaliação da qualidade da carne.

4.2.2 Apanha

A apanha ou captura é uma etapa que acontece após as aves atingirem o peso de abate quando são capturadas, colocadas em caixas e transportadas até o abatedouro (RIBEIRO, 2008). Essa etapa quando não executada devidamente pode causar grande estresse e injúrias chegando às vezes causar a morte dos animais, tendo como conseqüências grandes prejuízos econômicos (CASTIILLO & RUIZ, 2010).

A apanha deve ser realizada preferencialmente a noite ou nas horas de temperaturas mais amenas(LUDTKE et al, 2010). O ideal é que sejam desligadas as luzes tanto a noite como pela manhã, e que nas laterais do galpão tenham lonas azul, diminuindo assim a capacidade visual das aves, facilitando o trabalho da

equipe de apanha (RIBEIRO,2008). As aves devem ser subdivididas em grupos, onde serão utilizadas as próprias caixas que serão colocadas em forma de cercados, facilitando assim a captura (LUDTKE et al,2008). Segundo (LUDTKE et al, 2010), a apanha manual pode ser realizada pelo dorso, duas pernas e uma perna, porém, a apanha pelo dorso é a mais indicada, apesar de ser a forma mais lenta, por exigir dedicação, causa menos estresse aos animais, e menor condenação de carcaça (QUEIROS, 2012). Não se deve realizar a apanha pelos pés, asas e pescoço, pois há maior probabilidade de ocorrerem lesões. Deve-se então priorizar a apanha pelo dorso, e de apenas duas aves no máximo por vez. (UBA,2008). (LUDTKE et al, 2010) reafirma dizendo que a apanha supracitada ocasiona sofrimento e dor aos animais, afetando diretamente o bem-estar animal, sendo proibido pela OIE (organização mundial de saúde animal).

As equipes da apanha das aves devem ser treinadas e conscientizadas sobre o bem-estar das aves. Também é indicado que sejam empregados pela indústria, tenham boas condições de trabalho e incentivos econômicos (RIBEIRO, 2008).

4.2.3 Manejo das caixas

O manejo das aves em caixas é um ponto crítico, pois pode comprometer o bem-estar nas etapas posteriores (LUDTKE. *et al.* 2010). São recomendadas caixas com aberturas amplas, que sejam adequadas ao tamanho das aves, resistentes, seguras e fáceis para higienização e desinfecção (SILVEIRA, 2013).

A densidade das aves por caixa deve ser ajustada de acordo com o peso, condições climáticas e tamanho da caixa. Isso porque segundo os autores CARVALHO, (2001); e BRANCO (2004), quanto maior o número de aves na caixa, maior será a mortalidade. BARBOSA FILHO, (2008) recomenda que após colocar as aves dentro das caixas, devem ser observadas se essas não estão abertas ou sem tampas antes que sejam empilhadas, isso para evitar perdas por cabeças prensadas. Segundo (LUDTKE. *et al.* 2010) as caixas devem ser higienizadas e estar em bom estado de conservação, sendo necessário que a empresa observe o seu estado de conservação, substituindo as que estiverem danificadas, pois podem provocar lesões nas aves.

4.2.4 Manejo de caixas e transporte

LUDTKE. *et al.* (2010) cita que:

[] As caixas, quando colocadas nos caminhões, devem ser empilhadas de forma estável, segura e de modo que exista adequada circulação de ar em volta das caixas, principalmente durante o verão ou em regiões com clima quente. Para transportar as caixas até o caminhão, são utilizados tubos policloreto de polivinila (PVC) distribuídos no aviário, facilitando o deslizamento das caixas, e um sistema de esteira para levar as caixas do chão à carroceria do caminhão.

VIEIRA, (2008) recomenda que se deve evitar que a carga fique exposta ao sol durante o carregamento, pois as primeiras aves carregadas podem sofrer estresse térmico. Plantações de árvores ao redor do galpão, para fornecer sombra, ou a colocação de sombrite sobre a carga do caminhão até o fim da apanha é uma medida importante para reduzir a mortalidade dos animais nesta fase. (VIEIRA et al. 2009). Uma outra alternativa para minimizar os efeitos do estresse térmico é molhar a carga. Deve-se molhar toda a carga uniformemente, antes de sair do aviário (VIEIRA, 2008). O transporte consiste na tarefa de encaminhar as aves do aviário até o abatedouro, podendo ser executada em diferentes condições, distância e tipos de vias. (BARBOSA FILHO, 2008). O transporte é realizado em caminhões com proteção superior e nas laterais que prendem as caixas de forma segura, devendo conter também proteções de lona e sombrite contra condições climáticas adversas, minimizando estresse térmico. (ABPA, 2016).

Deve se considerar o tempo de espera no carregamento e no descarregamento, condições das estradas pois implica em trepidação e solavanco nas caixas de transporte o que poderá causar lesões e estresse nas aves durante a viagem (ROSA et al, 2002).

