



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
CENTRO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E
QUALIDADE DE VIDA**

MONIQUE ALMEIDA

**BEM-ESTAR EM FRANGOS DE CORTE: INCIDÊNCIA DE
CONDENAÇÕES DE CARÇA RELACIONADAS A REUTILIZAÇÃO
DA CAMA AVIÁRIA**

**SANTARÉM - PA
2021**

MONIQUE ALMEIDA

**BEM-ESTAR EM FRANGOS DE CORTE: INCIDÊNCIA DE
CONDENAÇÕES DE CARÇA RELACIONADAS A REUTILIZAÇÃO
DA CAMA AVIÁRIA**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida – UFOPA.
Orientadora: Alanna do Socorro Lima da Silva

**SANTARÉM - PA
2021**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

- A447b Almeida, Monique
Bem estar em frangos de corte: incidência de condenações de carcaça relacionadas a reutilização da cama aviária. / Monique Almeida. – Santarém, 2021.
66 p. : il.
Inclui bibliografias.
- Orientadora: Alanna do Socorro Lima da Silva
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós Graduação e Inovação Tecnológica, Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.
1. Produção avícola. 2. Aves abatidas. 3. Condenação de carcaça. I. Silva, Alanna do Socorro Lima da, *orient.* II. Título.

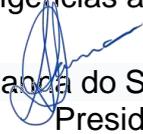
CDD: 23 ed. 636.5



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
CENTRO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

No vigésimo sexto dia do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e um, às dezessete horas, por meio remoto <https://webconf.ufopa.edu.br/b/ala-mbp-zu4>, instalou-se a banca examinadora de dissertação de mestrado da discente Monique Almeida. A banca examinadora foi composta pelos professores: Dr^a. Graciene Conceição dos Santos, UFOPA, Examinadora Externa, Dr. Maxwell Barbosa de Santana, Examinador Interno e Dr^a. Alanna do Socorro Lima da Silva, orientadora da discente. Deu-se início a abertura do trabalho por parte da professora Alanna do Socorro Lima da Silva, presidente da banca, que após apresentar os membros da banca examinadora e esclarecer a tramitação da defesa, solicitou a discente que iniciasse a apresentação da dissertação, intitulada "BEM- ESTAR EM FRANGOS DE CORTE: INCIDÊNCIA DE CONDENAÇÕES DE CARÇA RELACIONADAS A REUTILIZAÇÃO DA CAMA AVIÁRIA", marcando um tempo de quarenta minutos para a apresentação. Concluída a exposição, a professora Alanna do Socorro Lima da Silva, passou a palavra aos examinadores para arguir a discente. Terminadas as arguições, a presidente da banca solicitou aos presentes que se retirassem da sala, para a realização do julgamento do trabalho, concluindo a Banca Examinadora por sua **Aprovação**, conforme as normas vigentes na Universidade Federal do Oeste do Pará. A versão final da dissertação deverá ser entregue ao programa, no prazo máximo de sessenta dias, contendo as modificações sugeridas pela banca examinadora. Conforme o Artigo 57 do Regimento Interno do Programa, a discente não terá o título se não cumprir as exigências acima.


Prof^a. Dr^a. Alanna do Socorro Lima da Silva
Presidente


Prof^a. Dr^a. Graciene Conceição dos Santos
Membro Externo – UFOPA


Prof. Dr. Maxwell Barbosa de
Santana
Membro Interno


Monique Almeida

Discente

Dedico esta conquista a minha amada família.
Em especial, ao meu querido Avô Antônio (In
Memória), com todo meu amor e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela fé, coragem e força para concluir o mestrado.

A minha mãe por toda dedicação e por sempre acreditar em mim, ao meu pai que sempre pediu sabedoria e calma para executar meus projetos.

Ao meu fiel companheiro Max, pela sua companhia e amizade nesses longos anos.

As minhas primas Marcelle e Úrsula que me incentivam desde a infância, são meu apoio na vida e estiveram comigo nas horas de desespero.

Aos amigos Daniel, Stephane e Yasmin, que além do apoio me ajudaram na dissertação.

Aos amigos que a Ufopa me proporcionou conhecer: Laryssa André, Nayara, Nara, Jamille e Luiz, que estão sempre torcendo e me apoiando.

Aos amigos Jainy, Fábio, Andrey, Williams, Jussara e Carol que estão sempre do meu lado, me apoiando e incentivando em todas as etapas da vida.

A minha família que mesmo distante estão sempre torcendo pela minha felicidade e meu sucesso. Obrigada pelo amor, incentivo e apoio de sempre.

A professora orientadora Dra. Alanna do Socorro Lima da Silva, pelo apoio, pelas orientações e confiança na execução do trabalho.

Aos professores do PPGSAQ por todas contribuições nas apresentações e elaboração do projeto.

Ao senhor Eduardo Momesso, pelos ensinamentos, ajudas, amizade e confiança na execução do trabalho na sua propriedade.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

A todas as pessoas que de alguma forma contribuíram na minha trajetória.

Muito obrigada!

“Peça a Deus que abençoe seus planos e eles darão certo.” (Provérbios 16:3)

RESUMO

A reutilização da cama aviária tem sido o fator de maior relevância para minimizar custos, assim como correlacionar o manejo com fatores de produção avícola. A pesquisa tem como objetivo avaliar a incidência de condenações de carcaça relacionados conforme a reutilização da cama aviária. A pesquisa realizou-se em uma granja de frangos de corte no estado do Pará, habilitada pelo SIF - Serviço de Inspeção Federal, no período de abril a outubro de 2020. A cama utilizada durante a produção é a de palha de arroz e maravalha. O período do estudo consistiu em 4 ciclos de produção, correspondendo ao 3º, 4º, 5º e 6º ciclos de reutilização da cama. Quanto aos dados sobre condenação de carcaça foram avaliadas as seguintes variáveis: quantidade de aves abatidas; causas de condenação patológicas e não patológicas (totais e parciais), correlacionando a ordem dessas causas ao manejo de reutilização da cama. Todas as análises foram procedidas utilizando o pacote estatístico R, com auxílio de planilhas do Excel. Para todos os testes efetuados considerou-se o nível mínimo de significância de 5%. Os resultados obtidos em relação a reutilização da cama com as condenações de carcaça foram os seguintes: 320.490 aves abatidas; 32408 por condenações parciais de carcaças (10,11%) e 525 perdas por condenações totais, correspondendo a 1,61%. As causas de condenação correspondem: 30% por causas patológicas e 70% por causas não patológicas. As maiores condenações não patológicas foram: contusão, contaminação. A maior causa patológica foi: artrite e dermatose. Os resultados encontrados permitem concluir que a reutilização da cama pode estar relacionada as condenações de carcaça.

Palavras-chave: Produção avícola. Aves abatidas. Condenação de carcaça.

ABSTRACT

The reuse of poultry litter has been the most relevant factor to minimize costs, as well as to correlate management with poultry production factors. The research aims to assess the incidence of related carcass convictions according to the reuse of poultry litter. The research was carried out in a broiler farm in the state of Pará, licensed by the Federal Inspection Service (SIF), from April to October 2020. The bed used during production is rice straw and shavings. The study period consisted of 4 production cycles, corresponding to the 3rd, 4th, 5th and 6th bed reuse cycles. Regarding the data on carcass condemnation, the following variables were evaluated: number of birds slaughtered; causes of pathological and non-pathological condemnation (total and partial), correlating the order of these causes to the management of bed reuse. All analyzes were performed using the statistical package R, with the aid of Excel spreadsheets. For all tests performed, the minimum significance level of 5% was considered. The results obtained in relation to the reuse of the litter with the carcass condemnations were as follows: 320,490 slaughtered birds; 32408 for partial convictions of carcasses (10.11%) and 525 losses for total convictions, corresponding to 1.61%. The causes of conviction are: 30% for pathological causes and 70% for non-pathological causes. The biggest non-pathological convictions were: contusion, contamination. The major pathological cause was: arthritis and dermatosis. The results found allow us to conclude that the reuse of the bed may be related to carcass convictions.

Keywords: Poultry production. Slaughtered birds. Carcass conviction.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO II

- Figura 1: Resultado do percentual de condenação total e parcial, em um abatedouro localizado na região oeste do Pará, fiscalizado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).50
- Figura 2: Comparativo das condenações de carcaça por Contusão e Fratura em um abatedouro localizado na região oeste do Pará, Brasil.....54

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO II

- Tabela 1: Condenações não patológicas de carcaças de frangos de corte em um abatedouro de aves localizado na região oeste do Pará, fiscalizado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF)....52
- Tabela 2: Condenações parciais de carcaças de frangos de corte em um abatedouro de aves localizado na região oeste do Pará, fiscalizado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).....55
- Tabela 3: Condenações totais de carcaças de frangos de corte em um abatedouro de aves localizado na região oeste do Pará, fiscalizado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).....67

LISTA DE ABREVIATURAS

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

OIE - Organização de saúde animal

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

SIF - Serviço de inspeção federal

UBABEF - União Brasileira de Avicultura

USDA - Departamento de agricultura dos Estados Unidos da América

Sumário

INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO I.....	17
REVISÃO DE LITERATURA	17
1. REVISÃO DE LITERATURA	18
1.1. Utilização da cama aviária na produção de frango de corte.....	18
1.2. Reutilização da cama aviária.....	19
1.3. Fatores prejudiciais à qualidade da cama e consequências a produção e bem-estar animal	20
1.4. Manejos pré abate relacionados as condenações de carcaça	20
14.1. Apanha e Transporte de aves	20
1.4.2. Pendura, Insensibilização e sangria.....	22
1.4.3. Escaldagem e depenagem.....	23
1.4.4. Jejum relacionado a evisceração	23
1.4.5. Condenações de carcaça.....	23
1.5. Causas de condenação patológicas e não patológicas	25
1.5.1. Abscesso.....	25
1.5.2. Aerossaculite	25
1.5.3. Aspectos repugnantes	26
1.5.4. Artrite	26
1.5.5. Caquexia.....	27
1.5.6. Celulite	27
1.5.7. Colibacilose.....	28
1.5.8. Contaminação.....	28
1.5.9. Contusão/fratura	29
1.5.10. Dermatite/Dermatose	30
1.5.11. Escaldagem excessiva	30
1.5.12. Evisceração Retardada	31
1.5.13. Miopatia	31
1.5.14. Neoplasias	31
1.5.15. Salpingite.....	32
1.5.16. Sangria inadequada	32
1.5.17. Síndrome ascítica	32
1.6. Influência da reutilização da cama nos parâmetros zootécnicos e condenações de carcaça	33
3. OBJETIVOS	33
3.1. Geral.....	33

3.2. Específicos	34
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
CAPÍTULO II	45
Resumo.....	46
Palavras-chave: Produção avícola. Aves abatidas. Condenações patológicas.	46
Abstract	46
1. INTRODUÇÃO	47
2. MATERIAL E MÉTODOS	48
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
4. CONCLUSÕES.....	61
5. REFERÊNCIAS	62
ANEXO.....	68

INTRODUÇÃO

A avicultura de corte é apontada como um importante setor para o agronegócio brasileiro (PARANHOS et al., 2020). Os avanços nas áreas de melhoramento genético, nutrição, manejo, biossegurança, entre outras, proporcionaram melhoras significativas no campo da produção de frangos de corte (PELICANO et al., 2005; RAMOS et al., 2009; AZARNIK et al., 2010).

A produção de frango de corte brasileira cresceu 112% nos últimos anos, devido a eficiência da pesquisa e desenvolvimento constante principalmente na área da inovação tecnológica (SCHMIDT e SILVA, 2018). A aceleração na produção avícola, um arranjo organizacional verticalizado e um baixo custo, fazem com que a produção de frangos de corte no Brasil possua vantagens competitivas (RECK e SCHULTZ, 2016).

Em 2020, somente no primeiro quadrimestre, as vendas internacionais do produto somaram US\$ 2,1 bilhões. Segundo a ABPA (2019), o consumo no mercado interno contribuiu de forma expressiva para elevar a produção, tornando assim o Brasil o maior exportador mundial de carne de frango. O mercado avícola obteve o consumo de 68,1% (41,99 Kg/habitante), o restante, 31,9% ficaram disponível para exportação.

O aumento do consumo de carne de frango decorre de condições básicas do consumo como a qualidade nutritiva, segurança alimentar e preços acessíveis (OLIVO, 2005). A preocupação com os impactos ambientais, com a segurança alimentar, além do cuidado com a saúde e o bem-estar animal, perfil de consumidores mais exigentes, requerem constante atenção dos produtores e da indústria (MAPA, 2011; 2012).

A utilização da cama tem influência direta no desempenho, na qualidade de carcaça, saúde e bem-estar dos frangos de corte (GARCÊS et al., 2016). O manejo na cama é essencial para que a ave tenha um crescimento e desempenho ideal, pois as aves permanecem a maior parte de seu tempo em contato direto com a cama (CENGIZ et al., 2011). A prática da reutilização da cama de frango tornou-se comum na produção de frango de corte, devido ao aumento dos custos e a dificuldade de aquisição de materiais para ser utilizados como cama (CRIPPEN et al., 2016).

