

FREQUÊNCIA DE CONDENAÇÕES POR CONTAMINAÇÃO FECAL E/OU BILIAR EM CARCAÇAS DE FRANGO DE CORTE

RECK, Morgana de Fátima¹
FREITAS, Edmilson Santos de²

RESUMO

Sabe-se que o Tempo Total de Jejum TTJ, pode propiciar condenas parciais ou totais dependendo o tipo de condenações. Quando o período é menor que seis horas, propicia ao intestino um formato arredondado, ocupando grande área e tornando-se mais propenso ao rompimento e extravasamento de conteúdo fecal, contrariamente durante o jejum prolongado ocorre acúmulo de bile na vesícula, tornando-a mais susceptível à ruptura, levando a contaminação. A pecuária e a indústria compreendem a necessidade de cumprir-se um período de jejum que garanta o esvaziamento do trato digestivo, o que garante menor quantidade de material contaminante, menor comprometimento na perca do peso vivo e rendimento da carcaça. Este trabalho teve por objetivo, realizar um levantamento de dados relacionando a contaminação fecal e/ou biliar com o Tempo Total de Jejum, identificando quando há maior incidência de contaminação. Foram coletadas informações como linhagem, idade, sexo, TTJ, período, linha e turnos de abate, junto a uma Cooperativa no Oeste do Paraná. A coleta de dados se deu nos meses de agosto a outubro de 2019, realizado no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz - FAG na cidade de Cascavel – PR. As ferramentas utilizadas para análise e formulação de dados foram Power Bi (Microsoft) e Análise de Variância (ANOVA), além do Teste de Tukey através do programa STATISTICA 8,0 (StatSoft Inc., USA), que evidenciou ser o TTJ com menor índice de Contaminação Fecal e Biliar, o de 10 a 12 horas.

PALAVRAS-CHAVE: Condenas. Jejum. Indústria.

1. INTRODUÇÃO

O setor de avicultura passou por grandes transformações em sua cadeia produtiva, principalmente após a chegada da tecnologia, que transformou o Brasil em um dos maiores produtores e exportadores de carne de frango do mundo (SCHMIDT e SILVA, 2018). Segundo Belusso e Hespoanhol (2010), muitos avicultores que até então trabalhavam com estruturas tradicionais, viram uma oportunidade de melhoria quando as cooperativas chegaram em suas cidades, dando grande importância ao planejamento técnico, manejo adequado, ambiência e nutrição, resultando em escalas economicamente mais viáveis.

Para Freitas e Bertoglio (2001), o complexo avícola brasileiro está interligado a outros grandes setores, como a indústria de ração, unidades de produção de matrizes e galos, unidades de produção de ovos, incubação, produção do frango de corte e industrialização da carne. O objetivo foi buscar uniformidade dos processos, o desenvolvimento das indústrias de rações, laboratórios clínicos, unidades industriais para recria de matrizes, produção dos ovos e a incubação. Assim, o produtor

¹ Graduanda do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz – PR. E-mail: morgana.reck37@gmail.com

² Professor orientador Me. Edmilson Santos de Freitas docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz – PR. edmilsonfreitas@hotmail.com

pode desempenhar o seu papel, dando continuidade no processo de criação das aves, que culminará na industrialização da carne.

Segundo Pessoa (2013), para um resultado satisfatório é de extrema relevância a ambiência e o manejo adequado do frango de corte. O melhoramento genético, a nutrição e a sanidade também são aspectos circunstanciais, embora, se o manejo não for satisfatório todo o processo pode ficar comprometido. De acordo com Silva e Vieira (2010), no que tange à ambiência, informações relacionadas ao processo de controle de qualidade do ar, o controle térmico e acústico, além da iluminação adequada e à ambiência necessária para a continuidade do processo estão disponíveis às unidades produtoras.

As técnicas de manejo asseguram o bom desenvolvimento e ganho de peso das aves. A utilização de estratégias, tais como: a manutenção adequada da cama aviária reduz a incidência de problemas e inibe a proliferação de microrganismos refletindo na qualidade de vida da ave e, conseqüentemente no seu desenvolvimento. Ainda potencializam essas estratégias a disponibilidade de água fresca e tratada, a programação de uma dieta equilibrada para cada fase da vida, o que potencializa o desenvolvimento genético da ave e o respeito ao programa de iluminação e ventilação que garanta conforto a cada etapa do manejo. Além desses parâmetros, é necessário que o produtor esteja atento aos cuidados demandados como: garantir que as aves se movam, a limpeza do ambiente e retirada das aves mortas, a temperatura e umidade relativa adequada que resultam em conforto térmico e até mesmo o uso de antibióticos quando necessário, respeitando a carência de medicação de acordo com a legislação vigente, são importantes ao sistema de criação das aves (BRASIL, 2017).

De acordo com Araújo e Ribeiro (2014), o segmento avícola vem tentando atender crescentes exigências e a busca pela qualidade da carne e a segurança alimentar são requisitos almejados pelo consumidor final. Diante disso, as empresas estão separando as carcaças por partes de cortes e produzindo vários produtos oriundos de uma só carcaça conseguindo agregar ainda valor ao produto. Isso fica evidenciado em produtos como os resfriados e congelados mecanicamente separados, bem como nos produtos prontos para cozer ou semi preparados, o que reduz o tempo empregado pelo consumidor em seu preparo.