Deve se considerar o tempo de espera no carregamento e no descarregamento, condições das estradas pois implica em trepidação e solavanco nas caixas de transporte o que poderá causar lesões e estresse nas aves durante a viagem (ROSA et al, 2002).

O grau de estresse que as aves são submetidas durante o transporte depende do sistema de confinamento (engradado de transporte) usado, distância e tempo de viagem, velocidade do transporte e condições ambientais (GOMIDE *et al* 2009).

O fator mais estressante e que é a maior causa de mortalidade na indústria aviária, é o estresse térmico. Por estarmos em um país tropical, onde temos elevadas temperaturas e umidade relativas, as aves sofrem estresse durante o transporte (RAELON MARCIO,2011).

GOMIDE *et al* (2009), descreve que:

“Durante o transporte, as aves são submetidas à ação direta da radiação solar, fator agravado durante o verão. Unido a isso, ocorre a insuficiente ventilação da carga, gerando o acúmulo de calor na ave, resultando em um maior desconforto térmico dos animais. A ventilação ocorre de forma desuniforme, tendo mais efeito nas caixas diretamente expostas ao vento e menor nas camadas do meio”.

BARBOSA FILHO, (2008) relatou a ocorrência de "bolsões" térmicos em vários pontos da carga. Para uma melhor circulação é necessário que as caixas estejam sempre limpas e que haja espaços entre as fileiras.

Aconselha-se que o transporte deve ser feito preferencialmente nas horas mais amenas do dia (LUDTUK *et al.*, 2010).

Pelas condições não favoráveis das estradas brasileiras, há grandes incidências de contusão de peito e, em menor proporção em asa e pernas e ocorrem mais em animais que estão localizados na parte traseira do caminhão. (RAELON MARCIO,2011).

4.2.5 Recepção, Espera e Descarregamento

Após as aves chegarem na empresa devem ser encaminhadas ao abate, caso não seja possível, devem seguir para ao galpão de espera, onde não devem permanecer por mais de duas horas (LUDTKE *et al.*,2010).

A portaria 210 (BRASIL,1998) ressalta o seguinte:

“A área destinada a recepção e descanso das aves, deve ser em plataformas cobertas, devidamente protegida de ventos e incidência direta de raios solares. Deve possuir também nebulizadores e ventiladores, além de uma iluminação com baixa intensidade, garantindo que o tempo de espera para o abate seja menos estressante possível”.

FERNANDES (2011), recomenda que os animais tenham um tempo de descanso, para repor o glicogênio muscular que foi consumido durante o transporte,

pois com estresse térmico as aves gastam mais energia para manter vivas. Devem permanecer no galpão, o tempo mínimo possível, em torno de uma hora, garantindo assim o fluxo de abate. (LUDTKE. *et al.* 2010; BRASIL,1998). WARRIS et al (1999) afirmam que um período de espera prolongado, reflete em maior estresse e CASTILLO E RUIZ (2010), ressaltam que as aves podem ser abatidas logo que chegam sem passar pelo galpão de espera, seguindo diretamente para a plataforma de abate.

BRASIL, (2000) O estabelecimento de abate, deve dispor de equipamento e instalações adequadas, assim como um bom funcionamento, garantindo que os animais, não sofram excitação, dor ou sofrimento, assim como para desembarque dos animais. De acordo com SILVEIRA E SOUZA (2000), o desembarque provoca estresse nos animais semelhante ao embarque, e é de suma importância adequações nas instalações e equipamento nesta área.

A recepção deve assegurar que os animais não sejam acuados, excitados ou maltratados (BRASIL, 2000). Devendo ser descarregados de forma que não cause agitação e lesões. (ABPA,2016). LUDTKE. *et al.* (2010) reforçam que as caixas devem ser colocadas com cuidados, individualmente, evitando choques entre elas, e movimentos bruscos, minimizando as chances de estresse e lesões.

4.2.6 Pendura

Pendura consiste no ato de retirar as aves de dentro das caixas e dependuradas nas nóreas apoiadas em trilhagem e em seguidas encaminhá-las para insensibilização. É uma etapa potencialmente dolorosa para as aves e provoca lesões em regiões em contato com as nóreas por onde são penduradas (LUDTKE et al, 2008).

Segundo Brasil (2000) não é permitido espancar os animais ou agredi-los, erguê-los pelas patas, chifres, pelos, orelhas ou cauda, ocasionando dores ou sofrimento, devendo ser movimentados com cuidado. A área de pendura deve ser instalada em um local coberto, protegido de ventos, e com baixa iluminação, e pouca movimentação de pessoas, que causa bater de asas dos animais. (LUDTKE et al, 2008)

Segundo GONÇALVES (2008), as aves devem ser retiradas das caixas sendo seguradas pelas canelas firmemente, e presas seguramente aos ganchos, sem

excitá-las ou injuriá-las. Nesta etapa as aves ao serem invertidas apresentam medo e desconforto o que estimula seu comportamento de fuga, batendo as asas, e tentando reverter a posição normal, causando estresse, sofrimento e lesões. (LUDTKE et al, 2008). O contato das pernas da ave no gancho, estimula receptores (nociceptores), causando dor no local da pressão aplicada nas pernas. (SILVEIRA, 2013). UBA (2008), recomenda que a linha entre a pendura e a insensibilização seja o mais linear possível, evitando curvas e mudanças de alturas.