Inúmeros são os fatores que podem afetar a qualidade da carcaça e carne de frangos de corte, levando a perdas econômicas significativas na indústria, devido à condenação parcial ou até mesmo total (MENDES e KOMIYAMA, 2011). Segundo Garcia et al. (2011), a escolha da cama contribui para diminuição da incidência de lesões em regiões como peito, articulações

e coxim plantar das aves, devendo possuir, entre suas características, capacidade de absorção e liberação de umidade, isolamento térmico, facilidade de obtenção e baixo custo. Conforme Sesterhenn et al. (2011) a intensificação da produção de frangos de corte e o sistema de criação adotado tem favorecido as condenações parciais e totais de carcaças, nas linhas de inspeção durante o abate.

As condenações na linha de abate podem ocorrer por razões patológicas e não patológicas, sendo as patológicas causadas por enfermidades que geram lesões e as não patológicas que são alterações devido a falhas ocorridas no momento da apanha, transporte, pendura, nos equipamentos e utensílios de abate (MENDES, 2013). As lesões estão relacionadas também a necessidade de adequação das técnicas e equipamentos de abate e capacitação dos colaboradores (ALMEIDA, 2017).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a incidência de condenações de carcaça relacionados conforme a reutilização da cama aviária.

CAPÍTULO I

REVISÃO DE LITERATURA

A REUTILIZAÇÃO DA CAMA AVIÁRIA SOBRE AS CONDENAÇÕES DE CARÇA.

Este capítulo foi redigido de acordo com as normas do Programa de Pós Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida, Campus Universitário de Santarém – Pa, para publicação de Dissertação de Mestrado.

1. REVISÃO DE LITERATURA

1.1. Utilização da cama aviária na produção de frango de corte

A cama consiste no material distribuído sobre o piso dos aviários para servir de leito às aves (PAGANINI, 2004), auxilia na redução das oscilações de temperatura no aviário e, conseqüentemente, na melhoria do conforto das aves que está associando ao bem-estar animal e relacionado ao sucesso da atividade avícola (PAGANINI, 2004, VIEIRA, 2011, SANTOS et al., 2012). É uma mistura de excretas, penas das aves, ração e o material inicial utilizado sobre o piso, para receber e absorver a umidade das excretas, penas e descamações da pele das aves e restos de alimento que caem dos comedouros (OLIVEIRA e CARVALHO, 2002; BELLAVER e PALHARES, 2003).

Vários materiais podem ser utilizados na cama de frango, tais como: maravalha, serragem, sabugo de milho triturado, casca de arroz, areia e feno do capim "napier" triturado (LANA, 2000 e PAGANINI, 2004). A casca de arroz é uma alternativa que tem sido muito estudada e utilizada como cama aviária, o material vem se tornando ideal no mercado devido ao tamanho da partícula, menor quantidade de poeira liberada no ar, densidade, condutividade térmica, velocidade de secagem e compressibilidade (BILGILI et al., 2009).

A cama deve ser de boa qualidade, independente do material utilizado, e cobrir o piso do galpão uniformemente, atingindo espessura de 5 a 8 cm no verão e 8 a 10 cm no inverno, 15 cm de profundidade, garantindo o bem-estar das aves e melhora no desempenho produtivo (GOETTEN, 2009). Almeida Paz et al. (2010) concluíram que camas com maravalha nova são avaliadas como o material de cama que menos promove problemas de perna em ambos os estudos de linhagens genéticas durante a criação, seguindo de casca de arroz nova, camas de maravalha reutilizadas e casca de arroz reutilizadas.

A cama aviária deve apresentar uma taxa de umidade suficiente para que não ocorra geração de poeira em excesso, nem absorva muito a umidade, de forma que dificulte a proliferação de micro-organismos decompositores (VIEIRA, 2011). O alto teor de umidade desencadeia no início das lesões podais, podendo ocorrer durante a fase inicial devido a maior sensibilidade nos pés dos pintinhos (MARTINS, HÖTZELA e POLETTO, 2013).

Segundo Garcia et al. (2011), a escolha da cama também contribui para diminuição da incidência de lesões em regiões como peito, articulações e coxim plantar das aves, devendo possuir, entre suas características, capacidade de absorção e liberação de umidade, isolamento térmico, facilidade de obtenção e baixo custo. De acordo com Mendes e Komiyama (2011) a

baixa qualidade da cama é um fator que predispõe o aparecimento de lesões na pele dos frangos, principalmente, em decorrência do aumento da umidade no local. Os sistemas de avaliação da qualidade da carcaça mais comuns baseiam-se em fatores que podem ocasionar condenações parciais e totais, levando a perdas econômicas significativas na indústria.

Revolver a cama várias vezes e retirar os cascões que se forma, são necessários durante o ciclo (PAGANINI et al., 2004). Os tratamentos das camas aviárias são feitos após a retirada das aves para o abate. Durante esse período denominado vazio sanitário, os tratamentos podem ser realizados de diversas formas nos materiais de cama com variados produtos químicos ou não (DAÍ PRÁ et al., 2009).

1.2. Reutilização da cama aviária

O Brasil, por apresentar um clima que permite a produção em aviários abertos, fornece condições de reutilização da cama usada por seis lotes consecutivos (ÁVILA et al., 2008), porém dependendo da sua qualidade, volume e manejo, pode ocorrer por até 14 ciclos consecutivos (ROLL et al., 2011). Entretanto, requer tratamento entre os ciclos de frangos saudáveis, assegurando condições sanitárias adequadas à produção (PEREIRA, 2009).

Conforme Santos et al. (2005) a reutilização da cama de frango tem sido uma importante forma de driblar dificuldades de disponibilidade de materiais para forração do piso do aviário, além de ser uma prática realizada pela quase totalidade dos avicultores. A qualidade pode variar em função das densidades populacionais adotadas, da quantidade inicial de substrato e do número de lotes criados sobre a mesma cama.

Para que a reutilização de cama seja segura, deve ser submetida a tratamentos adequados, garantindo assim, a redução de riscos microbiológicos e garantia de sustentabilidade ambiental (LOPES et al., 2013), além disso, é fundamental que se faça a fermentação da cama ao final de cada lote, de acordo com as exigências internacionais, otimizando sua utilização, permitindo o bom desempenho do lote para exportação (SONODA, 2011).

Quando se reutiliza a mesma cama em mais de três lotes, o tipo do material deixa de ter qualidade, pois a partir daí, a maioria do material é composto por fezes ressecadas, apesar de muitas vezes apresentar boas características de maciez, isolamento e capacidade de absorção (CESTARI, 2006). Segundo Garcia et al. (2010), é importante que se cumpram algumas exigências quanto a reutilização da cama, tais como não terem ocorridos doenças contagiosas no lote anterior e que se realize a retirada, lavagem e desinfecção de todos os equipamentos antes de recolocá-los no galpão, o qual deverá estar devidamente limpo e desinfetado.

1.3. Fatores prejudiciais à qualidade da cama e consequências a produção e bem-estar animal

O manejo da cama, da ventilação e dos bebedouros deve ser feito para evitar a ocorrência de lesões no coxim plantar, na pele (celulite) e no trato gastrintestinal, e a cama pode ser reutilizada desde que sofra tratamento adequado (UBABEF, 2008). O manejo de bebedouros e nebulizadores são de fundamental importância, pois estão diretamente relacionados com a umidade, devem receber atenção constante para evitar vazamentos e futuros emplastamentos da cama (NAGARAJ et al., 2007; VIEIRA, 2011). Conforme relata Mendes (2001), à medida que as aves crescem dentro do galpão ocorre maior competição pela alimentação e espaço, ocasionando um aumento da compactação e umidade da cama, exigindo que esta seja manejada, favorecendo assim o surgimento de injúrias na pele, no coxim plantar, calo de peito e hematomas.

Sendo assim, inúmeros são os fatores que podem afetar a qualidade da carcaça e carne de frangos de corte, levando a perdas econômicas significativas na indústria, devido à condenação parcial ou até mesmo total (MENDES e KOMIYAMA, 2011). O ambiente do aviário pode sofrer influência de camas de frango com alto teor de umidade, que interagem com altas temperaturas ambiente levando a elevação dos incrementos na emissão de amônia o que provoca uma queda na produtividade dos animais (MENEGALI, 2009).

Pereira (2009) relata que a reutilização da cama aviária é uma prática comum na avicultura brasileira, porém, requer tratamento entre os lotes de frangos saudáveis, o que assegura condições sanitárias adequadas à produção. Ávila et al. (1992) a cama não pode reter umidade, pois isso é favorável a ocorrência de doenças nas aves, prejudicando assim, a produção, para a seleção de uma boa cama é importante que o material a ser utilizado apresente algumas características tais como baixo custo e alta disponibilidade, ter capacidade de amortecimento, baixa condutividade térmica, liberar facilmente para o ar a umidade absorvida e ser de tamanho médio (material picado ou triturado).

1.4. Manejos pré abate relacionados as condenações de carcaça

14.1. Apanha e Transporte de aves

O manejo de captura das aves tem forte influência na condenação de carcaças, já que os manejos inadequados podem gerar contusões/fraturas (LEANDRO et al., 2001). Durante o processo é necessário assegurar que as caixas estejam limpas, secas e íntegras antes da captura das aves é importante, deve ser observado também o tamanho apropriado para as dimensões das aves (HUMAN SLAUGHTER ASSOCIATION, 2010). Na apanha os frangos podem se

arranhar e sofrer estresse excessivo, o processo tem influenciado na qualidade da carcaça do frango. A apanha deve respeitar a densidade nas gaiolas, para que não ultrapasse 20 a 24 kg por gaiola, dependendo da época do ano, também deve ser estabelecida uma melhor forma de apanha, conforme o peso da ave (HILDEBRAND JÚNIOR, 2006).

No processo de apanha, as aves são reunidas pelo dorso e levadas em grupos de 3 a 4 aves para serem engaioladas, a operação não deve ser realizada pelos pés, asas e pescoço devido a maior possibilidade de ocasionar lesões (HSUS, 2013). A importância do manejo correto nessa fase é fundamental, pois as falhas que ocorrem nessa fase estão entre as maiores causas de condenação de carcaça, e as lesões podem ser um simples riscado na pele, contusões, fraturas e edemas. A apanha deve ser realizada preferencialmente nas horas mais frescas do dia ou a noite. (ROSA et al., 2012); o momento da apanha pode gerar 50% dos hematomas de uma ave. Segundo MENDES (2001; VIEIRA, 2008).

Durante o transporte as aves podem morrer devido a doenças infecciosas, cardíacas e circulatórias, ou a trauma ocorrido durante a apanha, como, por exemplo, deslocação de fêmur, hematomas, lesão de pele, desidratação, estresse psicológico e térmico, traumatismo craniano e deslocamento ou fratura óssea (HSUS, 2013), segundo o autor ocorre comprometimento do valor e da qualidade da carcaça, e mortes por excesso de temperatura, insuficiência cardíaca congestiva e traumatismos.

Após todos os segmentos de produção, iniciam-se os períodos do pré-abate e abate, nos quais as boas práticas relacionadas ao bem-estar animal devem ser realizadas corretamente para reduzir os prejuízos para a indústria avícola e os pontos críticos devem ser identificados para aumentar a lucratividade (VIEIRA et al., 2009; RUI et al., 2011).

Mendes (2013) citou causas importantes de condenações não patológicas devido a erros no manejo pré-abate, são elas:

- Mal desenvolvimento devido ao manejo inadequado dos pintos;
- Desuniformidade de lote: a uniformidade no manejo pré-abate é importante, pois permite um enganchamento satisfatório das aves, sangria eficaz, facilita a regulagem das máquinas, diminui a contaminação da carcaça, permite a padronização dos cortes e facilita o fluxo de produção, evitando o acúmulo de carcaça resfriada na sala de cortes ou no caso de frangos inteiros, na sala de embalagem;
- Fraturas de pernas, asas, mortalidade relacionados ao manejo inadequado de apanha, carregamento e transporte;

- Perda de peso e mortalidade durante o transporte e o tempo de espera para o abate;
- Contusões, principalmente na região da coxa, durante o manuseio das caixas no descarregamento, retirada das aves das caixas e o enganchamento;
- Hemorragias e fraturas da asa, relacionadas com a apanha, transporte e enganchamento das aves e atordoamento;
- Arranhões de dorso e coxas, relacionados com a grande densidade de criação, apanha das aves, relação aves/caixa no transporte, retirada das aves das caixas e com o enganchamento;
- Hematomas de peito devido a amontoamentos de aves e choques durante a apanha ou devido a outros fatores como densidade, manejo da apanha, manejo das caixas, tipos de caixas, aves soltas e enganchamento brusco.

1.4.2. Pendura, Insensibilização e sangria

O sucesso da pendura depende, primeiramente, da conscientização e treinamento dos operadores, do ajuste correto do equipamento em relação ao lote e do ambiente, que deve ser mais escuro e calmo que as demais áreas (EMBRAPA, 2007). A linha de abate entre a pendura e a insensibilização, deve ser o mais linear, possuir iluminação reduzida, pois as salas escuras mantêm as aves mais calmas (UBABEF, 2008; VOOGD, 2008).