Para Vieira e Russel (2012), o planejamento do abate das aves implica na implementação correta de programas, como o uso de ração adequada para cada época de abate, respeitar o jejum pré-abate, o manejo correto na apanha do frango, um sistema de transporte treinado, que vise minimizar a distância entre os galpões e o frigorífico, bem como, manter a climatização adequada do ambiente para as aves durante o período de espera.

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) 2017, Art. 103, se compromete com o bem-estar animal, com isso preconiza a proibição de abate de

animais que não tenham realizado o devido jejum de sólido e líquido e que não tenham permanecido em descanso.

Vieira e Russell (2012) apontam que a identificação de carcaça contaminada em abatedouro é de extrema importância, sendo controladas por normas rígidas. Tais normas, consideram que a presença visível de contaminação fecal, indica baixos padrões de segurança alimentar. As condenas de carcaças, que acontecem nos abatedouros são considerados prejuízos, devido à perda de todo o processo de criação, como, alimentação, ambiência e o manejo das aves. A remoção de parte da carcaça ou órgão com extravasamento gastrointestinal, bile ou de qualquer outra natureza deve acontecer, caso não seja possível, toda a carcaça deve ser descartada.

O objetivo deste estudo foi avaliar a frequência de contaminações fecal e/ou biliar em carcaças de frango de corte em uma indústria no Oeste no Paraná.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A avicultura brasileira tem crescido exponencialmente nos últimos anos e de acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (2019), o país atualmente está entre os maiores fornecedores e o maior exportador de aves do mundo. Tudo isso, se deve à fatores relacionados com o processo de produção, tais como: biosseguridade, manejo, instalações, ambiência, nutrição, genética, processamento e comercialização.

2.1 Biosseguridade

De acordo com Moretti (2007), biosseguridade trata-se da utilização e implantação de um sistema de normas operacionais que tem como função, proteger e prevenir a ação de quaisquer agentes infecciosos. Para Sesti (2004), a biosseguridade é composta por oito componentes que atuam conforme elos de uma corrente. São eles: o isolamento, a higienização, o controle de tráfico/fluxo, a quarentena, a vacinação, a medicação, o monitoramento, a erradicação de doenças, a auditoria e atualização e, por fim, a educação continuada. Para que esse programa tenha êxito total, esses oito elos devem estar unidos, sendo necessário revisões e manutenções para evitar qualquer tipo de falha no sistema.

2.2 Manejo das Aves

De acordo com Vocado *et al* (2016), historicamente, o setor da avicultura passa por um processo de transição. Os avanços na área de genética, nutrição e sanidade vêm permitindo que a produção de frangos potencialize o desenvolvimento de um maior peso e melhor uniformidade do lote o que, consequentemente, melhora a conversão alimentar.

Para Lana *et al* (2001), com o propósito de reduzir gastos com mão de obra, bem como investimentos em novos aviários, diversos criadores e empresas estão elevando a taxa de lotação. Porém, frequentemente isso se dá sem a devida readaptação dos equipamentos, manejo ambiental e nutrição.

2.3 Manejo Pré-Abate

Tendo em vista o bem-estar animal, o preparo para a apanha das aves começa três dias antes do carregamento, através do aumento do tempo de iluminação no galpão, que passa a fornecer vinte e três horas diárias de luz, respeitando a legislação com fornecimento de cinco a dez lux de luminosidade. Segundo Aviagen Brand (2014), ao preparar o carregamento das aves, deve-se levar em conta a logística, o período da retirada da ração, associando todos os fatores, como o tempo em que as aves ficarão no galpão sem ração, somados ao tempo empregado para a apanha, o tempo no transporte até a planta industrial e a espera das aves. Tudo isso permite determinar o tempo ideal para o esvaziamento do conteúdo do trato gastrintestinal e reduzir o risco de contaminação fecal durante o processo.

Segundo Monléon (2013), o processo do jejum minimiza os riscos de contaminação fecal no abate, acarretando em inocuidade do alimento, maior rentabilidade e prazo de vida aproveitável da carne. Além disso, diminui o custo de mão de obra relacionado ao reprocessamento das carcaças para limpar essa sujidade.

2.4 Apanha, Carregamento e Espera

Anteriormente ao transporte, é realizada a apanha dos frangos pelos funcionários, que os colocarão em caixas apropriadas para serem conduzidos ao abatedouro. De acordo com Nääs (2008), dentre todas as etapas do pré-abate, a de apanha é a que mais causa danos físicos e estresse as aves.

Para Silva *et al* (2007), algumas condições precisam ser respeitadas para garantir o bem-estar das aves durante a apanha. O manejo de apanha é recomendado que seja realizada no período noturno, devido à temperatura ser mais amena e para que se dê a redução da habilidade visual das aves, evitando assim maior agitação durante a movimentação dos funcionários. É recomendando ainda causar o menor estresse às aves, pois isso pode acarretar em perda de peso e contusões. Ludtke *et al* (2010) consideram como ponto crítico, o manuseio das aves nas caixas. Recomenda-se que as caixas possuam aberturas, sejam resistentes e seguras, de fácil limpeza e desinfecção, além de observar o tamanho apropriado para cada linhagem de aves. É importante observar a forma como são projetadas, para que as aves sejam introduzidas facilmente na etapa da apanha e retiradas para a pendura no frigorífico sem que isso lhes cause qualquer dano ou ferimento.