Devendo dispor de anteparo para o peito (parapeito) ao longo de linha entre a linha da pendura até a insensibilização. (ABPA, 2016)

O tempo recomendado para que a ave permaneça pendurada até a insensibilização, evitando desconforto pela pressão nas pernas é de no mínimo doze e no máximo sessenta segundos. (LUDTKE et al, 2008)

4.3 Bem-estar animal na etapa de abate

O abate das aves é estabelecido conforme Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal e no Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves e o abate. Segundo Gomide *et al.*, (2009) pode -se considerar um abate adequado quando, não há crueldade ou sofrimento do animal, a sangria é realizada o mais rápido possível, operários treinados, e equipamentos e instalações adequadas para tal.

Só é permitido o sacrifício de animais de açougue por métodos humanitários, utilizando-se de prévia insensibilização baseada em princípios científico, seguido de imediata sangria (Brasil.,2008).

4.3.1. Insensibilização

O método de insensibilização tem por objetivo levar a inconsciência imediata das aves, que deve permanecer assim até sua morte. (ABPA, 2016). LUDTKE et al (2010) descrevem que as aves penduradas devem ser imersas em uma cuba de insensibilização, com água eletrificada, de modo que a corrente flua da cuba para as aves, dissipando para os ganchos a fim de submetê-las a perda da consciência imediata. Só é permitido o sacrifício de animais de açougue por métodos

humanitários, utilizando-se de prévia insensibilização baseada em princípios científicos, seguido de imediata sangria. (BRASIL 2008)

Segundo o regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue (BRASIL, 2000):

“O equipamento deverá possuir um dispositivo de segurança que o controle, a fim de garantir a indução e a manutenção dos animais em estado de inconsciência até a operação de sangria. O equipamento deverá dispor de sensores para verificação da resistência, a corrente elétrica que o corpo do animal oferece, a fim de garantir que a voltagem e a amperagem empregadas na insensibilização sejam proporcionais ao porte do animal, evitando lesões e sofrimento inútil.

Caso seja utilizado equipamento de imersão de aves em grupo, deve ser mantida uma tensão suficiente para produzir uma intensidade de corrente eficaz para garantir a insensibilização das aves;

Medidas apropriadas devem ser tomadas a fim de assegurar uma passagem satisfatória da corrente elétrica, mediante um bom contato, conseguido, molhando-se as patas das aves e os ganchos de suspensão. ”

Ainda assim, para que se realize uma eletronarcorese eficaz a quantidade e a frequência de corrente, o tempo e a profundidade de imersão da cabeça do animal na água, a resistência do meio, o comprimento da cuba e a velocidade da linha, devem estar ajustadas corretamente. (ABPA, 2016).

A portaria N ° 210 (BRASIL, 1998) ressalta o seguinte:

“A insensibilização deve ser preferentemente por eletronarcorese sob imersão em líquido, cujo equipamento deve 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. A insensibilização não deve promover, em nenhuma hipótese, a morte das aves e deve ser seguida de sangria no prazo máximo de doze segundos. ”

ABPA (2016) recomenda que as aves sejam mergulhadas até a base das asas de forma que a cabeça dessas esteja próximo aos eletrodos. E que os ganchos estejam molhados facilitando a condução de corrente elétrica. LUDTKE et al. (2010), cita que as aves, de diferentes sexos, apresentam tamanhos e espessura de pés diferentes, podendo não estar totalmente em contato com a estrutura metálica dos ganchos, prejudicando a passagem de corrente elétrica.

Os sinais de uma insensibilização adequada, são: pescoço levemente arqueado, asas fechadas ao corpo e tremor involuntário, ausências de respiração rítmicas, e de batimentos cardíacos, sendo classificado como fase tônica (ABPA,

2016). Já na fase clônica são observados movimentos de pernas, movimentos incoordenados das asas, e ausência de reflexo ocular ou da terceira pálpebra (LUDTKE *et al.*2010). Segundo o mesmo autor, quando no retorno ou falha de insensibilização, poderá ser observado tensão no pescoço, (forma de “s”), movimentos coordenados, retorno da respiração rítmicas, e tentativa de se endireitar na nóreas. Permite-se o abate sem prévia insensibilização apenas para atendimento de preceitos religiosos ou de requisitos de países importadores (BRASIL,1998).