De acordo com a UBABEF (2008), insensibilização deve levar a perda da consciência imediata, permanecendo assim até a morte. Não deve produzir a morte dos animais e deve ser seguida de sangria em no máximo 12 segundos (PICCOLI, 2008). Independentemente do método utilizado e de exigências governamentais ou religiosas, o objetivo consiste em abater a ave de forma humanitária e remover o sangue da carcaça, e é um desafio conseguir fazê-lo sem ocorrer contusões ou desclassificação das aves (MANUAL COOB, 2014).

A sangria pode ser realizada de forma manual ou automática, o processo é realizado com uma incisão próxima às vértebras cervicais, seccionando-se os vasos sanguíneos. É necessário um funcionário para monitorar a máquina e verificar se todas as aves foram sangradas, essa supervisão é imprescindível, pois não se admite que aves entrem consciente na escaldagem (UBABEF, 2008; LUDKTE, 2008). É importante ressaltar que na condição de má sangria há condenação total da carcaça (EMBRAPA, 2007).

1.4.3. Escaldagem e depenagem

Segundo Ribeiro (1992); Castillo (1997), o tempo de permanência ou a temperatura da água de escaldagem, quando regulados de forma errada, geram queimaduras, endurecimento da carne e retiram a cutícula natural sobre a pele, reduzindo a vida útil da carcaça. Se houver inalação dessa água de escaldadura por parte da ave, pode conduzir a contaminação cruzada dos sistemas respiratório e sanguíneo, gerando perdas. Ressaltam ainda que o processo de depenagem deve ser efetuada mecanicamente por dedos vibratórios de borracha flexível em máquinas depenadeiras. A regulagem dos dedos, segundo o tamanho das aves, facilitada pelo processamento de lotes de aves relativamente homogêneos, reduz problemas como traumas e hematomas nos músculos, hemorragias e fraturas nas pontas das asas com perda desse corte e consequentemente rendimento e lucratividade

1.4.4. Jejum relacionado a evisceração

Segundo Gomes (2007), o tempo de jejum varia de 8 a 12 horas. Considera-se este período ideal para a redução do índice de contaminação da carcaça na etapa de evisceração, que tem por finalidade permitir o esvaziamento do trato gastrointestinal, evitando a contaminação de carcaças durante o processo de abate (MONLEÓN, 2013). Para evitar contaminações as carcaças deverão ser lavadas antes da evisceração em chuveiros de aspersão dotados de água sob pressão, com jatos orientados em diversos sentidos para proporcionar que toda a carcaça seja lavada, inclusive os pés (MAPA, 1998).

Conforme Mendes e Komiyama (2011), a contaminação caracteriza-se pela presença de conteúdo intestinal no interior ou no exterior da carcaça eviscerada. Segundo Ribeiro (1992) e Castillo (1997), é necessário grande cuidado na etapa de evisceração, o rompimento de alças intestinais contamina a musculatura da carcaça com fezes, a vesícula também requer atenção durante o processo, pois o extravasamento de bile confere à carne gosto indesejável ao produto. Quando ocorre a contaminação são necessárias a parada e a limpeza do sistema e o descarte de carcaças inteiras (condenação total) ou das partes afetadas (condenação parcial) (ROSA et al., 2012).

1.4.5. Condenações de carcaça

As condenações de carcaça parciais e totais, podem ser divididas em: falhas no setor produtivo, sejam estas sanitárias, problemas tecnológicos, ou de manejo pré-abate e/ou de abate e também por causas patológicas (OLIVEIRA, 2016; ALMEIDA, 2017; JÚLIO et al., 2017, CRUZ et al., 2016). Embora os resultados de produção sejam satisfatórios, as

condenações de carcaças ainda são frequentes, nas linhas de inspeção, gerando perdas econômicas ao setor avícola (SESTERHENN et al., 2011).

As condenações na linha de abate podem ocorrer por razões patológicas e não patológicas (MENDES, 2013). As causas patológicas são aquelas provenientes de lesões ocasionadas por alguma enfermidade. Já as não patológicas representam uma grande perda de carcaça no abatedouro devido às falhas operacionais da equipe de apanha durante o carregamento, o transporte, pendura, equipamentos e utensílios de abate (OLIVO, 2006).

As lesões revelam a necessidade de adequação das técnicas e equipamentos de abate e capacitação dos colaboradores, para que possam manejar as aves de forma a garantir o bem-estar animal, desde a apanha na granja, transporte e pendura e conseqüentemente diminuir as perdas na linha de abate (ALMEIDA, 2017). Fatores como, duração de jejum, temperatura ambiente, densidade de alojamento e de transporte, podem acarretar o aparecimento dessas lesões (BILGILI, 2018), ou seja, não está ligado intimamente ao tipo de alojamento das aves.

Para estimar as perdas em uma condenação total, segundo Assis et al. (2003) é necessário apenas considerar o número de aves condenadas e peso médio do respectivo lote, assim a indústria tem como avaliar as perdas financeiras devido as condenações. Conforme descrito por Pereira (2009), as condenações por problemas de qualidade das carcaças provocam enormes perdas no setor de produção avícola em todos os países. Segundo Teles (2016) qualquer lesão na carcaça é passível de condenação no abatedouro, já que acarretam condenações parciais ou totais durante as atividades da inspeção veterinária oficial no abate.

As carcaças, partes de carcaça e órgãos que apresentem áreas de contaminação por conteúdo gastrintestinal, urina, bile, pus ou de qualquer outra natureza deve ser condenada, caso não seja possível a remoção completa da área contaminada (BRASIL, 2017). Na inspeção post mortem, as carcaças são avaliadas e, conforme o grau de comprometimento da lesão, é dado o destino final, que pode ser condenação de parcial ou total (SOUZA, 2016), sendo a inspeção baseada nas recomendações do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA (BRASIL, 2017) e da Portaria nº 210, de 10 de novembro de 1998, ambas do MAPA.

Segundo Mendes (2013) as causas importantes de condenação devido ao manejo e falhas no abate são: desuniformidade de lote, calo de peito, hematomas de peito, coxas e sobrecoxas, perda de peso e mortalidade durante o transporte e espera para o abate, despigmentação e rupturas da pele.

As condenações totais estão relacionadas principalmente em casos de: caquexia, aspecto repugnante, sangria inadequada, aerossaculite, escaldagem excessiva (PASCHOAL, 2012), processos inflamatórios (artrite, dermatite, salpingite) (BRASIL, 1998). As causas de condenações parciais são: contusão/fratura, dermatose, contaminação e evisceração retardada (DIAS, 2017). Segundo Ferreira (2012), as condenações totais de maior ocorrência são por contaminação, caquexia e aspecto repugnante, por outro lado, as condenações parciais de maior ocorrência são por contaminação, contusão/fratura e por celulite (ARISTIDES et al., 2007).

1.5. Causas de condenação patológicas e não patológicas

1.5.1. Abscesso

O abscesso é um resultado de uma reação inflamatória com formação de pus, devido a corpos estranhos, tecidos destruídos, substâncias tóxicas, toxinas etc. (OLIVEIRA, 2009). Conforme Wilson (2010) abscesso geralmente está associado secundariamente a lesões como bolhas ou calos de peito, feridas de pisadura e de canibalismo. Segundo o RIISPOA (1998), os abscessos ou lesões supuradas, quando não influírem sobre o estado geral da ave ocasiona somente a retirada e rejeição da parte afetada.

1.5.2. Aerossaculite

Oliveira (2009), a aerossaculite é uma ferida purulenta localizada nos sacos aéreos. Essas aves geralmente têm baixo peso e desuniformidade, o que pode causar problemas durante o processo de abate. Segundo Brasil (1998), carcaças de aves com sinais de lesão grave de sacos aéreos devem ser totalmente condenadas. Machado et al., (2002), ressalta que a aerossaculite ocasiona problemas durante o abate, sobretudo na sessão de evisceração, onde será observado aumento na frequência de contaminação fecal e biliar.

A ocorrência da aerossaculite está associada a um espessamento das paredes dos sacos aéreos preenchidos com pus, sendo a alta densidade um fator de propagação desta doença (WILSON, 2010). É considerada uma infecção respiratória muito importante na produção avícola, pois pode causar perdas por condenações de carcaça. É um dos principais motivos para a condenação de toda ou parte da carcaça do frango, pois está amplamente envolvida nos sacos aéreos, principalmente em animais de criação climatizada (MACHADO, 2010).

Segundo Machado et al., (2012) a aerossaculite é uma das principais causas de condenação total e parcial de carcaças de frangos de corte e as aves acometidas podem apresentar menor peso em relação às demais aves do lote, cooperando para a desuniformidade

e ocasionando problemas durante o abate, sobretudo na sessão de evisceração, onde será observado aumento na frequência de contaminação fecal e biliar.

1.5.3. Aspectos repugnantes

Em um estudo realizado por Giotto, et al. (2007) a condenação por aspecto repugnante é uma das maiores causas de condenação total em abatedouros de aves. Entretanto, verifica-se que carcaças são descartadas por apresentar pequenas alterações na coloração, podendo seguir na linha de abate para próxima inspeção, ocasionando possivelmente um menor descarte.

Segundo o RIISPOA (BRASIL, 1952), as carnes com aspecto repugnantes correspondem as carcaças que apresentam mau aspecto, coloração anormal ou que exalem odores medicamentosos e outros considerados anormais. Devendo ser condenadas as aves que apresentem alterações putrefativas, exalando odor sulfídrico-amoniaco, revelando crepitação gasosa à palpação ou modificação de coloração da musculatura.

O aspecto repugnante continua sendo uma das principais causas, pois o mau aspecto, coloração anormal ou odores ruins não possuem uma boa aceitação no mercado e o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA, 2017) indica a condenação total da carcaça.

1.5.4. Artrite

A artrite infecciosa é uma das causas de condenação patológica mais frequente em abatedouros frigoríficos. Na avicultura industrial é um problema sanitário e econômico que provoca grandes perdas nos processos de produção e industrialização (RECK, 2012).

A artrite em aves pode ser proveniente de agentes infecciosos como a *E. coli* *Salmonella*, micoplasmas, entre outros ou devido a alguns traumatismos, levando a uma infecção da articulação. A lesão é caracterizada por inchaço, com exsudato purulento ou caseoso e até hemorrágico, podendo afetar também ligamentos, tendões e músculos (CALDEIRA, 2008). Segundo Brasil, (1997) no artigo 233, qualquer órgão ou outra parte da carcaça que estiver afetado por um processo inflamatório deverá ser condenado e, se existir evidência de caráter sistêmico do problema, a carcaça e as vísceras na sua totalidade deverão ser condenadas.

1.5.5. Caquexia

A caquexia está relacionada a vários fatores, tais como: desnutrição, envenenamento, problemas no bico, problemas no trato digestivo, manejo ruim e falta de descartes das aves nas granjas. É uma patologia caracterizada pela perda de massa nos músculos peitorais com alteração de coloração e incidência de gordura corporal (PEREIRA, 2009). A ocorrência de caquexia se devem a várias causas, mas as principais causas são de ordem infecciosa ou nutricional, mas nos galpões de pressão positiva podem estar relacionadas ao manejo incorreto por parte do integrado que não fez os descartes necessários para que houvesse uma uniformização dos lotes (ARISTIDES et al., 2007). A legislação brasileira regulamenta que as aves caquéticas devem ter condenação total, sendo inapropriadas ao consumo humano (BRASIL, 2017).

1.5.6. Celulite

A celulite é definida como como processo inflamatório purulento e agudo do tecido subcutâneo, na qual é observado em maior frequência na região abdominal e pernas das aves (ANDRADE et al., 2003), tendo como causa as enfermidades sistêmicas e implicações com a saúde pública, visto que a *Escherichia coli* é o principal microrganismo encontrado nesta patologia (ONDERKA,1997, ANDRADE, 2005).A inflamação pode estar relacionada a problemas de sanidade no aviário, visto que a celulite acontece por ter presença de bactérias.

O canibalismo ou um umbigo não cicatrizado pode ser uma porta de entrada para organismos patogênicos. A alta taxa de lotação pode acarretar o problema de canibalismo ou animais que apresentam umbigo mal cicatrizado e não foram retirados do lote, fazendo com que no final aumentassem a quantidade de celulite nos abatedouros. (BORGES, 2006). A incidência dessas lesões está relacionada a fatores que implicam em contato íntimo das aves, pois a alta densidade pode causar quebra e queda de penas, o que pode causar danos à pele (SARAIVA et al., 2016; PART et al., 2016).

A cama excessivamente úmida facilita o aparecimento de uma série de condições que prejudicam as aves, como as dermatites ulcerativas que devido as lesões, reduz o bem-estar da ave e deprecia a carcaça. As partes da ave mais afetadas são as que estão em contato direto com a cama, sendo o problema no peito o mais importante pelo valor comercial expressivo dessa parte da ave, entretanto outras partes também podem estar afetadas, como os pés e as pernas (OLIVEIRA et al., 2016).

Em certos casos de lesões de celulite, as condenações parciais podem ser consideradas, porém, recomenda-se a rejeição total devido ao constante isolamento de da *Escherichia coli* em tais alterações e sua importância na saúde pública (BOULIANNE, 1999). A celulite aviária tem sido apontada nos abatedouros de países desenvolvidos como um dos principais motivos para condenações. No Brasil, estudos concluídos observam que esta doença é confundida com outras dermatites em geral (MOTTA, 2003).