O transporte, segundo Barbosa Filho (2009), é a etapa em que as aves são encaminhadas do aviário ao frigorífico, ocorrendo em diversas circunstâncias, distâncias e tipo de vias. Segundo Jorge (2008), determinados estímulos podem ocasionar o estresse nas aves, comprometendo seu bem-estar e consequentemente as características da carne. Tais estímulos podem ser: elevada umidade e temperatura o que gera o estresse térmico; elevada umidade e velocidade do veículo, gerando estresse pelo frio e o estresse social, devido à elevada lotação das caixas, somado ao barulho, aceleração e vibração. Tudo isso corrobora com Warris *et al* (2015), os quais apontam que durante o transporte pode ocorrer elevado incômodo térmico nas aves devido à radiação solar, que se intensifica durante o verão, especificamente quando há descaso na ventilação da carga, gerando maior desconforto ainda para esses animais.

O período de espera, segundo Gonçalves (2008), trata-se do tempo da chegada das aves ao frigorífico até o momento do abate. Assim que o veículo de transporte chega ao abatedouro, o mesmo deve ser conduzido ao galpão de espera o qual deve possuir em toda sua extensão ventiladores, nebulizadores e meios que impeçam que essas aves fiquem expostas, seja ao frio, chuva, ventos ou mesmo a radiação solar.

2.5 Indústria Processadora de Carne

Para que seja assegurada qualidade ao produto final, Pinto *et al* (2015) apontam que o abate é composto por várias etapas, sendo iniciado quando as aves são trazidas ao frigorífico até o momento da expedição do produto acabado. O processo segue com a retirada de partes indesejadas como penas, sujidades, pés, sangue e vísceras.

Durante o processo de evisceração, quando não for possível a remoção completa da área contaminada, carcaça, parte das carcaças e os órgãos que expressa contaminações por conteúdo gastrointestinal, bile, pus ou outras contaminações devem ser condenadas (BRASIL, 2017).

De acordo com Vieira e Russel (2012), durante o processo de abate, pode ocorrer a contaminação da superfície e cavidade abdominal das carcaças através do derramamento de conteúdo de trato gastrointestinal do papo e/ou cloaca. Podem ocorrer também rupturas da parede intestinal e da vesícula biliar, causando extravasamento do seu conteúdo, tanto na superfície externa quanto interna. Com menor frequência, durante a evisceração também acontecer tais contaminações, especialmente quando for utilizado extrator automático. Os autores ainda associam maior probabilidade de rompimento de tecido intestinal quando apresenta uma grande quantidade de alimento não digerido durante a ação do equipamento de evisceração automático.

2.6 Principais Tipos de Contaminações

Segundo Brasil (1998), carcaças são contaminadas por fezes no decorrer da evisceração ou em qualquer outra etapa. A retirada da cloaca deve ser realizada de uma forma que ela não seja separada do aparelho urogenital e digestivo que se abrem nela a fim de minimizar a contaminação por fezes. As carcaças com visíveis contaminações em sua superfície interna ou externa, ou ainda que contenham no seu interior, água residual de lavagem por aspersão, não são permitidas, na introdução à etapa do pré-resfriamento por imersão. Segundo Vieira e Russell (2012), as normas de inspeção sanitária têm tolerância zero quanto à presença de carcaças com contaminação visivelmente detectáveis antes de entrarem no *chiller* (resfriador de carcaças). É inadmissível carcaças contaminadas ao final das etapas, pois podem ocasionar riscos à saúde humana.

Para Vieira e Russell (2012), a contaminação das carcaças pode ser ocasionada pelo derramamento do conteúdo do trato gastrointestinal (TGI) originários da cloaca e do papo. No momento da evisceração, quando realizada por equipamentos automáticos, pode ocorrer ruptura da parede intestinal e/ou vesícula biliar levando ao derramamento desse conteúdo na superfície da carcaça. A existência de alimentos não digeridos no trato digestivo aumenta as chances de ruptura do intestino. Aves com jejum abaixo de seis horas têm o formato do intestino arredondado onde as vísceras ocupam grande área na cavidade abdominal, tendo maior propensão ao rompimento. Já em casos de jejum prolongado, ocorre o acúmulo de bile na vesícula, tornando-a mais suscetível ao rompimento.

Os melhores tempos de jejum alimentar para frangos de corte variam de oito a doze horas. Durante este período, grande parte das aves tem tempo suficiente para o esvaziamento intestinal, obtendo paralelamente a diminuição dos efeitos do jejum relacionados à perda de peso. Por maior que seja o período de jejum, o esvaziamento intestinal não será completo, pois as fezes não têm em sua composição apenas resíduos alimentares, possuem também componentes endógenos (VIEIRA e RUSSELL, 2012).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório com coleta de dados de um frigorífico de aves de uma cooperativa na região oeste do Paraná. As aves catalogadas nesta pesquisa foram abatidas na mesma linha de abate em dois turnos de trabalho.