4.3.2 Sangria

Deve ser realizada imediatamente após a insensibilização, devendo acontecer no máximo dose segundos. Consiste em uma incisão no pescoço das aves, seccionando as veias jugulares e/ou artérias carótidas. (LUDTKE *et al.*2010).

Segundo a normativa n 3º (BRASIL 2000) diz o seguinte:

“A operação de sangria deve ser iniciada logo após a insensibilização do animal, de modo a provocar um rápido, profuso e mais completo possível escoamento do sangue, antes de que o animal recupere a sensibilidade; Na sangria automatizada (aves), torna-se necessária a supervisão de um operador, visando proceder manualmente o processo, em caso de falha do equipamento, impedindo que o animal alcance a escaldagem sem a devida morte pela sangria.”

Segundo BRASIL (2008), a sangria deve ser completa e de preferência realizada com animais suspensos pelos membros traseiros. Não sendo permitido nenhuma manipulação, antes que todo sangue tenha escoado o máximo possível.

A portaria nº 210 BRASIL (1998) ressalta o seguinte:

“Permite-se o abate sem prévia insensibilização apenas para atendimento de preceitos religiosos ou de requisitos de países importadores. A sangria será realizada em instalação própria e exclusiva, denominada "área de sangria", voltada para a plataforma de recepção de aves, totalmente impermeabilizada em suas paredes e teto. A operação de sangria será efetuada com as aves contidas pelos pés, em ganchos de material inoxidável, apoiados em trilhagem aérea mecanizada. O comprimento do túnel corresponderá ao espaço percorrido pela ave, no tempo mínimo exigido para uma sangria total, ou seja, três minutos, antes do qual não será permitida qualquer outra operação. O sangue coletado deverá ser destinado para industrialização, como não comestível, ou outro destino conveniente, a critério da Inspeção Federal.”

A sangria deve ser completa a fim de evitar que as aves recuperem a consciência e entrem ainda vivas na escaldagem, o que afeta diretamente o bem-estar dos animais, resultando em condenação da carcaça. (GOMIDE et al,2006).

A sangria pode ser manual ou automática, sendo que esta última deve estar sob supervisão humana, visando proceder manualmente caso haja falha no equipamento, impedindo que o animal chegue a escaldagem com vida. (UBA,2008).

LUDTKE *et al.* (2010) ressalta que a sangria deve ser monitorada e apresentar 100% de eficácia, devendo serem observadas as aves ao entrar no tanque de escaldagem, não admitindo que nenhuma ave entre viva.

4.4. Causas de condenações parciais e totais em frangos de corte relacionadas ao bem-estar animal no manejo pré-abate e abate.

As causas de condenações referentes ao manejo inadequado, são inspecionadas e ficando a julgamento pelo serviço de inspeção federal, seguindo os regulamentos posicionados pela portaria N ° 210 (BRASIL,1998), e RIISPOA (BRASIL,2008).

4.4.1 Contusão

São causadas, por um trauma agudo, sem fraturas e podem resultar desde dor e edema, até hematomas. Sendo provocadas, em maior proporção na apanha, pendura, ao ser colocadas as caixas, transportes e outros. (LUDTKE et al,2010). De acordo com WILSON (2010) as contusões ocorridas no pré-abate costumam ser mais comuns em asas, peito e predominantemente nas coxas. SANTANA et al., (2008) relatam que o maior índice para contusão e fraturas observadas em frigorífico está relacionado à ineficiência na apanha e na pendura, bem como a traumas no momento da insensibilização.

Sobre destinos e critérios de julgamento em aves com contusão RIISPOA (BRASIL, 2008) ressalta o seguinte:

No Art. 234 "As lesões traumáticas, quando limitadas, implicam apenas na rejeição da parte atingida."

Art.173 "Parágrafo Único - Quando as lesões hemorrágicas ou congestivas decorrem de contusões, traumatismo ou fratura, a rejeição deve ser limitada às regiões atingidas."

4.4.2 Fraturas

A ocorrência de fraturas e contusões são sinais de manejo inadequado, evidenciando de sofrimento dos animais devido a presença de dor por longos períodos, além disso, representa perdas econômicas as empresas (LUDTKE, et al., 2010). Segundo SILVEIRA (2013), é importante identificar as fraturas, que ocorreram nas aves vivas e as que aconteceram durante o processamento (falhas operacionais), sendo que fraturas em aves vivas acompanha hemorragia, já após a etapa de sangria caso haja fratura não será acompanhada de hemorragia.

Sobre critério e destino das aves com fraturas RIISPOA (BRASIL, 2008) diz o seguinte:

No Art. 234 "As lesões traumáticas, quando limitadas, implicam apenas na rejeição da parte atingida."

Art.173 "Parágrafo Único - Quando as lesões hemorrágicas ou congestivas decorrem de contusões, traumatismo ou fratura, a rejeição deve ser limitada às regiões atingidas."