1.5.7. Colibacilose

A colibacilose é ocasionada por uma bactéria presente no trato gastrointestinal das aves denominada *Escherichia coli*, ocasionando uma doença sistemática, que se inicia com uma infecção no trato respiratório e com a colonização de órgãos internos evoluindo para a septicemia (ROCHA, 2010). Os principais fatores ambientais relacionados a esta enfermidade são altas concentrações de amônia no aviário, deficiência na ventilação de ambientes avícolas, temperaturas extremas, umidade da cama, criações com alta densidade e deficiência no processo de desinfecção (FERREIRA; KNOBL, 2009). Carcaças de frangos acometidos por colibacilose são condenadas de forma total devido à presença difusa de processos inflamatórios (serosites), com destaque à aerossaculite (BRASIL, 2017).

1.5.8. Contaminação

Maschio e Raszl (2012) relataram que a principal causa de contaminação é a dificuldade de ajuste do equipamento de evisceração em relação aos tamanhos irregulares dos frangos. Segundo Santana et al., (2008) a contaminação é considerada uma das perdas que afeta consideravelmente a produção. Conforme Brasil (2017) as carcaças, partes de carcaça e órgãos que apresentem áreas de contaminação por conteúdo gastrintestinal, urina, leite, bile, pus ou de qualquer outra natureza devem ser condenados, caso não seja possível a remoção completa da área contaminada.

Para Pinheiro et al. (2011), tal tipo de situação ocorre devido a presença de conteúdo intestinal ou sais biliares tanto dentro como fora da carcaça. Informou ainda, que tal tipo de condenação ocorria principalmente no momento do corte do papo, e traqueia, e no momento da evisceração. Quando ocorre a contaminação são necessárias parada e a limpeza do sistema e o descarte de carcaças inteiras (condenação total) ou das partes afetadas (condenação parcial) (ROSA et al., 2012).

Segundo Oliveira et al. (2016), a contaminação de carcaças ocorre em virtude de rupturas das vísceras na etapa de evisceração, bem como em outras falhas que ocorram no

processo produtivo. De acordo com Bilgili (2018), o ideal é um período de 12 horas para que não haja contaminação fecal na carcaça. Segundo Mendes e Komiyama (2011), o jejum prolongado (superior a 12 horas) ocasiona o enfraquecimento e o rompimento das paredes do intestino, que também favorece a contaminação.

A desuniformidade de lotes de frangos compromete a regulagem de máquinas durante o processo de abate, o que implica na condenação de carcaças por contaminação (SILVA; PINTO; 2009). Isto ocorre pelo fato das máquinas não se adequarem às constantes oscilações nos pesos dos frangos, podendo acarretar a perfuração de vísceras e, conseqüentemente, em contaminação, já que nessas se concentram os maiores grupos microbianos (BONESI; SANTANA; 2008).

1.5.9. Contusão/fratura

Groff et al., (2015), em seu estudo, citaram que as condenações por contusão/fratura, podem estar associadas às falhas nos processos de apanha, penduras, regulagem das depenadeiras e falta de treinamento dos colaboradores. Sommer, (2013) comenta que fatores como: idade, sexo e temperatura de transporte também podem influenciar nesse tipo de condenação. Segundo Moretti et al. (2010), em estar envolvidas as etapas de manejo de retirar a ave da gaiola; e sua pendura na nória, para seguir o fluxo normal de abate. De acordo com Amorim Neto e Miranda (2009), a regulagem adequada da força dos dedos giratórios das depenadoras é importante para evitar contusões na carcaça.

Ferreira et al. (2011), recomendam que a fim de minimizar fraturas e hematomas durante a apanha e transporte, a integração com os produtores deve se concentrar na conscientização sobre as boas práticas de carregamento, transporte, descarga e bem-estar animal, os quais ocasionam as condenações em etapas posteriores do processo, principalmente nas asas, coxas e peito. Conforme ressaltam (GROFF; SILVA; STEVANATO, 2015) as perdas decorrentes de contusões/ fraturas podem ser minimizadas pela adequação de equipamentos utilizados no abate.

Conforme relata Wilson (2010) as contusões ocorrem frequentemente na apanha, engradamento, transporte, descarga e pendura. Nesses processos citados as pernas e asas são mais afetadas, se apresentarem cores azulado, esverdeado e avermelhado; assim como resalta Maschio; Raszl (2012) a regulagem inadequada das depenadoras e o manejo inadequado dos frangos implica em contusão/fratura, principalmente nos momentos do descarregamento e da

pendura. Segundo Sarcinelli; Venturini; Silva (2007) durante a remoção das penas podem surgir lesões na carcaça, especialmente fraturas de asas.

As carcaças de animais com hematomas ou fraturas múltiplas devem ser totalmente condenadas. No entanto, uma vez que a localização do trauma é determinada, significa apenas que a parte afetada será removida, enquanto a grande área da lesão não está totalmente comprometida, e a parte pode ser usada condicionalmente (BRASIL, 2017).

1.5.10. Dermatite/Dermatose

A dermatose é um termo utilizado pelo serviço de inspeção como uma denominação para as doenças de pele, com exceção da celulite (Oliveira et al., 2016); é vista como uma das causas de condenação de carcaça, a qual é vista como qualquer alteração na pele (PALMEIRAS, 2014). A dermatose consiste em maneira geral em todas as alterações tanto na cor, como superfície da pele dos frangos (erosões, úlceras, nódulos e o aumento dos folículos das penas ocasionadas por doenças cutâneas (SESTERHENN, 2013).

São carcaças que podem causar danos à pele e / ou carne, e permitir a instalação de microrganismos infecciosos, levando a vermelhidão até ulceração e necrose dos tecidos, devendo ser rejeitada parcialmente a parte atingida, ou quando a condição da ave de forma geral for comprometida pelo tamanho, posição ou natureza da lesão, as carcaças e vísceras serão condenadas (BRASIL, 1998).

A dermatose segundo Oliveira et al., (2016), pode ocorrer devido ao excesso de umidade na cama, que facilita o aparecimento das dermatites ulcerativas devido às lesões, de forma que as partes mais afetadas são as que estão em contato direto com a cama. Assim como, podem-se citar as falhas no manejo de frangos em aviários, como alta densidade populacional, baixa qualidade da cama e nutrição insuficiente dos frangos (OLIVEIRA e CARVALHO, 2002).

1.5.11. Escaldagem excessiva

A escaldagem excessiva é um tipo de condenação frequente em frigoríficos e é classificada como tecnopatía, ou seja, origina-se de um processamento tecnológico relacionado ao manejo inadequado (SOUZA et al., 2016). Conforme Maschio e Raszl (2012) ações e treinamento dos funcionários e manutenção preventiva dos equipamentos dentro do abatedouro poderiam diminuir essas perdas. As condenações por escaldagem excessiva em frigoríficos de aves muitas vezes ocorrem por paradas de linha do abate, devido a quedas de energia, onde as aves ficam submersas no tanque de escaldagem com água quente.

Oliveira (2014) também ressalta que outro fator é a elevada temperatura de escaldagem, ocasionando queimaduras na carcaça e o escurecimento da carne Segundo Silvia Pinto (2009) este tipo de condenação geralmente ocorre em toda a carcaça, devido ao prolongado tempo no tanque de escalda ou este encontrar-se com temperatura acima do necessário.

1.5.12. Evisceração Retardada

A evisceração retardada ocorre quando a cavidade abdominal da ave não é aberta, decorridos 30 minutos após a sangria. Caso a abertura abdominal da ave ultrapassasse o período de 30 minutos após sangria, a empresa deve proceder da seguinte forma: de 30 a 45 minutos, agilizar a evisceração, na tentativa de aproveitar partes da ave. Se caso houver a presença de odores fortes e alteração da coloração, a sua condenação era total. Entre 45 e 60 minutos após a sangria, se a ave apresentar alterações nos caracteres sensoriais, os órgãos internos são condenados e, em seguida, avaliada a carcaça podendo ser liberada, condenada parcial ou totalmente. Após 60 minutos decorridos da sangria, os órgãos internos são condenados e a carcaça minuciosamente avaliada, podendo ter aproveitamento condicional ou condenação total (MENDES, 2001).

1.5.13. Miopatia

As miopatias afetam a qualidade final da carne levando a condenações na linha de abate, devido ao aumento da massa muscular, associado às condições sedentárias das aves levando a prolongada e direta pressão aos músculos, comprometendo o fornecimento de nutrientes, bem como a limpeza dos metabólicos produzidos pelas fibras musculares induzindo a distúrbios iônicos (SOSNICK, 1993). Quanto ao critério de condenação de miopatia, Brasil (1997), cita que as carcaças de aves que mostram evidências de qualquer doença caracterizada pela presença, na carne ou outras partes comestíveis da carcaça, de organismos ou toxinas, perigosos ao consumo humano, devem ser condenadas totalmente.

1.5.14. Neoplasias

Conforme RIISPOA (BRASIL, 1952) os tumores são classificados como maligno e benigno, sendo uma proliferação de células anormais, causando inchaço ou tumefações, o qual são condenadas as carcaças, partes de carcaça ou órgão que apresentem tumores, sendo a presença de neoplasias acarretará rejeição total, exceto no caso de angioma cutâneo circunscrito, que determina a retirada da parte lesada.

Qualquer órgão ou outra parte da carcaça que estiver afetada por um tumor deverá ser condenada e quando existir evidência de metástase, ou que a condição geral da ave estiver comprometida pelo tamanho, posição e natureza do tumor, a carcaça e as vísceras serão condenadas totalmente (BRASIL,1998).

1.5.15. Salpingite

A Salpingite consiste em um processo inflamatório do oviduto, causada principalmente pela bactéria *Escherichia coli*. O processo geralmente é crônico e encontrado em aves produtoras de ovos. Estas quando são afetadas, podem apresentar perda de peso e, frequentemente, chegar à morte, sem nenhum sinal clínico. O aspecto macroscópico da salpingite é caracterizado por uma massa de um material de aspecto caseoso e desidratado no interior do oviduto, notando-se também as paredes deste órgão extremadamente finas (SANTOS, 2009).

A salpingite também é um critério de condenação de toda a carcaça. Uma das causas da salpingite são as microtoxinas que afetam o sistema imunológico da ave e a deixa mais susceptível a diversas patologias (SANTOS et al., 2011).

1.5.16. Sangria inadequada

Segundo Maschio e Raszl (2012), a sangria inadequada, geralmente ocorre quando a incisão é realizada de forma inadequada ou mesmo as aves não são sangradas por algum motivo, principalmente em alguns casos de operação manual. Amorim Neto e Miranda (2009) relataram que também pode ocorrer sangria inadequada por falhas de funcionamento nos equipamentos (insensibilizador e sangrador automático) são usados para esta tarefa, e bem como por desuniformidade dos lotes de frangos, pois não é viável ajustar a cada lote abatido, tampouco entre uma ave e outra.

1.5.17. Síndrome ascítica

A síndrome ascítica caracteriza-se pelo acúmulo de líquido na cavidade abdominal. Durante o período de produção causa perdas, mortalidade durante o transporte e condenações no abatedouro (WILSON, 2010). De acordo com Amorim Neto e Miranda (2009), é um problema metabólico que torna o sangue dos frangos mais viscoso, não permitindo o sangramento adequado.

Também chamada de síndrome de hipertensão pulmonar, provoca o acúmulo de líquido na cavidade abdominal, isto acontece devido ao rápido crescimento e ganho de peso dos

frangos fazendo com que a ave necessite de maior suprimento de oxigênio para os tecidos, ocasionando uma sobrecarga para o pulmão, coração e por último o fígado que por aumento da pressão extravasa o plasma que se acumula na cavidade abdominal, formando então a síndrome ascítica. Nesse caso condena-se toda a carcaça do animal. A síndrome ascítica pode estar relacionada a diversos fatores como a qualidade de ar nos aviários, temperatura ambiente, sexo, fatores genéticos e altos níveis de energia na dieta. (NUNES et al., 2017).

O julgamento da carcaça com síndrome ascítica pode levar a condenação total da ave quando há presença de líquido em grande quantidade na cavidade celomática, condenação parcial quando nota-se a presença de líquido em média quantidade de cor âmbar ou clara, devendo a carcaça ser espostejada com aproveitamento de pescoço, asas, peito e coxas e sobrecoxas, com condenação do coração e fígado ou em quantidade pequena de líquido na cavidade abdominal onde a carcaça é liberada para o consumo com condenações do coração e fígado (BRASIL, 2017).

1.6. Influência da reutilização da cama nos parâmetros zootécnicos e condenações de carcaça

Um dos fatores que pode prejudicar o rendimento do lote de frangos, é o teor de umidade da cama, pois é um dos principais responsáveis pela ocorrência das lesões nas carcaças dos frangos. A umidade também possui relação direta com a volatilização da amônia a partir do metabolismo microbiano sobre as excretas (TRALDI et al., 2004). O manejo na cama é essencial para que a ave tenha um crescimento e desempenho ideal, pois as aves permanecem a maior parte de seu tempo em contato direto com a cama (CENGIZ et al., 2011).

A frequência e ocorrências de lesões que levam condenação de carcaças ou partes durante as fases de criação dos frangos e durante a fase industrial, acabam gerando prejuízos para as empresas avícolas (MASCHIO, 2012). Conforme Sesterhenn et al., (2011) a intensificação da produção de frangos de corte e o sistema de criação adotado tem favorecido as condenações parciais e totais de carcaças, nas linhas de inspeção durante o abate.