Os dados foram coletados entre os meses de novembro de 2016 a fevereiro de 2017 (verão 2016/2017), maio de 2017 a agosto de 2017 (inverno 2017), novembro de 2017 a fevereiro de 2018 (verão 2017/2018), maio de 2018 a agosto de 2018 (inverno 2018), novembro de 2018 a fevereiro de 2019 (verão 2018/2019) e maio de 2019 a agosto de 2019 (inverno 2019). Foram observados em três tempos totais de jejum, sendo eles: oito a dez horas, dez a doze horas e doze a quatorze horas, com o objetivo de analisar os índices de contaminação fecal e biliar.

Todas as aves dos lotes avaliados eram da linhagem *Cobb*, de sexo misto e com idade em média de 45 dias. Para este estudo não se levou em consideração os tipos de instalações, no entanto, todos aviários utilizadas na cooperativa eram de pressão negativa, sendo eles: *dark house*, *blue house* e de cortinado amarelo.

Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizado o programa STATISTICA 8.0 (StatSoft Inc., USA). Foi utilizado a ferramenta Power BI (Microsoft) para o tratamento dos dados brutos e desenvolvimento do banco de dados para o estudo.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De acordo com as informações observadas nas tabelas 1, 2 e 3, pode-se observar a análise do fator estações do ano sobre cada tempo total de jejum (TTJ). Na Tabela 4, estão apontados os resultados obtidos aplicando análise de variância fatorial para avaliar o efeito das interações dos

fatores estações do ano e TTJ com relação às variáveis dependentes, o peso vivo, a condenação fecal e a condenação biliar. Na figura 1, 2 e 3 são apresentados os resultados anuais para estação relacionando a essas variáveis.

Nos resultados relacionados na Tabela 1, nota-se que o TTJ de 8 a 10 horas associado ao efeito estação do ano não demonstrou diferença significativa em relação ao peso vivo das aves. Já as aves que foram abatidas durante o inverno apresentaram maior porcentagem de contaminação fecal do que aquelas abatidas no verão. Em relação à condenação de carcaças de frangos de cortes por contaminação biliar, também não se observou diferença estatística nas diferentes estações do ano.

Tabela 1 – Comparação do efeito da estação do ano e período de TTJ de 8 a 10 horas.

Tempo Total de Jejum (h)	Estação	Peso vivo (kg)	Condenação Fecal (%)	Condenação Biliar (%)
8 a 10	<i>Verão</i>	2,75 ± 0,27 a	3,93 ± 2,12 b	0,12 ± 0,16 a
	<i>Inverno</i>	2,92 ± 0,17 a	7,53 ± 2,90 a	0,17 ± 0,10 a
<i>Efeito da Estação</i>	<i>p-valor</i>	0,06	<0,01	0,40

*Média ± Desvio padrão. ^{a,b} Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (p<0,05) entre os tratamentos pelo teste de Tukey.

Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Quando avaliado o TTJ de 10 a 12 horas, observa-se um comportamento diferente do que foi evidenciado nas aves abatidas com o TTJ de 8 a 10 horas. No período de inverno, ocorreu um incremento no peso vivo das aves cerca de 7% a mais do que aquelas abatidas durante o verão. Já os demais parâmetros avaliados foram similares daqueles encontrados nas aves abatidas com o TTJ de 8 a 10 horas, ou seja, a contaminação fecal foi maior durante o inverno e não se observou diferença estatística na porcentagem de carcaças condenadas por contaminação biliar.

Tabela 2 – Comparação do efeito da estação do ano e período de TTJ de 10 a 12 horas.

Tempo Total de Jejum (h)	Estação	Peso vivo (kg)	Condenação Fecal (%)	Condenação Biliar (%)
10 a 12	<i>Verão</i>	2,78 ± 0,21 b	3,68 ± 1,38 b	0,11 ± 0,11 a
	<i>Inverno</i>	2,97 ± 0,19 a	6,26 ± 2,29 a	0,15 ± 0,14 a
<i>Efeito da Estação</i>	<i>p-valor</i>	<0,01	<0,01	0,07

*Média ± Desvio padrão. ^{a,b,c} Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (p<0,05) entre os tratamentos pelo teste de Tukey.

Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Interessante que o TTJ de 12 a 14 horas demonstrou a mesma tendência do que foi observado nas aves abatidas com o TTJ de 10 a 12 horas. Nota-se na tabela 3 que o peso vivo das aves foi melhor no inverno (também com um aumento de 7%, aproximadamente), no verão houve menor número de

condenações de carcaças por fezes e a condenação biliar não obteve diferença expressiva nas aves abatidas no verão e no inverno.

Tabela 3 – Comparação do efeito da estação do ano e período de TTJ de 12 a 14 horas.

Tempo Total de Jejum (h)	Estação	Peso vivo (kg)	Condenação Fecal (%)	Condenação Biliar (%)
12 a 14	<i>Verão</i>	2,79 ± 0,16 b	4,54 ± 1,88 b	0,16 ± 0,18 a
	<i>Inverno</i>	2,99 ± 0,21 a	7,03 ± 2,71 a	0,22 ± 0,12 a
Efeito da Estação		p-valor	<0,01	<0,01

*Média ± Desvio padrão. ^{a,b,c} Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (p<0,05) entre os tratamentos pelo teste de Tukey.

Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Sobre os resultados relacionados ao peso vivo das aves evidenciados nas tabelas 2 e 3, Barbalho et al (2015) apontam que no inverno, o peso das aves é maior quando comparado ao lote de aves de verão e isso se dá devido à temperatura mais amena que favorece um consumo maior de alimento, além da diminuição da movimentação das aves no aviário. O processo reverso se confirma no verão, quando a movimentação e consumo de água são maiores. Além disso, Northcutt (2010) afirma que com a temperatura elevada, o consumo de água é maior, o que pode afetar a consistência do material fecal e contribuir para que no momento da evisceração, a ruptura das alças intestinais aconteça.

Tabela 4 – Comparação do efeito da estação do ano sobre os diferentes períodos de TTJ.

Tempo Total de Jejum (h)	Estação	Peso vivo (kg)	Condenação Fecal (%)	Condenação Biliar (%)
8 a 10	<i>Verão</i>	2,75 ± 0,27 a	3,93 ± 2,12 c	0,12 ± 0,16 ab
	<i>Inverno</i>	2,92 ± 0,17 ab	7,53 ± 2,90 a	0,17 ± 0,10 ab
10 a 12	<i>Verão</i>	2,78 ± 0,21 a	3,68 ± 1,38 c	0,11 ± 0,11 a
	<i>Inverno</i>	2,97 ± 0,19 b	6,26 ± 2,29 a	0,15 ± 0,14 ab
12 a 14	<i>Verão</i>	2,79 ± 0,16 a	4,54 ± 1,88 b	0,16 ± 0,18 b
	<i>Inverno</i>	2,99 ± 0,21 ab	7,03 ± 2,71 a	0,22 ± 0,12 ab
Efeito da Estação		p-valor	<0,01	<0,04
Efeito do TTJ		p-valor	0,28	<0,01
Efeito da Estação x TTJ		p-valor'	0,94	0,89

*Média ± Desvio padrão. ^{a,b,c} Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (p<0,05) entre os tratamentos pelo teste de Tukey.

Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

De acordo com a Tabela 4, podem ser observados os resultados obtidos aplicando o tempo total de jejum em horas (TTJ), estações (inverno/verão), peso vivo (kg), condenação fecal (%) e biliar (%). Sendo assim, pode-se apontar que houve diferença relevante entre o peso vivo e as contaminações, comparadas com o efeito das estações. Constata-se que no efeito estação para peso vivo, no verão do TTJ 8 a 10 horas (2,75 kg), 10 a 12 horas (2,78 kg) e 12 a 14 horas (2,79 kg) não houve diferença

significativa. Já o oposto se observa no inverno, o TTJ 10 a 12 horas (2,97 kg) apresentou um aumento considerável do peso vivo das aves. Ainda analisando peso vivo entre a estação do inverno, o resultado dos TTJ 8 a 10 horas (2,92 kg), 10 a 12 horas (2,97 kg) e 12 a 14 horas (2,99 kg) não apresentaram diferença significativa entre si. Com isso, pode-se evidenciar que independente dos tempos de jejum empregados há uma tendência de aumento de peso vivo no inverno, enquanto que as aves abatidas no verão apresentam o menor desempenho.

Nessa tabela fatorial, ainda se observa que no inverno qualquer um dos TTJ aplicados apresentou um resultado impactante em relação à condena por contaminação fecal (TTJ 8 a 10 horas, 7,53 %), (TTJ 10 a 12 horas, 6,26 %) e (TTJ 12 a 14 horas, 7,03 %). Já as menores condenas se evidenciaram no verão no TTJ 8 a 10 horas (3,93%) e no TTJ 10 a 12 horas (3,68 %). Para o TTJ de 12 a 14 horas (4,54 %), os resultados apontados foram diferentes, pois apresentaram as maiores taxas de contaminação fecal entre as estações quando comparado com os demais tempos total de jejum. Isso pode ser relacionado ao manejo inadequado, que resultou em lotes desuniformes ou pode-se ainda apontar uma ineficiência do maquinário na indústria. Castro (2008) corrobora com esses dados, quando descreve que ao se estabelecer um TTJ maior que doze horas, a probabilidade de rompimento no processo de evisceração é maior devido à fragilidade dos intestinos.

Em relação à contaminação biliar, podemos evidenciar ainda na tabela 4 que durante o verão o TTJ de 10 a 12 horas apresentou o menor porcentual de condenas de carcaças de frangos de corte (0,11%). Já o maior porcentual evidenciou-se no TTJ de 12 a 14 horas, afetando 0,16 % das carcaças, comprovando dessa forma que um TTJ muito alto pode causar aumento na incidência de condenas por contaminação biliar. Observamos ainda que o resultado das estações, verão e inverno no TTJ 08 a 10 horas (0,12% e 0,17%), inverno no TTJ de 10 a 12 horas (0,15%), e inverno do TTJ de 12 à 14 horas (0,22%), não apresentou diferença significativa entre si, embora nota-se uma proximidade de resultados em relação ao verão no TTJ 10 a 12 horas e 12 a 14 horas.