4.4.3 Contaminação

Segundo MENDES & KOMIYAMA (2011), entende-se por contaminação a presença de conteúdo intestinal no interior ou exterior da carcaça eviscerada. Quando ocorre a contaminação são necessárias a parada e limpeza do sistema e o descarte da carcaça inteira, ou das partes afetadas (ROSA et al., 2012). A desuniformidade dos lotes é um fator, de acordo com SILVA E PINTO (2009) para contaminação, as oscilações de peso dos frangos comprometem a regulagem de máquinas durante o processo de abate, o que implica nas condenações de carcaças por contaminação.

Períodos curtos de jejum implicam em maior risco de contaminação de carcaças (CARDOSO *et al.*, 2008). Porém jejum prolongado ocasiona o

enfraquecimento e rompimento do intestino e bile que também contaminam a carcaça (MENDES & KOMIYAMA, 2011).

Segundo o RIISPOA (BRASIL, 2008) “ as carcaças ou partes de carcaças que se contaminarem por fezes durante a evisceração ou em qualquer outra fase dos trabalhos devem ser condenadas. ”

4.4.4 Sangria inadequada

A sangria quando realizada de forma incorreta, poderá ocasionar problemas graves de bem-estar animal, condenações e depreciação da qualidade da carcaça. (LUDTKE, *et al.*, 2010). É inaceitável devendo ser evitada, e caso esteja acontecendo com o mínimo de animais, deverá ser solucionado imediatamente (SILVEIRA, 2013).

As aves devem ser sangradas com um corte nas artérias e veias jugulares, de forma que as seccionem, evitando que animais passem para o tanque de escaldagem sem serem sangrados, ou sangrados inadequadamente (LUDTKE *et al.*, 2010)

Sobre critério e destino de aves com sangria inadequada RIISPOA (BRASIL, 2008) estabelece o seguinte:

Art. 236 – “Devem ser condenadas as aves, inclusive de caça, que apresentem alterações putrefativas, exalando odor sulfídrico- amoniacal, revelando crepitação gasosa à palpação ou modificação de coloração da musculatura. ”

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas durante o período de estágio tiveram como objetivo aprofundar os conhecimentos na área de inspeção e tecnologia de aves, tendo como enfoque as práticas de bem-estar animal. Durante o período de estágio buscou-se comparar a realidade da empresa com o que é preconizado pela legislação vigente aplicada ao bem-estar animal e abate humanitário.

O abatedouro frigorífico apresentava boa estrutura e planos de autocontrole implementados visando atender à legislação vigente, controlar as etapas do processamento tecnológico e garantir qualidade do produto final.

Os dados apresentados descrevem situações onde o bem-estar animal e o abate humanitário são pontos críticos e necessitam de monitoramento e medidas corretivas mais eficientes, porém diante do volume de frangos abatidos diariamente na empresa o percentual de falhas ocorridas é pouco expressivo. Diante do vivenciado ao longo do estágio conclui-se que para melhorar o manejo pré-abate proporcionando bem-estar animal e o abate humanitário a empresa deve investir continuamente em infraestrutura, treinamentos, capacitação de funcionários, tornando-os conscientes da importância do adequado manejo e de sua influência no bem-estar animal, na qualidade da carne e na redução de perdas econômicas na empresa.

Outro ponto relevante é a necessidade de investimentos por parte da empresa, tais como, ampliação da área de descanso dos caminhões; reposição constantes das caixas de transportes, e um controle efetivo do tempo de jejum das aves através da organização logística entre o abatedouro e as integradoras.

O papel do Médico Veterinário é de fundamental importância na área avícola, pois além de cuidar da sanidade animal, inspeciona todo processamento tecnológico, garantindo a segurança alimentar para os consumidores. Além disso deve sempre buscar a harmonia entre o homem e o animal assegurando o bem-estar em toda as fases da vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA

1. ABREU, V.M.N.; AVILA, V, S. **Preparação do aviário e apanha**. Concórdia, SC: Embrapa Suínos e Aves, 2003. Disponível em: <<http://sistemadeprodução.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Aves/ProduçãodeFrangodeCorte/Manejoprodução.Html>>.
2. Associação Brasileira De Proteína Animal- ABPA; **Protocolo de Bem-Estar para Frango de Corte**; são Paulo.2016. Disponível em <http://www.abpa-br.org>
3. ARISTIDES, L. G. A.; DOGNANI, R.; LOPES, C. F.; SILVA, L. G. S.; SHIMOKOMAKI, M. Diagnósticos de condenações que afetam a produtividade da carne de frangos brasileira. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, v. 22, n. 368, p. 22-28, 2007.
4. ASSAYAG JR., S.M. et al. Efeito da duração do jejum pré-abate sobre peso corporal de frangos de corte aos 45 dias de idade. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.42, n.3, p.188-192, 2005.
5. BARBOSA FILHO, J. A. D. et al. Transport of broilers: load microclimate during Brazilian summer. **Revista Engenharia Agrícola**, vol.34, n.3, pp. 405-412, 2014.
6. BARBOSA FILHO, J.A.D. **Caracterização quantiqualitativa das condições bioclimáticas e produtivas nas operações pré-abate de frangos de corte**. 2008. 175f. Tese (Doutorado em Física do Ambiente Agrícola) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, SP. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11131/tde-17072008-153053/.../josebarosa.pdf Acesso em: 28 junho de 2016.
7. BARAQUET, N. J. Influência de fatores ante e post mortem na qualidade da carne de aves. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, V1, n3, p155-166,1999.