3. OBJETIVOS

3.1. Geral

Avaliar a incidência de condenações de carcaça conforme a reutilização da cama aviária.

3.2. Específicos

- Demonstrar as principais causas de contaminação de carcaça patológicas e não patológicas: totais e parciais no período de 4 ciclos consecutivos de reutilização da cama;

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual**, 2019. Disponível em: Acessado: 20/03/2020.

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, p. 1-14, 2011.

ALBINO, L. F. T.; TAVERNARI, F.C. **Produção e Manejo de Frangos de Corte**. 2ª ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012. 88p.

ANISUZZAMAN, M.; CHOWDHURY, S.D. Use of four types of litter for rearing broilers. **British Poultry Science**, 37: 541-545, 1996.

ALMEIDA, T.J.O.; ASSIS, A.S.; MENDONÇA, M.; ROLIM, M.B.Q. **Causas de condenação de carcaças de Gallus gallus domesticus em abatedouros frigoríficos sob Inspeção Federal no Nordeste do Brasil**. Medicina Veterinária (UFRPE), v.11, n.4, p.285-291, 2017.

AMORIM NETO, A. A.; MIRANDA, C. C. M. **Inspeção de aves**. 2009. 76 f. Monografia (Especialização em Higiene e Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco, Goiânia, 2009.

ANDRADE, C.L. Alterações cutâneas em frangos de corte encontradas na linha de inspeção em um abatedouro sob inspeção federal no estado de São Paulo. In: Congresso Latino-Americano de Higienistas de Alimentos, 7., Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos, 1., Belo Horizonte, **Anais...** São Paulo: Higiene Alimentar, 2003. p.15.

ANDRADE, C.L. **Histopatologia a Identificação da Escherichia coli como agente causal da celulite aviária em frangos de corte**. Dissertação (Mestrado em Higiene veterinária e Processamento tecnológico de produtos de origem animal) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2005.

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 frango brasileira. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, 2007.

ASSIS, M. T. Q. M.; GRUBER, G. L.; HOFMEISTER, A. W.; GUIMARÃES, A. M. P. Avaliação do percentual de descarte na condenação parcial de frangos. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo/SP.

ASSUENA, V.; JUNQUEIRA, O.M.; DUARTE, K.F.; CAMPOS, R.; SGAVIOLI, S.; LUIZ, A. C. Viabilidade econômica do uso de fitase em rações para frangos de corte e avaliação dos teores de fósforo e nitrogênio na excreta. **Revista Brasileira de Ciências Avícolas**. Suplemento 10, Campinas: Facta, 2008. p. 78.

AVILA, V.de S et al. **Sistema de produção de frango de corte**. Embrapa. 2000. AVILA, V.S.; KUNZ, A. BELLAVER, C.; PAIVA, D.P.; JAENISCH, F.R.F.; MAZZUCO, H.; TREVISOL, I.M.; PALHARES, J.C.P.; ABREU, P.G.; ROSA, P.S. **Boas Práticas de Produção de Frangos de Corte**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 28 p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 51), 2007

AVILA, V.S.; OLIVEIRA, U.; FIGUEIREDO, E.A.O.; COSTA, C.A.F.; ABREU, V.M.N.; ROSA, P.S. Avaliação de materiais alternativos em substituição à maravalha como cama de aviário. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.37, n.2, p.273-277, 2008.

AZARNIK, A.; BOJARPOUR, M.; ESLAMI, M.; GHORBANI, M. R.; MIRZADEH, K. The effect of different levels of diet protein on broilers performance in ad libitum and feed restriction methods. **Journal of animal and Veterinary**, v. 9, n. 3, p. 631-634, 2010.

BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. 2 ed. Minas Gerais: Editora UFV, 2010.

BELLAVER, C.; PALHARES, J.C.P. Uma visão sustentável sobre a utilização da cama de aviário. **Avicultura Industrial** v. 94, n.1113, p.14-18, 2003.

BELLAVER, C.; **Sistemas de produção de frangos de corte – nutrição e alimentação**. Janeiro, 2003. Disponível em: >><http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/><< Acesso em: 02 de outubro de 2020.

BELUSSO, D. HESPANHOL, A. N. (2010). A evolução da avicultura industrial brasileira e seus efeitos territoriais. **Revista Percurso**, 2(1):25-51.

BILGILI, S.F., ALLEY, M.A., HESS, J.B., BLAKE, J.P., MACKLIN, K.S., SIBLEY, J.L. Influence of bedding material on footpad dermatitis in broiler chickens. **Journal of Applied Poultry Research**, v.18, p.583-589, 2009.

BILGILI, SARGE. **Manejo de Problemas de Qualidade de Carcaça no Abatedouro**.

Disponível em:

http://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Aviagen_Brief-Addressing-Carcass-Quality-Issues-at-Processing-Plant-2016-PT.pdf. 2018. Acesso em: 02 de out. de 2020.

BORGES, V. P. **Principais lesões macro e microscópicas em frangos de corte condenados por caquexia em abatedouro: contribuição ao diagnóstico**. 2006. 102 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal- São Paulo.

BONESI, G. L.; SANTANA, E. H. W. Fatores Tecnológicos e Pontos Críticos de Controle de Contaminação em Carcaças Bovinas no Matadouro, **Unopar Científica - Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 10, n. 2, p. 39-46, 2008.

BOULIANNE, M. Cellulitis in broiler chickens. **Missed World Poultry**, v.15, p. 56-59, 1999.

BRAGA, J.S., MACHADO, M.F.; BORGES, T.D., SOUZA, M., SOUZA, A.P.O, MOLENTO, C.F.M. Diagnóstico de bem-estar em bovinos em dois matadouros estaduais na região Sul do Brasil. **Archives of Veterinary Science**, v.19, n.3,p.24-35, 2014.

BRASIL. **Regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal** (RIISPOA). Decreto nº 30.691 de 29 de mar de 1952, alterado pelo Decreto nº 1.255 de 25 de jun de 1962. Diário Oficial da União, 7 jul 1952. [acesso 23 jul 2020]. Disponível em http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/MercadoInterno/Requisitos/RegulamentoInspecaoIndustrial.pdf.

BRASIL. Portaria n.º 210/98. **Regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico-sanitária de carne de aves**. Brasília: M.A.A., 1998. Publicado no Diário Oficial da União de 26/11/1998, Seção 1, Página 226.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA. Decreto nº 9.013**, de 29 de março de 2017; regulamenta a Lei nº 1.283, 18 de dezembro de 1950 e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989. Brasília, 2017.

BROOM, D.M. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**. Londres, v.142, p.524-526, 1986.

BUIJS, S.; KEELING, L.J.; VANGESTEL, C.; BAERT, J.; TUYTTENS, F.A.M. Neighbourhood analysis as an indicator of spatial requirement of broiler chickens. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 129, p. 111-120, 2011.

CALDEIRA, L. G. M. Principais Causas de Condenação de Carcaças de Frango de Corte na Inspeção. In: **I Dia do frango**. Núcleo de estudos em ciência e tecnologia avícola. Lavras – MG. Brasil. 2008.

CARVALHO, A. F. Manejo Final e da Retirada. In: **Conferência de Ciência e Tecnologias Avícolas – Apinco**, São Paulo, 2001.

CASSUCE, D.C. **Manejo x Desempenho frente ao sistema tradicional**. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.

CASTILLO, C. J. C. Maciez da carne: rigor mortis e maturação na carne de frango. In: LEMOS, A. L. da S. C.; CASTILLO, C. J. C.; BERAQUET, N. J. **Seminário e curso teórico prático: agregando valor à carne de aves**. Campinas: ITAL, 1997.

CENGIZ, O.; HESS, J.B.; BILIGILI, S.F. Effect of bedding type and transient wetness on foot pad dermatitis in broiler chickens. **Journal of Applied Poultry Research**, v. 20 p. 554-560, 2011.

CESTARI, Milton Venâncio. Aspectos sanitários e econômicos da utilização da cama aviária. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 07, 2006. Chapecó. **Anais...** p. 136 – 148. COPACOL, Relatório anual 2010.

COBB. **Suplemento: desempenho e nutrição para frangos de corte** [online]. 2012. [acesso 09 de novembro de 2019]. Disponível em: [www.cobb-vantress.com/docs/.../cobb.../cobb500_bpn_portugueses .pdf](http://www.cobb-vantress.com/docs/.../cobb.../cobb500_bpn_portugueses.pdf).

CORRÊA, F.A.F. **Pesquisa de bacterias com determinação do perfil de sensibilidade em vísceras comestíveis de frango de corte, penas e camas de aviários**. 2013. P 59. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

CRUZ, A. P., TELES, M. M., OLIVEIRA, S. L. C. L., FERREIRA, F. C., CORREIA, F. I. P., MOURA, R. R. Condenações não patológicas no abate de frangos em estabelecimentos sob inspeção estadual no Ceará. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 14, n. 2, p. 75-75, 2016.

DAWKINS, M.S. Behavior as a tool in the assessment of animal welfare. **Zoology**, Berlim, v. 106, n.4, p. 383-7, 2003.

DAWKINS, M.S.; DONNELLY, C.A.; JONES, T.A. **Chicken welfare is influenced more by housing conditions than by stocking density**. *Nature* 427 (2004) 1:342-344.

DOZIER III, W. A.; PURSWELL, J. L.; BRANTON, S. L. Growth Responses of Male Broilers Subjected to High Air Velocity for either Twelve or Twenty-Four Hours from Thirty-Seven to Fifty-One Days of Age. **Journal Applied Poultry Research**, Stanford, v.15, n. 3, p.362–366, 2006.

EMBRAPA SUÍNOS E AVES – **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**, 2007. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/SistemaProducaoFrangosCorte/preparo.htm>. Acesso em: 05/04/2019.

FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL–FAWC. **Five Freedoms**. 1992. Disponível em: <<http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm>>. Acesso em: 05 de janeiro de 2021.

FEDDES, J. J. R., E. J. EMMANUEL, AND M. J. ZUIDHOF. Broiler performance, bodyweight variance, feed and water intake, and carcass quality at different stocking densities. **Poultry Science**. 81:774–779. 2002.

FERREIRA, A. J. P.; KNOBL, T. Colibacilose In: JÚNIOR, A. B.; SILVA, E. N.; DI FÁBIO, J.; SESTI, L.; ZUANESE, M. A. F. **Doenças das Aves**. 2ª ed. Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícola, Campinas. p.457-471. 2009.

FERREIRA T.Z.F., SESTERHENN R. KINDLEIN L. 2011. **Principais causas de condenação em matadouro-frigoríficos de frangos de corte sob Inspeção Estadual e Federal no Estado do Rio Grande do Sul. In:** Anais do XXII Congresso Brasileiro de Avicultura (São Paulo, Brasil).

FERREIRA, T.Z.; SESTERHENN, R.; KINDLEIN, L. Perdas econômicas das principais causas de condenações de carcaças de frangos de corte em matadouros-frigoríficos sob inspeção federal no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.40, n.1, p.1021-1026, 2012.

FRASER, D. Understanding animal welfare. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v. 50, p. 7, 2008.

GARCIA, R.G.; MENDES, A.A.; GARCIA, E.A. et al. Efeito da Densidade de Criação e do Sexo Sobre o Empenamento, Incidência de Lesões na Carcaça e Qualidade da Carne de Peito de Frangos de Corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v.4.n.1, p.001-009. jan./mar.,2002.

GARCIA, R. G.; ALMEIDA PAZ, I. C. de L.; CALDARA, F.R. **Papel da cama na produção em bem-estar de frangos de corte**. AVISITE, São Paulo. [2010]. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/cet/trabalhos.php?codigo=210>>. Acesso em: 29 dez 2019.

GARCIA R.G., PAZ I.C.L.A.; CALDARA F.R. **Papel da cama na produção e bem estar de frangos de corte**. Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Ciências Agrárias, 2011. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/cet/trabalhos.php?codigo=210>>. Acesso em: 05 mai. 2019.

GIOTTO, D.B. et al. Impacto econômico de condenações *post mortem* de frangos de corte em um matadouro-frigorífico na região sul do Brasil. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 35., 2007. **Anais...** Gramado: Sovergs, 2007. 3.p. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/combravet2008/resumos/r0701-2pdf.>>. Acesso em: 10 de set.2020.

GIOTTO, A. F.; AVILA, V. S. Sistema de Produção de Frangos de Corte. **Embrapa Suínos e Aves**, ISSN 1678-8850 Versão Eletrônica, janeiro de 2013.

GOETTEN, W. G.; SCARIOT, M. A.; BAADE, E. A. S.; PICOLI, K. P. CAMAS DE AVIÁRIO. **Anais da X FETEC**. Outubro/2009.

GOMES, H. A. **Utilização de sais de sódio e potássio na água de bebida durante o jejum pré-abate de frangos de corte**. 183 f. Conclusão de curso (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

GOPINGER, E.; AVILA, V.S.; PERONDI, D.; CATALAN, A.A.S.; KRABBE, E. L.; ROLL, V.F.B. Performance, carcass characteristics and litter moisture in broilers housed at two densities. **Acta Scientiarum**. Animal Sciences, v.37, n.1, p.35-39, 2015.