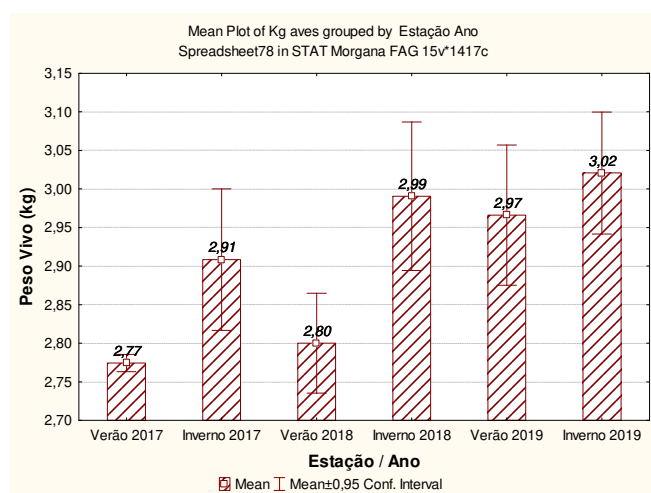
Vieira e Russell (2012) descreve que o peso da vesícula biliar pode aumentar até 100% quando aves são submetidas a um tempo de jejum de 12 horas quando comparado ao peso de aves alimentadas. Isso se dá quando a vesícula atinge sua capacidade máxima e, esse excesso de bile, pode ocorrer seu extravasamento passando pelo duodeno em direção à moela através do movimento de peristaltismo intestinal. Portanto, é possível evidenciar durante o processo de evisceração uma coloração esverdeada característica do fluido biliar na moela.

No presente estudo, foi possível evidenciar que o efeito do TTJ sob o peso vivo das aves não é influenciado, porém o TTJ está avidamente relacionado com a contaminação fecal e biliar. A estação seja verão ou inverno influência no peso vivo (Kg), na contaminação fecal e ou biliar. No entanto, se cruzarmos o efeito das estações com o TTJ, podemos observar que não há nenhuma relação com as

condenas, ou seja, o TTJ não é influenciado pelas estações do ano. Porém, se analisarmos os dados separadamente percebemos o oposto. Se comparado verão e inverno com qualquer TTJ, observa-se diferença significativa de peso vivo que as aves, condenações fecal e biliar.

Analisando a Figura 1, constatamos que nos invernos de 2017, 2018 e 2019 houve uma evolução no peso vivo das aves. O motivo desse resultado pode ser relacionado com o manejo, genética, performance, dieta das aves e tendências de mercado. Sobre isso, Almeida (2009) aponta que essas alterações podem ser percebidas quando linhagens melhoradas recebem dietas que potencializem o seu pleno desenvolvimento, quando de fato se dá a observação de todas as características da ave especialmente a conversão alimentar e o melhoramento genético.

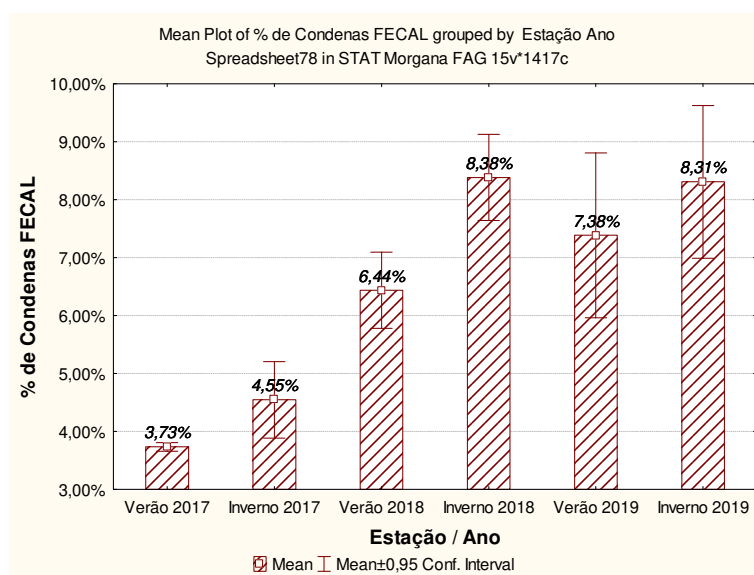
Figura 1 – Comparação do efeito das Estações e ano.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

De acordo com a Figura 2, podemos compreender que houve um aumento de condena fecal, especialmente nos invernos de 2018 e 2019, onde foi exponencialmente superior se comparada ao período anterior. Isso talvez pode ser justificado com a Greve dos Caminhoneiros que ocorreu no mês de maio de 2018 e afetou especialmente o sul do país, centro da produção agropecuária. Conforme descrito por Amorim e Senkovski (2018), em decorrência da greve houve a necessidade de manter as aves nos aviários devido à redução e interrupção do abate neste período. Isso acarretou no aumento de peso e a ineficiência no manejo pré-abate, pois os caminhões de ração e suplementos não conseguiam alcançar seus destinos. As consequências não pararam por aí, devido à instabilidade e insegurança no transporte, muitos lotes de aves acabaram extrapolando o tempo recomendado para o abate.