8. BARRY, C. Variability of sensory and processing qualities of poultry meat. **World' Poultry Science Journal**, Ithaca, v.56 p 209-224.Sept 2000.
9. BILGILI, S. F, Hess JB: Tensile strenght of broiler intestines as influenced by age and feed withdrawal. **Journal of Applied Poultry Research** 1997; 6(3): 279-283
- 10.BRANCO, J.A.D. Manejo pré-abate e perdas decorrentes do processamento de frango de corte. In: **CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS**, 2004, Santos, SP. Anais... Campinas: FACTA, 2004. V.2, p.129-142.
- 11.BRASIL. Ministério da Agricultura, DIPOA. **Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiénico-Sanitária de Carne de Aves**. Portaria SDA nº 210, de 10 de novembro de 1998, publicada em D.O.U. em 26/11/98, Seção I. 1998.
- 12.BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. RIISPOA: **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Aprovado pelo decreto nº 30.691 29/03/52, alterado pelos decretos nº 1255 de 25/06/62; 1236 de 01/09/94; 1812 08/12/96 2244 de 04/06/97, Brasília, 15 de novembro de 2008. 241p.
- 13.BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 3 de 17 de janeiro de 2000. **Aprova o Regulamento Técnico de Métodos de 33 Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue**. Lex: Diário Oficial da União de 24 de janeiro de 2000, Seção 1, pág. 14-16. Brasília, 2000.
- 14.CARDOSO, T. A. B. et al. **Efeito do tempo de jejum pré-abate na qualidade da carne de frango**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 18., 2008. João Pessoa/PA. Anais... João Pessoa: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2008. p. 1-3.

15. CARVALHO, M.F.A. Manejo final e retirada. In: **CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS**, 2001, Campinas, SP. Anais... Campinas: FACTA, 2001. p.59-68.
16. CASTILLO, C.J.C.; RUIZ, N.J. Manejo pré-abate, operações de abate e qualidade de carne de aves. In: **CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS**, 2010, Santos SP. Anais... São Paulo: FACTA 2010. p.171-190.
17. CHEN, M; LINS, S; LINS, L. Effect of stresses before slaughter in changes to the physiological, biochemical and physical characteristics of duck muscle. **British Poultry Science, London**, v.32, p.1004, 1991.
18. DALY, C.C., Recent developments in captive bolt stunning. **Humane slaughter of animals for food**. Universities Federation for Animal Welfare (publisher), 15-19. 1987.
19. DECARA, L.; SANDOVAL, G.; FUNES, C. **Calidad de la carne bovina y bienestar animal en el sur de la provincia de Córdoba**. REDVET. Revista electrónica de Veterinária, 2007, Vol. VIII, no 12B, p.1695- 7504. Disponível em <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121207B/BA015.pdf> acessado em 15 de abril de 2016.
20. DUKE, G.E.; MAUREEN, B.; NOLL, S. Optimum duration of feed and water removal prior to processing in order to reduce the potential for fecal contamination in turkeys. **Poultry Science**, v.76, n.3, p.516-522, 1997.
21. FERNANDES, C.G.N. et al. **Percepção dos Graduandos de Medicina Veterinária quanto à aprendizagem sobre bem-estar animal**. Congresso internacional de conceito em bem-estar animal, 2011, Rio de Janeiro.
22. GARCIA, G.R. et al. Jejum alimentar pré-abate no rendimento e qualidade de carcaça de frangos de corte tipo griller. **Agrarian**, v.1, n.2, p.2-8, 2008.

23. GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E.M; FONTES, P.R. **Tecnologia de Abate e Tipificação de Carcaças**. Universidade Federal de Viçosa, 2006, primeira reimpressão 2009, 370pg.
24. GONÇALVES, R.C. **Fluxograma de abate de aves**. 2008. 59f. Monografia (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Instituto Quallitas, Goiânia, GO. Disponível em: <http://www.qualittas.com.br/documentos/Fluxograma%20de%20Abate%20de%20Aves%20-%20Cintia%20Rodrigues%20Goncalves.PDF>. Acesso em: 26 abr. 2016.
25. HOLANDA, M. **Conceitos em bem-estar animal**. Garanhuns: Universidade Federal Rural de Garanhuns, 2006. Disponível em: <http://tcconline.utp.br/media/tcc/2016/05/BEM-ESTAR-ANIMAL-EM-AVICULTURA-DE-CORTE.pdf> Acesso em 5 setembro de 2013.
26. KOTULA, K.L.; WANG, Y. Characterization of broiler meat quality factors as influenced by feed withdrawal time. **Journal Applied Poultry Research**, v.3, p.103-110, 1994.
27. LAMMENS, V.; PEETERS, E.; MAERE, H.; MEY, E.; PAELINCK, H.; LEYTEN, J.; GEERS, R. A. Survey of pork quality in relation to preslaughter conditions, slaughterhouse facilities, and quality assurance. **Meat Science**, 2007, vol. 75, p. 381–387.
28. LYON, C.E.; PAPA, C.M.; WILSON JR., R.L. Effect of feed withdrawal on yields, muscle pH, and texture of broiler breast meat. **Poultry Science**, v.70, p.1020-1025, 1991.
29. LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A. **Abate humanitário de aves**, WPSA, Rio de Janeiro, 2010.

30. LUDTKE, C., GREGORY, N., COSTA, O. D. **Bem-estar no manejo pré-abate das aves**. Publicado em 24/01/2012. Disponível em Acesso em: 22 de abril. 2016.
31. LUDTKE, C.B. et al. Principais problemas e soluções durante o manejo pré-abate das aves. In: **CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS**, 2008, Santos. SP. Anais... São Paulo: FACTA, 2008. p.109-128.
32. MENDES, A. A.; KOMIYAMA, C. M. Estratégias de manejo de frangos de corte visando qualidade de carcaça e carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, p. 1-6, 2011.
33. MENDES, A.A. Jejum pré-abate em frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.3, p.199-209, 2001.
34. NORTH CUTT, J.K. et al. Relationship between feed withdrawal and viscera condition of broilers. **Poultry Science**, v.76, p.410-414, 1997.
35. NORTH CUTT, J.K. Factors influencing optimal feed withdrawal duration. Tifton, the University of Georgia. **College of Agricultural and Environmental Sciences**, bulletin 1187, may 2000. Disponível em: <http://pubs.caes.uga.edu/caespubs/pubcd/B1187.html>. Acesso em: 28 abr. 2016.
36. OLIVEIRA, C. B.; BORTOL, E. C.; BARCELLOS, J. O. J. **Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal**, Ciência Rural, Santa Maria, 2008, vol. 38, n.7, p. 2092-2096.
37. OLIVO, R. **O mundo das carnes: ciência, tecnologia & mercado**. Livro, p. 214, Criciúma, 2005.

38. QUEIROZ, M.L.V; FILHO, A.D.B. **Boas práticas de manejo durante a pega de frango de corte.** 2012. Disponível em: ><http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/matéria.asp?id=27227&secao=colunas%20%20Artigos><Acesso em 2de abril de 2016.
39. RAELON. M. **Mortalidade de frango de corte em transporte,** 2011. 57f. Monografia (Especialização em cadeia Avícola) - Universidade Tuiuti do Paraná, PR. <http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2012/05/MORTALIDADE-DE-FRANGOS-DE-CORTE-NO-PRE-ABATE.pdf>. Acesso em 20 jun.2016.
40. RASMUSSEN, A. L.; MAST M.G. Effect of feed withdrawal on composition and quality of broiler meat. **Poultry Science**, Ithaca, V. 68, n. 8, p 1109-1113, 1989.
41. RIBEIRO, C.S. **Bem-animal como pré-requisito de qualidade na produção de frangos de corte.** 2008. 47f. Monografia (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco, RJ. Disponível em <http://www.qualittas.com.br/artigos/artigo.php?artigo_id=538>. Acesso em: 29 abr. 2016.
42. ROSA P. S. et al. **Manejo pré-abate em frangos de corte,** 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/952779/manejo-pre-abate-em-frangos-de-corte>. Acesso em: 29 mai. 2016.
43. ROSA, P.S. et al. **Efeito da temperatura e duração de jejum pré-abate sobre indicadores de estresse em frangos de corte abatidos aos 35 e 49 dias de idade.** Avisite, 2002. Disponível em: <http://www.avisite.com.br/cet/trabalhos.php?codigo=37> Acesso em: 14 junho.2016.