- GROFF, A. M.; SILVA, V. L.da; STEVANATO, L. K. Causas de condenação parcial de carcaça de frango. In: **Congresso Internacional de Administração**, Ponta Grossa, PR, 21 a 25 de setembro de 2015. Disponível em: <www.admpg.com.br/2015/down.php?id=1797&q=1>. Acesso em 23 mai. 2020.
- HEINZEN, F.L. **A realidade em uma pequena empresa da avicultura catarinense**. Florianópolis, ago. 2006. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/82486523/arealidade-em-uma-pequena-empresa-da-avicultura-catarinense>>. Acesso em: 10-de maio de 2020.
- HSUS (2013). *An HSUS report: the welfare of animals in the chicken industry*.
- JAENISCH, F. R. F. **Aspectos de biosseguridade para plantéis de matrizes de corte**. 1999. Disponível em: Acesso em 22 nov. 2019.
- JÚLIO, V.M.; GONÇALVES, A.C.A.; SILVA, L.F.; OLIVEIRA, F.C.E. Qualidade da carcaça e cortes de frango em um matadouro-frigorífico de Minas Gerais. **Nutritime Revista Eletrônica**, v.14, n.3, p.5063-5073, 2017.
- KNOWLES, T.G., KESTIN, S.C., HASLAM, S. M., BROWN, S.N., GREEN, L.E. **Leg Disorders in Broiler Chickens: Prevalence, Risk Factors and Prevention**. PLoS ONE, 2008.
- LANA, G. Q. **Avicultura**. Ed. Rural LTDA, Campinas, SP, 2000.
- LEANDRO, N.S.M.; ROCHA, P.T., STRINGHINI, J.H. Efeito do Tipo de Captura dos Frangos de Corte sobre a Qualidade de Carcaça. **Ciência Animal Brasileira**, v.2, n.2, p.97-100, jul./dez., 2001.
- LOPES, M.; ROLL, V. F. B.; LEITE, F. L. et al. Quicklime treatment and stirring of different poultry litter substrates for reducing pathogenic bacteria counts. **Poultry Science**, v. 92, n. 3, p. 638-644 2013.
- LUDTKE, C. Principais problemas e soluções no manejo pré-abate de aves. Simpósio sobre bem-estar de frangos e perus. In: Conferência Apinco de ciência e tecnologia avícolas. Santos. *Anais...* 2008, p. 109-128.
- MACHADO, L.S. **PCR na detecção de Mycoplasma gallisepticum e Escherichia coli patogênica em frangos de corte com aerossaculite pela Inspeção Sanitária Federal**. 2010. 63p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal. Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, RJ, 2010.
- MACHADO LS, NASCIMENTO ER, PEREIRA VLA, ALMEIDA DO, SILVA RCF, SANTOS LMM. Mycoplasma gallisepticum como fator de risco no peso de lotes de frangos de corte com condenação por aerossaculite na inspeção sanitária federal. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 2012; 32(7):645-648.
- MADEIRA, L. A et al. Avaliação do desempenho e do Rendimento de Carcaça de Quatro Linhagens de Frangos e Corte em Dois Sistemas de Criação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 2214-21, 2010.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. **Portaria nº 210 de 10 de novembro de 1998**: Aprova o Regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico sanitária de carne de aves. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1998. 38 p.

- MANUAL COOB. **Obtendo Alto Rendimento**. 2014. Disponível em: <http://www.cobbvantress.com/languages/portuguese/products/guide-library>. Acesso em: **08/09/2019**.
- MARTINS, R.S., HÖTZEL, M.J., POLETTO, R. Influence of in-house composting of reused litter on litter quality, ammonia volatilisation and incidence of broiler footpad dermatitis. *British Poultry Science*, v.54, n.6, p.669-676, 2013.
- MASCHIO, M. M., RASZL, S. M. Impacto financeiro das condenações post-mortem parciais e totais em uma empresa de abate de frango. **Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, Florianópolis, v.1, n.1, p. 26-38, 2012.
- MENDES, A. A. Rendimento e qualidade da carcaça de frango de corte. In: Conferência apinco de ciência e tecnologia avícola, 21. Campinas. **Anais...Campinas:Facta**, V,2, p. 79-99, 2001.
- MENDES, A.A.A.; NÄÄS, I.A.; MACARI, M. **Produção de frangos de corte**. 1ª ed. Facta, Campinas- SP. 356p. (2004).
- 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.
- MENDES, A. A. Impactos nos Resultados Produtivos e na Qualidade do Produto: A Visão da Indústria. IN: **Anais XIV Simpósio Brasil Sul de Avicultura**, Chapecó, SC. 2013. Disponível em: [ttp://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/972655/1/final7111.pdf](http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/972655/1/final7111.pdf). Acesso em: 05/04/2019.
- MENEGALI, I. **Avaliação de diferentes sistemas de ventilação mínima sobre a qualidade do ar e o desempenho de frangos de corte**. (Doutorado – Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2009.
- MONLEÓN, R. **Manejo de pré-abate em frangos de corte**, 2013. Disponível em: http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Manejo-de-pr-abate-em-frangosde-corte.pdf. Acesso em: 10 de abril de 2019.
- MOREIRA, J.; MENDES, A. A.; ROCA, E. A.; GARCIA, E. A.; NÄÄS, I.A.; GARCIA, R. G.; ALMEIDA PAZ, I.L.C. Efeito da Densidade Populacional sobre Desempenho, Rendimento de Carcaça e Qualidade da Carne em Frangos de Corte de Diferentes Linhagens Comerciais. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.33, n.6, p.1506-1519, 2004.
- MORETTI LA, DIAS RA, TELLES EO, BALIAN SC. Time series evaluation of traumatic lesions and airsacculitis at one poultry abattoir in the state of São Paulo, Brazil (1996-2005). **Prev Vet Med**. v. 94, n. 3-4, p. 231-239, 2010.
- NAGARAJ, M., WILSON, C.A.P., SAENMAHAYAK, J.B. H., BILGILI, S.F. Efficacy of a litter amendment to reduce pododermatitis in broiler chickens. **Journal of Applied Poultry Research**, v. 6, n.255, p.–261, 2007.
- OIE (2013). **Animal welfare and broiler chicken production systems**. Terrestrial Animal Health Code I.
- OLIVEIRA, M.C. de; CARVALHO, I.D. Rendimento e lesões em carcaça de frangos de corte criados em diferentes camas e densidades populacionais. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v.26, n.5, p.1076-1081, 2002.
- OLIVEIRA, A.B.A., PAULA, C.M.D., CAPALONGA, R., CARDOSO, M.R.I.C., TONDO. E.C. [Foodborne diseases, main etiologic agents and general aspects: a review]. **Rev HCPA**. 2010;30(3):279-85. Portuguese.

- OLIVEIRA, D.R.M.S.; NÄÄS, I.A. Issues of sustainability on the Brazilian broiler meat production chain. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ADVANCES IN PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEMS, Rhodes. **Anais...** Competitive Manufacturing for Innovative Products and Services: proceedings, Greece: Internacional Federation for Information Processing, 2012.
- OLIVEIRA, G. **Abatedouro de aves Brasil Foods S/A**. 2014. 19 f. Conclusão de trabalho de estágio de curso (Engenharia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2014.
- OLIVEIRA, D.D. **Inspeção e condenação de carcaças de frangos de corte**. 2009. Disponível em: file:///C:/Users/juliana/Downloads/UNKNOWN_PARAMET.pdf Acesso em: 27 nov. 2020.
- OLIVEIRA, A.A.; ANDRADE, M.A.; ARMENDARIA, P.M.; BUENO, P.H.S. Principais causas de condenação ao abate de aves em matadouros frigoríficos registrados no serviço brasileiro de Inspeção Federal entre 2006 e 2011. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia – GO v. 17, n.1, p. 79-89, 2016. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cab/v17n1/1809-6891-cab-17-01-0079.pdf>>. Acesso em: 16 nov 2020.
- OLIVO, R. **O mundo das carnes: ciência, tecnologia e mercado**. Livro, p. 214, Criciúma, 2005.
- OLIVO, R. **O Mundo do Frango: Cadeia Produtiva da Carne de Frango**. Criciúma. Editora Varela, 2006. 680p.
- ONDERKA, D.K.; HANSON, J.A.; McMILLAN, K.R.; ALLAN, B. *Escherichia coli* Associated Cellulitis in Broilers: Correlation with Systematic Infection and Microscopic Visceral Lesions, and Evaluation for Skin Trimming. **Avian Disease**, v. 41, p. 935-940, 1997
- PAGANINI, F.J. **Produção de frangos de corte: manejo de cama**. Campinas: Facta, p.256-356, 2004.
- PALMEIRA BORGES, V.; ALESSI, A.C., ROSSI, O.D.R. Cachexia in broilers at slaughterhouse. association of femoral head degeneration and caseous nephritis. **Braz J Vet Pathol**. 2014;7(3):144-14.
- PARANHOS, A. G. O., ADARME, O. F. H., BARRETO, G. H., SILVA, S. Q., & AQUINO, S. F. (2020). Methane production by co-digestion of poultry manure and lignocellulosic biomass: kinetic and energy assessment. **Bioresource Technology**, 300, 1-32.
- PASCHOAL, E. C.; OTUTUMI, L. K.; SILVEIRA, A. P. Principais causas de condenações no abate de frangos de corte de um abatedouro localizado na região noroeste do Paraná, Brasil. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 93-97, 2012.
- PART, C.E.; EDWARDS, P.; HAJAT, S.; COLLINS, L.M. Prevalence rates of health and welfare conditions in broiler chickens change with weather in a temperate climate. **R. Soc. Open Sci**. v. 3, p. 160-197. 2016.
- PELICANO, R. L.; BERNAL, F. E. M.; FURLAN, R. L.; MALHEIROS, E. B.; MACARI, M. Efeito da temperatura ambiente e da restrição alimentar proteica ou energética sobre o ganho de peso e crescimento ósseo de frangos de corte. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 3, p. 353-360, 2005.
- PEREIRA, M. L. **Manejo adequado garante a reutilização de cama aviária como prática segura**. Acesso em: 12 de abr. de 2016. Disponível em:

<<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2009/maio/3asemana/manejo-adequado-garante-a-reutilizacao-de-cama-aviariacomo-pratica-segura>> 2009.

PESSOA, G. T. et al. Estratégias inovadoras no manejo de frangos de corte em avicultura industrial: fases pré- inicial, inicial, engorda e final. **Revista Pubvet**, Londrina, v. 7, n. 12, ed. 235, art. 1553, 2013.

PETRACCI, M.; BIANCHI, M.; CAVANI C. Pre-slaughter handling and slaughtering factors influencing poultry product quality. **World's Poultry Science Journal**, v.10, n.66, p.17 – 26, 2010.

PICCOLI, G. Métodos de insensibilização para frangos e perus. Simpósio sobre bem-estar de frangos e perus. Apinco, Santos. **Anais...** 2008, p.03-148.

PILECCO, M et al. Manejos para redução de arranhões dorsais em frangos de corte. **Revista Agrarian**, p. 1984, 2011.

PINHEIRO, R. E. E.; COSTA-FILHO, J. A. A.; CARDOSO-FILHO. 2011. Condenações não patológicas no abate de frango em Teresina, PI. **Higiene Alimentar**, 25:525-527.

PONCIANO, P.F. **Predição do desempenho produtivo e temperatura retal de frangos de corte durante os primeiros 21 dias de idade**. Dissertação apresentada a Universidade Federal de larvas-MG, 2011.

QUEIROZ. M.L.; FILHO BARBOSA, J.A.D. **Boas práticas de manejo durante a pega de frangos de corte**. 2012. Portal dia de campo. Colunas e artigos. Coluna construções rurais e ambiência.<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=27227&secao=Colunas%20e%20Artigos> Acesso em: 9 de abril de 2020.

RAMOS, K. C. B. T.; GOMES, A. V. C.; CAMARGO, A. M.; LIMA, C. A. R.; OLIVEIRA, E. C. D.; OLIVEIRA, A. A.; SANTOS, V. M.; MASSI, P. A. Características da carcaça e composição química dos cortes nobres de frangos de corte submetidos a programas de restrição alimentar. **Revista Ciências da Vida**, v.29, n. 1, p. 28-38, jan.-jun. 2009

RECK, C. et al. Características clínicas e anatomo-histopatológicas da infecção experimental mista por Orthoreovirus aviario e Mycoplasma synoviae em frangos de corte. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 32, n. 8, p.687-691, ago. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2012000800001>.

RIBEIRO, D. F. **Influência do manejo pré-abate e das operações de abate na qualidade e rendimento das carcaças**. In: Industrialização da carne de frango. Campinas:ITAL. Centro de Tecnologia da Carne, 1992. p.22-31.

ROCHA, T. M. **Fatores de Virulência de E. coli patogênica para aves**. Disciplina Seminários Aplicados à Pós-graduação em Ciência Animal – Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 31 p., 2010.

ROSA, P.S.; ALBINO, J.J.; BASSI, L.J.; GRAH, R.A.; ROSA, D.R. da; NIENDICKER, T. P. **Manejo pré-abate em frangos de corte**. 2012. Disponível em: <http://ainfocnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/78929/1/INSTRUÇÃO-36.pdf>.