Figura 2 – Comparação do Efeito da Estação do Ano e Condenas Fecais



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Na figura 3, podemos observar que a comparação do efeito das estações com a contaminação biliar teve o menor índice no inverno de 2018, sendo o oposto do resultado da figura 2 quando comparado o efeito das estações com a condensa fecal. Nos invernos de 2017 e 2019 e nos verões de 2018 e 2019 obtivemos resultados próximos, podendo evidenciar um padrão e/ou equilíbrio no processo produtivo destes períodos. Embora esse não tenha sido um resultado satisfatório, pois levou a perdas parciais de partes contaminadas. Já no verão 2017, se comparado com o resultado da figura 2 de contaminação fecal, ambos obtiveram resultados satisfatórios para a indústria processadora. Dados esses que comprovam que é possível reduzir os percentuais de condenas.

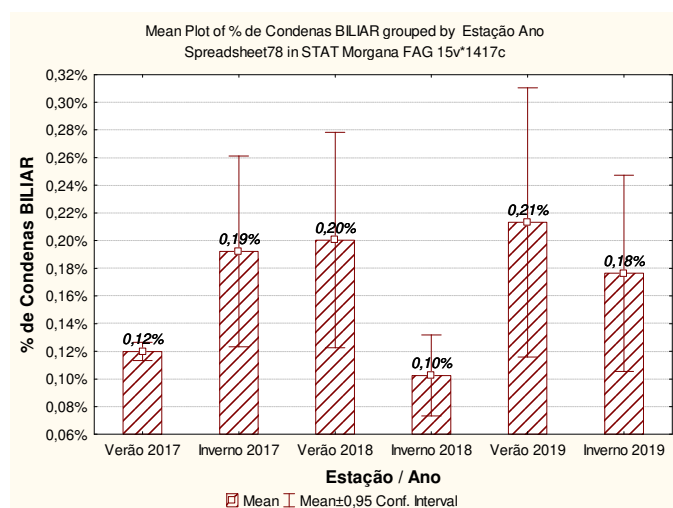
Damasceno (2013) recomenda que o tempo ideal jejum não deve ultrapassar a oito horas, pois constatou-se que em períodos superiores a esse, a ocorrência de produção e acúmulo de bile na vesícula biliar é maior, estando essa mais fragilizada e, por isso, mais suscetível à ruptura.

Analisando os dados da tabela 4 de uma forma geral, podemos observar que o indicado é respeitar um TTJ de 10 a 12 horas, pois as aves obtiveram o maior ganho de peso no inverno e no verão um ganho de peso similar aos demais. Já a contaminação fecal foi similar ao que foi encontrado nas aves abatidas com TTJ de 8 a 10 horas, no entanto, as foram inferiores ao TTJ 12 a 14 horas. Em relação à contaminação biliar, o TTJ 10 a 12 horas se destacou por apresentar a menor porcentagem de condenas.

Este trabalho, portanto, se justifica, pois, ao levar em conta o estudo apresentado, possibilitou a coleta de dados e a estatística dos mesmos por condenas referente à contaminação fecal e ou biliar.

Permite que empresa do setor agropecuário, como a participante desse estudo, possa ter uma preocupação maior com o manejo das aves, visando à diminuição das perdas. A crescente produção de aves corresponde ao aumento da demanda de produtos oriundos do frango para o mercado brasileiro e mundial, satisfazendo as necessidades alimentares e principalmente, movimentando a economia regional.

Figura 3 – Comparação do efeito de Estações/ano e Condenas Biliar



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A menor incidência de condenação fecal e biliar, se identificou, dentro do parâmetro de TTJ de 10 a 12 horas. Embora o tempo total de jejum, TTJ, não seja influenciado pela estação (inverno e verão) nem mesmo pelo peso vivo das aves avaliadas.

Para alcançar resultados ainda mais significativos, cabe a toda cadeia de produção dedicar-se a busca por melhorias, à indústria de produção de rações deve atender todas as necessidades específicas de cada fase alimentar da ave, potencializando a melhor conversão alimentar. Aos avicultores, incube garantir que o aviário sempre esteja em boas condições em sua estrutura física, o que auxilia a manutenção do conforto térmico das aves e a iluminação adequada, respeitando o tempo de carência medicamentosa, disponibilizando água clorada e fresca, garantindo a retirada da alimentação sólida e a movimentação das aves durante o processo, facilitando a eliminação do conteúdo gastrointestinal. À indústria processadora de carnes cabe coordenar a programação de abate, desde o aviso prévio ao

produtor, a equipe de recolha, o transporte e a espera na indústria, o que conclui o tempo total de jejum das aves.

REFERÊNCIAS

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE PROTEINA ANIMAL. **ABPA projeta forte aumento da exportação de carne de frango e suína em 2019.** ABPA, São Paulo, 21 de ago. de 2019. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/noticia/artigos/todas/abpa-projeta-forte-aumento-da-exportacao-de-carne-de-frango-e-suina-em-2019-2881>. Acesso em 02 de nov. de 2019.

AMORIM, André e SENKOVSKI, Antonio Carlos. **Após prejuízo bilionário, agronegócio começa a retomar normalidade.** Boletim Informativo A revista do Sistema, Paraná, nº 1434, p. 10 e 11, jun. 2018

ARAÚJO, Renan; RIBEIRO, Amanda Cristina. **O crescimento da agroindústria avícola e as alterações no trabalho familiar rural.** REDD–Revista Espaço de Diálogo e Desconexão, v. 8, n. 2, 2014.