44. ROSA, P.S.; ÁVILA, V.S.; JAENISCH, F.R.F. Restrição alimentar em frangos de corte; com explorar suas potencialidades. **Comunicado Técnico**, Embrapa Suínos e Aves, n.250, p, 1-4.2000.
45. SANTANA, A.P., MURATA, L.S.; FREITAS, C.G.; DELPHINO, M.K. K.; PIMENTEL, C.M. Causes of condemnation of carcasses from poultry in slaughterhouses located in States of Goiás, Brazil. **Ciência Rural, Santa Maria**, v. 38, n.9, p.2587-2592, dez,2008.
46. SCHNEIDER, J.P.; ODA, S.H.I.; OLIVO, R.; SHIMOKOMAKI, M, Carne DFD em frangos. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, v. 337, p 26-32, mar. 2005
47. SILVA, V. A. M.; PINTO, A. T. Levantamento das condenações de abate de frangos e determinação das causas mais prevalentes em um frigorífico em Santa Catarina. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA**, 21., 2009. Porto Alegre.
48. SILVEIRA, A. M. **Parâmetros de bem-estar animal e abate humanitário em frangos de corte**. Monografia. Pós-graduação em produção, tecnologia e higiene de alimentos de origem animal. Faculdade de medicina veterinária – UFRGS. Porto Alegre, 2013.
49. SILVEIRA, E.T.F. & SOUZA. Determinando a insensibilização da linha de matança. **Revista Nacional da Carne**. n.307,p. 135-2000.
50. UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA. Disponível em: www.uba.org.br
Acesso em 27 maio. 2016. Acesso em: 23 jun de 2016
51. VIEIRA, F.M.C. et al. Perdas nas operações pré-abate: Ênfase em espera. **Comunicado técnico**, maio 2009. Disponível em: http://pt.engormix.com/MA-avicultura/industria-carne/artigos/perdas-nas-operacoes-preabate_152.htm>. Acesso em: 15 abril de 2016

- 52.VIEIRA, F.M.C.v **Avaliação das perdas e dos fatores bioclimáticos atuantes na condição de espera pré-abate de frangos de corte**. 2008. 176f. Dissertação (Mestrado em Física do Ambiente Agrícola) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. Disponível em: Acesso em: 25 maio, 2016.
- 53.WARRISS,P.D.et al. Effects of lairage time on body temperature and glycogen reserves of broiler chickens held in transport modules. **Veterinary Record**. V. 145, p.218-212,1999.
- 54.WILSON, W. G. Wilson's **Inspeção Prática da Carne**. Editora Roca Ltda. 308 p., 2010. Porto Alegre: 2009. p. 1-1.

ANEXO 1



TAPA - TRANSPORTE DE AVES PARA ABATE

1 - DADOS INFORMADO PELA EQUIPE DE PEGA

GRANJA Nº : _____ KM DO FRIGORIFICO: _____

ORDEM DE CARREGAMENTO : _____

RETIRADA DA RAÇÃO		INICIO DO CARREGAMENTO		FIM DO CARREGAMENTO	
DATA: / /	HORA: :	DATA: / /	HORA: :	DATA: / /	HORA: :
HORÁRIO DE SAÍDA DA GRANJA					
DATA: / /		HORA: :			

GALPÃO	SEXO	IDADE	QTD CARREGADA	QTD DE CAIXA	AVES POR CAIXA	PLACA DO VEÍCULO	MOTORISTA

FOI MOLHADO AS AVES
SIM () NÃO ()

OBS: _____

O CAMINHÃO FOI LACRADO
SIM () Nº NÃO ()

OBS: _____

ENCARREGADO DA PEGA _____

RESPONSÁVEL PELA PEGA _____

2 - DADOS INFORMADO PELO ABATEDOURO

CHEGADA NO ABATEDOURO/BALANÇA		INICIO DA VENTILAÇÃO/ABATE		FIM DA VENTILAÇÃO/FIM ABATE	
DATA: / /	HORA: :	DATA: / /	HORA: :	DATA: / /	HORA: :

AVES RECEBIDA	Nº NOTA FISCAL	Nº TICKET	PESO LIQUIDO - Kg	MORTOS VIAGEM - Cab	AVES CONDENADA - Kg

O CAMINHÃO FICOU NO GALPÃO DE ESPERA	Nº BOX DE ESPERA
SIM () HORÁRIO : : NÃO ()	

OBS: _____

CAMINHÃO FICOU ESTOCADO
DE: / / ATÉ / /

O QUE GEROU A ESTOCAGEM: _____

RESPONSÁVEL : _____

CAMINHÃO VOLTOU VAZIO GRANJA/ OUTI

QUAL FOI O MOTIVO: _____

KM INICIAL: _____ KM FINAL _____ TOTAL KM _____

RESPONSÁVEL : _____

MOTORISTA: _____

ANEXO 2

ACOMPANHAMENTO DE ABATE											Data :						
Placa veículo	Nº da granja	GTA	Galpão	Aves por Galpão	Idade (dias)	Quantidade recebida	Abate acumulado	Contador eletrônico de aves	Mortos no Transporte	Hora de saída da Granja	Hora Início de Abate	Hora Término de Abate	Paradas	Velocidade da Noxa	Abate avesthor		
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
TOTAL																	
Observações complementares referente ao processo											Paradas de abate					Previsão de abate	
1												ate 06:40	16.660				
2												ate 08:40	33.320				
3												ate 09:40	49.980				
4												ate 13:20	66.640				
5												ate 14:48	77.970				
6																	
7																	
12																	