RUI, B.R.; ANGRIMANI, R.D.S.; SILVA, M.A.A. Pontos críticos no manejo pré-abate de frango de corte. Jejum, captura, carregamento, transporte e tempo de espera no abatedouro. **Ciência Rural**, v. 41, n. 7, p. 1290-1296, 2011.

SANTOS, B.M.; MOREIRA, M.A.; DIAS, C.C.A. Manual de doenças avícolas. **Editora UFV**. Viçosa, Brasil, 2009.

- SANTOS, B. M.; REALPE, M. I.; PEREIRA, C. G. **Diagnóstico de salpinge em fêmeas de frango de corte afetadas por micotoxicose.** Disponível em: <https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/salpingite-femeas-frango-micotoxicoset37353.htm>. 2011. Acesso em: 20 de nov 2020.
- SARAIVA, S.; SARAIVA, C.; STILWELL, G. Feather conditions and clinical scores as indicators of broilers welfare at the slaughterhouse. **Res. Vet.** Doi:10.1016/j.rvsc.2016.05.005. 2016.
- SESTERHENN, R. Impactos econômicos de condenações *post mortem* de aves sob inspeção estadual no estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 38., 2011. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: CONBRAVET, 2011.
- SILVA, V.A.M, PINTO, A.T. (2009) Levantamento das condenações de abate de frangos e determinação das causas mais prevalentes em um frigorífico em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: XXI Congresso Brasileiro de Avicultura, 212:213.
- SILVA, R. B. T. R. **Itens normativos de bem-estar animal e a produção brasileira de frangos de corte.** 2012. 97 f. Dissertação (Doutorado) - Unicamp, Campinas, 2012.
- SOSNICKI, A.A. Focal myonecrosis effects in turkey muscle tissue. Reciprocal Meat Conference Proceedings Volume 46, **American Meat Science Association/National Live Stock and Meat Board**, Chicago, p.97-102, 1993.
- SOUZA, I.J.G.S. et al. Condenações não patológicas de carcaças e de frango em um matadouro-frigorífico sob inspeção federal no estado de Piauí. **Revista Brasileira de Higiene Animal**, v.10, n.1, p. 68-67, 2016.
- TELES, M. M., OLIVEIRA, S. L. C. L., VIEIRA, S. F., PEREIRA, J. A., CRUZ, A. P. Principais causas de condenações totais de carcaças de frangos de corte em matadouros--frigoríficos sob inspeção estadual no Ceará. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 14, n. 2, p. 75-75, 2016.
- TORRES, P.C.P. **Percepción y conocimiento sobre aspectos relacionados con la producción y el bienestar animal en consumidores de carne de la Zona Austral de Chile.** 2009. 42p. Trabalho de Conclusão de Curso (Médico Veterinário). Universidad Austral de Chile, Valdivia, 2009.
- TRALDI, A.B.; OLIVEIRA, M.C.; GRAVENA, R.A. Avaliação das características da cama reutilizada e das lesões de peito, joelho e coxim plantar em frangos de corte concumindo ração com probiótico. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.71, (supl.), p. 1-1749, 2004.
- UBABEF. União brasileira de avicultura. **Protocolo de bem-estar para frangos e perus.** 2008. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/Bemestaranimal/Protocolo%20de%20Bem-Estar%20Frangos%20e%20Perus.pdf Acesso em: 09 de abril de 2019.
- VIEIRA, S. L. **Qualidade visual de carcaças de frango de corte.** São Paulo: E-color, 2008.
- VIEIRA, F. M. C.; SILVA I. J. O.; FILHO, J. A. D. B. Perdas nas operações pré-abate: Ênfase em espera. **Comunicado técnico**, 2009. Disponível em: http://pt.engormix.com/MA-avicultura/industria-carne/artigos/perdas-nasoperacoes-preabate_152.htm. Acesso em: 10 de abril de 2020.

- VIEIRA, M de F. A. **Caracterização e análise da qualidade sanitária de camas de frango de diferentes materiais reutilizados sequencialmente**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. x 81 f 70-81. 2011.
- VOOGD, E.L. Manejo pré-abate visando o bem-estar animal e a qualidade da carne. Simpósio sobre bem-estar de frangos e perus. In: Conferência Apinco de ciência e tecnologia avícolas. Santos. **Anais...** 2008, p. 69-101.
- WILSON, W. G. 2010. Wilson's Inspeção Prática da Carne. **Editora Roca Ltda**. 308p.

CAPÍTULO II**ARTIGO DE PESQUISA****INCIDENCIA DE CONDENAÇÕES DE CARCAÇA RELACIONADOS A REUTILIZAÇÃO DA
CAMA AVIÁRIA**

Este capítulo foi redigido de acordo com as normas da Revista Brasileira de Zootecnia
para submissão de artigo de pesquisa publicado na revista.

<https://www.scielo.br/revistas/rbz/iinstruc.htm>

Resumo

A pesquisa tem como objetivo avaliar a incidência de condenações de carcaça relacionados conforme a reutilização da cama aviária. A pesquisa realizou-se em uma granja de frangos de corte no estado do Pará, habilitada pelo SIF - Serviço de Inspeção Federal, no período de abril a outubro de 2020. A cama utilizada durante a produção é a de palha de arroz e maravalha. O período do estudo consistiu em 4 ciclos de produção, correspondendo ao 3º, 4º, 5º e 6º ciclos de reutilização da cama. Quanto aos dados sobre condenação de carcaça foram avaliadas as seguintes variáveis: quantidade de aves abatidas; causas de condenação patológicas e não patológicas (totais e parciais), correlacionando a ordem dessas causas ao manejo de reutilização da cama. Todas as análises foram procedidas usando-se o utilizando-se o pacote estatístico R, com auxílio de planilhas do Excel. Para todos os testes efetuados considerou-se o nível mínimo de significância de 5%. Os resultados obtidos em relação a reutilização da cama com as condenações de carcaça foram os seguintes: 320.490 aves abatidas; 32408 por condenações parciais de carcaças (10,11%) e 525 perdas por condenações totais, correspondendo a 1,61%. As causas de condenação correspondem: 30% por causas patológicas e 70% por causas não patológicas. As maiores condenações não patológicas foram: contusão, contaminação. A maior causa patológica foi: artrite e dermatose.

Palavras-chave: Produção avícola. Aves abatidas. Condenações patológicas.

Abstract

The research aims to assess the incidence of related carcass convictions according to the reuse of poultry litter. The research was carried out in a broiler farm in the state of Pará, licensed by the Federal Inspection Service (SIF), from April to October 2020. The bed used during production is rice straw and shavings. The study period consisted of 4 production cycles, corresponding to the 3rd, 4th, 5th and 6th bed reuse cycles. Regarding the data on carcass condemnation, the following variables were evaluated: number of birds slaughtered; causes of pathological and non-pathological condemnation (total and partial), correlating the order of these causes to the management of bed reuse. All analyzes were performed using the using the statistical package R, with the aid of Excel spreadsheets. For all tests performed, the minimum significance level of 5% was considered. The results obtained in relation to the reuse of the litter with the carcass condemnations were as follows: 320,490 slaughtered birds; 32408 for partial convictions

of carcasses (10.11%) and 525 losses for total convictions, corresponding to 1.61%. The causes of conviction are: 30% for pathological causes and 70% for non-pathological causes. The biggest non-pathological convictions were: contusion, contamination. The major pathological cause was: arthritis and dermatosis.

Keywords: Poultry production. Slaughtered birds. Pathological convictions.

1. INTRODUÇÃO

O bem-estar dos animais ao longo dos anos vem ganhando destaque junto a evolução e sensibilização das sociedades que tem se preocupado com as condições nas quais os animais são mantidos, criados, transportados e abatidos, pois exigem a redução das injúrias e do sofrimento dos animais (BRAGA, 2013). As boas práticas relativas ao bem-estar animal devem ser realizadas corretamente para reduzir os prejuízos para a indústria avícola (VIEIRA et al. 2009; RUI et al. 2011). Todo direcionamento para redução de perdas, deve ser feito de acordo com mudanças no processo produtivo pautadas na conjuntura do bem-estar animal (PETRACCI et al., 2010).

Na criação de frangos de corte, a densidade, a ambiência e o manejo pré-abate são considerados os principais fatores que influenciam o bem-estar destas aves (RUI et al., 2011; QUEIROZ e BARBOSA FILHO, 2012). O bem-estar animal é fundamental para a cadeia produtiva, proporcionar ambientes adequado aos animais além de cumprir com os padrões éticos exigidos resulta em um maior aproveitamento dos produtos de origem animal (TORRES, 2009).

A prática da reutilização da cama de frango tornou-se comum na produção de frango de corte, devido ao aumento dos custos e a dificuldade de aquisição de materiais para ser utilizados como cama (CRIPPEN et al., 2016).

Inúmeros são os fatores que podem afetar a qualidade da carcaça e carne de frangos de corte, levando a perdas econômicas significativas na indústria, devido à condenação parcial ou até mesmo total (MENDES e KOMIYAMA, 2011). Segundo Garcia et al. (2011), a escolha da cama contribui para diminuição da incidência de lesões em regiões como peito, articulações e coxim plantar das aves, devendo possuir, entre suas características, capacidade de absorção e liberação de umidade, isolamento térmico, facilidade de obtenção e baixo custo. Conforme Sesterhenn et al. (2011) a intensificação da produção de frangos de corte e o sistema de criação adotado tem favorecido as condenações parciais e totais de carcaças, nas linhas de inspeção durante o abate.

As condenações na linha de abate podem ocorrer por razões patológicas e não patológicas, sendo as patológicas causadas por enfermidades que geram lesões e as não patológicas que são alterações devido a falhas ocorridas no momento da apanha, transporte, pendura, nos equipamentos e utensílios de abate (MENDES, 2013). As lesões estão relacionadas também a necessidade de adequação das técnicas e equipamentos de abate e capacitação dos colaboradores (ALMEIDA, 2017).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a incidência de condenações de carcaça conforme a reutilização da cama aviária.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo de caso foi realizado em uma granja de frangos de corte no estado do Pará, no período de abril a outubro de 2020. Esta granja avícola é integrada à uma empresa habilitada pelo SIF - Serviço de Inspeção Federal.

A granja avícola possui três aviários construídos em alvenaria com as seguintes características: dimensões de 152m x 14m totalizando 2128m². A instalação é coberta com telhas de fibrocimento, piso de chão batido e mureta lateral em alvenaria

com 0,6 m de altura, completada com tela de arame até o telhado e cortinado móvel externa e possui comedouros automáticos do tipo prato, bebedouros do tipo nipple. Cada galpão possui um painel de comando, onde se controla a temperatura no período de produção, que deve estar torno de 24º a 26º C graus à noite e durante o dia em torno de 28º 30º C graus, umidade em torno de 85 a 86%, uma vez que estes fatores interferem no bem-estar e adequado desempenho das aves.

A linhagem da produção é a Cobb e essas aves são criadas por aproximadamente 42 dias, seguindo o manejo de produção da granja integradora. São alojadas em lotes mistos (machos e fêmeas). A cama utilizada é a de palha de arroz, o produtor utiliza o material em até 6 lotes (ciclos). Durante o período de estudo a densidade de alojamento foi 14 aves/m². A ração para os frangos é fornecida à vontade, com base nas exigências nutricionais recomendadas pelo manual de criação. A instalação segue a orientação sentido leste oeste.

No período de intervalo, são aplicadas práticas de manejo da cama para diminuir vetores de bactérias, vírus, fungos, assim como reduzir a umidade, diminuir a produção de gás amônia e facilitar o manejo do próximo lote.

São realizados os seguintes processos: a queima das penas com vassoura de fogo; quebra da cama com mini trator que tem função de descompactar e torná-la mais macia e confortável para as aves; também é realizado o tratamento químico com a aplicação do cal virgem (Ca(OH)₂ em toda superfície da cama e posteriormente, é realizado o processo de fermentação da cama, que consiste quando a cama é amontoada no centro do galpão e é coberta por lona em um período de 5 – 10 dias.

Também são realizadas lavagens dos bebedouros e comedouros. Esse intervalo entre lotes compreende um período de 15 dias, aproximadamente. Após esse

período a lona é retirada e a cama espalhada e manejada para o uso no próximo lote. O período do estudo consistiu em 4 ciclos de produção, correspondendo ao 3º, 4º, 5º e 6º ciclos de reutilização da cama .

Quanto aos dados referentes as condenações de carcaça, as etapas foram as seguintes: Avaliação da influência da reutilização da cama sobre as causas de condenação patológicas e não patológicas (totais e parciais) no período de 4 lotes consecutivos. O estudo avaliou os dados referentes a 4 lotes nos 3 aviários da granja, todos os aviários tinham a cama com a mesma quantidade de utilizações.

Os dados foram fornecidos pela empresa através de planilhas eletrônicas. Posteriormente, os dados sobre condenação de carcaça foram avaliados as seguintes variáveis: quantidade de aves abatidas; causas de condenação patológicas e não patológicas (totais e parciais), correlacionando a ordem dessas causas ao manejo de reutilização da cama.