AVIAGEN BRAND. Manejo de pré-abate. In: AVIAGEN BRAND. **Manual de manejo de frangos.** p. 128. 2014.

BARBALHO, P. C et al. **Abate humanitário de aves.** São Paulo: WORD ANIMAL PROTECTION, 2015. Capítulo 27, p. 31-33.

BARBOSA FILHO, José Antonio Delfino et al. **Transporte de frangos: caracterização do microclima na carga durante o inverno.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, n. 12, p. 2442-2446, 2009.

BELUSSO, Diane; HESPANHOL, Antonio Nivaldo. **A evolução da avicultura industrial brasileira e seus efeitos territoriais.** Revista Percurso, v. 2, n. 1, p. 25-51, 2010.

BRASIL. Portaria 210 de 10 de novembro de 1998. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Diário Oficial da União, 22/11/1998. 40 p.

BRASIL. Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.** Diário Oficial da União, 30/03/2017. 26 p.

CASTRO, Janaina Boccia Jorge et al. **Jejum alimentar na qualidade da carne de frangos de corte criados em sistema convencional.** Ciência Rural, v. 38, n. 2, p. 470-476, 2008.

DAMASCENO, T. E. F.; GUAHYBA, A. DA S.; DE CAMPOS, R. M. L. **Contaminação resultante de falhas tecnológicas durante o abate de frangos de corte em frigorífico com o serviço de inspeção federal (SIF) no Rio Grande do Sul.** Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 11, n. 3, p. 51-51, 11, 2013.

DE ALENCAR NÄÄS, Irenilza. **Princípios de bem-estar animal e sua aplicação na cadeia avícola**. Biológico, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 105-106, 2008.

DE FREITAS, Luiz Antonio Rossi; BERTOGLIO, Oscar. **A evolução da avicultura de corte brasileira após 1980**. Economia e Desenvolvimento, n. 13, 2001.

GONÇALVES, C. R. **Fluxograma de abate de aves**. Instituto Qualittas. Curso de pós-graduação em higiene e inspeção de produtos de origem animal, 2008.

JORGE, S. P. **Avaliação do bem-estar animal durante o pré-abate e abate e condição sanitária de diferentes segmentos avícolas**. 2008. 107f. 2010. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária)-Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, SP.< Disponível em: <http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/mvp/d/401.pdf>>. Acesso em: 11 maio..

LANA, G. R. Q. *et al.* **Efeito da densidade e de programas de alimentação sobre o desempenho de frangos de corte**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 30, p. 1258-1265, 2001.

LUDTKE, C. B. *et al.* **Abate humanitário de aves**. Rio de Janeiro: WSPA, 2010, 21-26 p.

MONLEÓN, R. **Manejo de pré-abate em frangos de corte**. Aviagen Brief, p. 1-7, 2013.

MORETTI, C.S. **Biosseguridade na avicultura**. 2007. Disponível em:
<http://www.uniquimica.com/htmls/noticias/index_noticias.php?cid=2&idm=&nid=2453&swf=no>. Acesso em: 15 de out. de 2019.

NÄÄS A. de, Irenilza. **Princípios de bem-estar animal e sua aplicação na cadeia avícola**. Biológico, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 105-106, 2008

NORTHCUTT, Julie K. **Factors influencing optimal feed withdrawal duration**. 2010.

PESSOA, Gerson Tavares et al. **Estratégias inovadoras no manejo de frangos de corte em avicultura industrial: fases pré-inicial, inicial, engorda e final**. PUBVET, v. 7, p. 1002-1136, 2013.

PINTO, L. A. *et al.* **Aspectos ambientais do abate de aves: uma revisão**. Revista UNINGÁ Review, v. 22, p. 44-50, 2015.

SESTI, L.A.C. **Biosseguridade em avicultura: controle integrado de doenças**. In: Simpósio Goiano de avicultura, 06, 2004, Goiânia. Anais. Goiânia, GO, 2004.

SCHMIDT, Nádia Solange; SILVA, Christian Luiz da. **Pesquisa e Desenvolvimento na Cadeia Produtiva de Frangos de Corte no Brasil**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 56, n. 3, p. 467-482, 2018.

SILVA, IJO da; VIEIRA, F. M. C. **Ambiência animal e as perdas produtivas no manejo pré-abate: o caso da avicultura de corte brasileira**. Archivos de Zootecnia, v. 59, n. 1, p. 113-31, 2010.

SILVA, M. da et al. **Avaliação do estresse térmico em condição simulada de transporte de frangos de corte**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 36, n. 4, p. 1126-1130, 2007.

VIEIRA, S. L.; RUSSELL, S. M. Estratégias de remoção de alimento pré-abate. In: VIEIRA, S. L. **Qualidade de carcaça de frangos de corte**. 2. ed. São Paulo: REDE EDITORA E SERVIÇOS DE CLIPPING LTDA, p. 11-22, 2012.

VOGADO, Gleissa Mayone Silva et al. **Evolução da avicultura brasileira**. Nucleus Animalium, v. 8, n. 1, p. 49-58, 2016.

WARRIS, P.D. et al. **Relationship between maximum daily temperature and mortality of broiler chickens**. British Poultry Science, v.46, p.647-651, 2005