As condenações de carcaça foram organizadas de acordo com as seguintes causas de ordem patológica: abscesso, aerossaculite, artrite, caquexia, celulite, coccidiose, colibacilose, coligranulomatose, dermatites/dermatoses, miopatia, neoplasia, salpingite, septicemia e síndrome ascítica. E organizadas também de acordo com as condenações não patológicas: aspecto repugnante, contaminação, contusão/fratura, DCR, escaldagem excessiva, evisceração retardada, sangria inadequada e síndrome hemorrágica.

Todas as análises foram procedidas usando-se o utilizando-se o pacote estatístico R, com auxílio de planilhas do Excel. Foi realizado teste estatístico binomial para comparação entre proporções das causas de condenação parciais e totais, onde todos os lotes apresentaram diferença estatística ($P > 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos em relação a reutilização da cama com as condenações de carcaça no período de estudo foram os seguintes: 320.490 aves abatidas. A figura 1 apresenta os seguintes resultados: 59.091 condenações parciais de carcaças (96,59%) e 2.141 perdas por condenações totais, correspondendo a 3,41%.

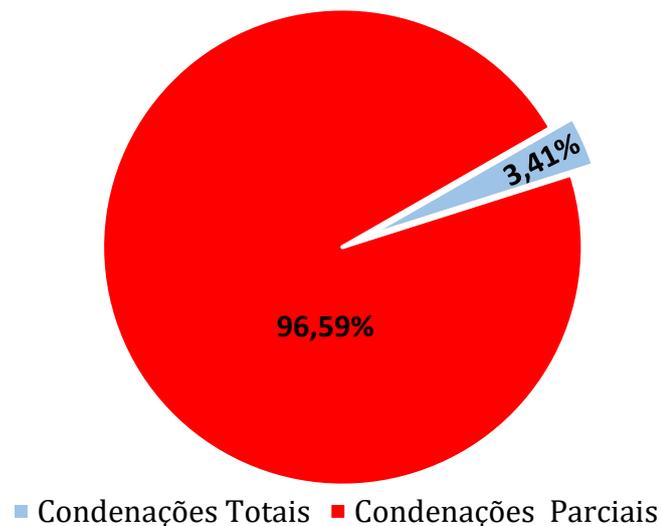


Figura 1: Resultado do percentual de condenação total e parcial, em um abatedouro localizado na região oeste do Pará, fiscalizado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).

Do total de condenações, as causas patológicas representaram 34,37% enquanto as não patológicas foram registradas em 65,63 % das condenações no período de abate. Segundo Cruz et al. (2016) as principais causas de condenação no abatedouro podem ser divididas em sanitárias, manejo e oriunda do processamento durante o abate. As condenações estão relacionadas às inadequações no manejo pré-abate e/ou de abate, o que revela a necessidade de adequação das técnicas e equipamentos de, abate e capacitação dos colaboradores, para que possam manejar as aves de forma a garantir o bem estar animal e conseqüentemente diminuir as perdas na linha de abate (OLIVEIRA, 2016; ALMEIDA, 2017).

Na Tabela 1, estão listadas as principais condenações não patológicas verificadas no frigorífico, que apresentam os seguintes resultados: 11.172 perdas parciais e 375 totais. A condenação por contusão, obteve: 5.705 perdas totais e 37 perdas parciais. Segundo Dias(2017) as condenações parciais não patológicas com maior frequência são: contusão/fratura, contaminação e evisceração retardada.

Nota-se que o maior percentual de condenação ocorreu por contaminação, contusão e fratura, representando 42,23%, e 49,73% das carcaças condenadas, respectivamente. Diferentemente do encontrado no presente trabalho, Maschio e Raszl (2012) verificaram que os percentuais de carcaças condenadas totalmente, por caquexia, aspecto repugnante e sangria inadequada, em relação ao número de aves condenadas totalmente foram respectivamente de: 0,54; 10,01 e 14,39%, e as principais condenações foram ascite (26,76%), sangria inadequada (14,39%) e escaldagem excessiva (11,71%).

Tabela 1: Condenações não patológicas de carcaças de frangos de corte em um abatedouro de aves localizado na região oeste do Pará, fiscalizado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).

Causas	Total Geral		
	Parciais	Totais	(%)
Aspecto repugnante	0	130	1,13
Contaminação	4784	92	42,23
Contusão / Fratura	5705	37	49,73
DCR	0	0	0,00
Escaldagem excessiva	489	2	4,25
Evisceração retardada	0	0	0,00
Sangria inadequada	194	41	2,04
Síndrome Hemorrágica	0	73	0,63
Total Geral	11.172	375	100,00

O valor referente à condenação por contaminação (Tabela 1) obteve 4.784 perdas parciais e 92 totais de aves abatidas, correspondendo a 49,73% das condenações. Segundo Oliveira et al., (2016) a contaminação de carcaças ocorre em virtude de rupturas das vísceras na etapa de evisceração, bem como em outras falhas que ocorram no processo produtivo. 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 gastrintestinal, bile, pus ou outras contaminações devem ser condenadas (BRASIL, 2017). Quando ocorre a contaminação são necessárias a parada e a limpeza do sistema e o descarte de carcaças inteiras (condenação total) ou das partes afetadas (condenação parcial) (ROSA et al., 2012).

Ainda na tabela 1, a condenação por sangria inadequada, obteve 194 perdas parciais e 41 perdas totais. Esse resultado permite relacionar fatores como má operação e quando a ave não é sangrada adequadamente, ressaltando a importância de melhorias nos processos de abate no frigorífico. De acordo com Maschio e Raszl (2012), tal condenação, geralmente ocorre quando a incisão decorrente dessa operação é mal conduzida ou até mesmo quando a ave por algum motivo não é sangrada, principalmente em determinadas situações em que tal atividade é feita manualmente, situação essa encontrada no estabelecimento em estudo. Refere-se a uma falha operacional no processo de sangria ou defeito na regulagem do choque, levando a coloração avermelhada de toda carcaça, nestas condições são realizadas a condenação total (BRASIL, 1952). Amorim Neto e Miranda (2009) relatam ainda que a sangria inadequada também pode ocorrer por desuniformidade dos lotes de aves, visto que é inviável fazer regulagens a cada lote abatido, tampouco, entre uma ave e outra.

Ao analisar as condenações por contusão e fratura (Figura 2), verificou-se registro em maior número para fraturas de asas. Pode-se ressaltar que essa condenação tem relação direta com manejos pré-abate, condições da cama, (RESSALTAR A QUALIDADE DA CAMA) densidades de alojamento, ressaltando também a necessidade de constante treinamento dos funcionários, para melhoria do bem-estar dos animais e da produção. Segundo Santana et al., (2008), o maior índice para fratura/contusões e hematomas observados em um frigorífico estava relacionado à ineficiência na apanha e no enganchamento, bem como a traumas no momento da insensibilização devido à desuniformidade das aves. No entanto Silva e Pinto (2009) relatam que essas lesões podem ocorrer também devido à má regulagem das depenadeiras e ao manejo incorreto de retirada das aves das gaiolas.

Groff, Silva e Stevanato (2015) em seu estudo, citaram que a condenação por contusão/fratura, pode estar associada às falhas nos processos de apanha, transporte, penduras, regulagem das depenadeiras e falta de treinamento dos colaboradores. Segundo Ferreira et al. (2011) os produtores devem focar na conscientização de boas práticas de manejo, os quais geram condenações em etapas posteriores do processo, em especial nas asas, coxas e peito. De acordo com Maschio e Raszl (2012), as contusões e fraturas são as condenações parciais mais impactantes financeiramente.

As carcaças de animais que apresentem contusão generalizada ou múltiplas fraturas devem ser condenadas totalmente. Entretanto, as lesões traumáticas quando localizadas, implicam apenas na rejeição da parte atingida, enquanto as lesões extensas, mas sem comprometimento total, possibilitam o aproveitamento condicional da peça (BRASIL, 2017).

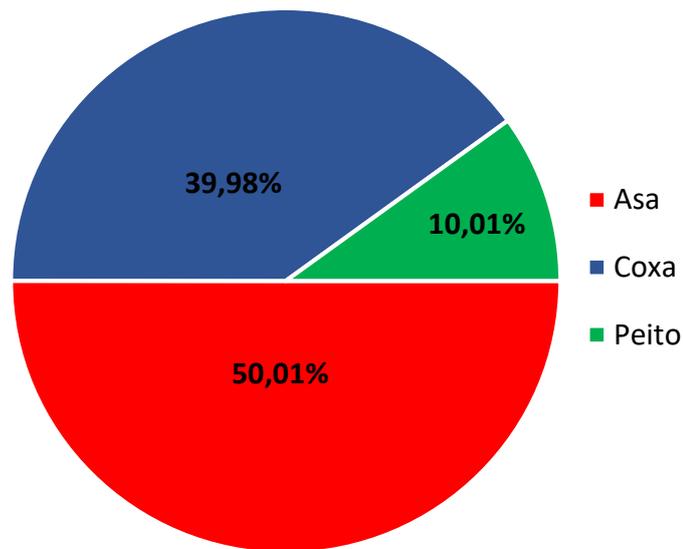


Figura 2: Comparativo das condenações de carcaça por Contusão e Fratura em um abatedouro localizado na região oeste do Pará, Brasil.

Ao analisar as causas patológicas de condenações parciais de acordo com reutilização da cama, as causas mais frequentes foram artrite, celulite, dermatose e miopatia (Tabela 2). Considerando os 4 ciclos de utilização da cama, foi realizado teste estatístico binomial para comparação entre proporções das causas de condenação parciais, onde todos os lotes apresentaram diferença estatística ($P > 0,05$). Já as condenações por dermatites/dermatoses foram associadas ao reaproveitamento da cama, uma vez que a 4^a e 5^a reutilização da cama apresentaram maior número de aves condenadas por dermatose, onde os animais foram alojados sobre cama já utilizada, corroborando com De Mello et al. (2011) que associaram a maior ocorrência de pododermatites à má qualidade da cama.

Tabela 2: Condenações parciais de carcaças de frangos de corte em um abatedouro de aves localizado na região oeste do Pará, fiscalizado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).

Causas Patológicas	Condenação Parcial x Reutilização da Cama				Média Geral
	3 ^a vez	4 ^a vez	5 ^a vez	6 ^a vez	
Abscesso	63,86±4,46b	81,44±5,69a	127,72±8,93a	65,71±4,59b	84,68±27,43
Aerossaculite	64,78±4,53c	116,61±8,15b	152,7±10,68b	217,49±15,21a	137,9±58,71
Artrite	1182,75±82,7b	1618,65±113,17a	1825,96±127,67a	804,24±56,23c	1357,9±421,15
Caquexia	0,93±0,06	0±0	0±0	0±0	0,23±0,42

Celulite	153,63±10,74a	154,55±10,81a	102,73±7,18b	61,08±4,27c	118±41,38
Coccidiose	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0
Colibacilose	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0
Coligranulomatose	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0
Dermatites/Dermatose	1086,5±75,97c	3497,36±244,53a	2893,95±202,34b	3365,02±235,28a	2710,71±1021,56
Miopatia	844,03±59,01a	319,29±22,32c	369,26±25,82c	436,82±30,54b	492,35±218,83
Neoplasia/ Tumor	0,93±0,06a	0±0	10,18±0,71a	0±0	2,78±4,49
Salpingite	13,88±0,97a	8,33±0,58a	3,7±0,26b	10,18±0,71a	9,02±3,87
Septicemia	0±0	0±0	0±0	6,48±0,45	1,62±2,94
Síndrome Ascítica (Ascite)	0±0	0±0	0±0	36,09±2,52	9,02±16,36
Total Geral	227,42±417,7a	386,42±934,45b	365,75±822,74c	333,54±849,69d	328,28±777,91

A condenação patológica artrite apresentou os seguintes resultados, o 4º e 5º ciclo não obtiveram diferenças estatísticas entre si, apresentando os maiores valores da condenação. Os menores valores foram encontrados no 3º ciclo e no 6º ciclo. A artrite infecciosa é uma das causas de condenação patológica mais frequente em abatedouros frigoríficos. A artrite está relacionada, também às condições de bem-estar das aves, pois, segundo Caldeira (2008), essa lesão é ocasionada por um inchaço, com exsudato purulento ou caseoso e até hemorrágico, podendo afetar também ligamentos, tendões e músculos. Na avicultura industrial é um problema sanitário e econômico que provoca grandes perdas nos processos de produção e industrialização (RECK, 2012). Segundo Brasil (1997) no artigo 233, qualquer órgão ou outra parte da carcaça que estiver afetado por um processo inflamatório deverá ser condenado e, se existir evidência de caráter sistêmico do problema, a carcaça e as vísceras na sua totalidade deverão ser condenadas.

Os maiores valores correspondentes às condenações por celulite foram obtidas no 3º e 4º ciclo, e não obtiveram diferenças estatísticas entre si. Os menores valores diferiram estatisticamente no 5º e 6º ciclo. Essa condenação por celulite pode ocorrer por conta da relação da cama excessivamente úmida que facilita o aparecimento de uma série de condições que prejudicam as aves, como as dermatites ulcerativas que devido às lesões, reduz o bem-estar da ave e deprecia a carcaça. As partes da ave mais

afetadas são as que estão em contato direto com a cama, sendo o problema no peito o mais importante pelo valor comercial expressivo dessa parte da ave, entretanto outras partes também podem estar afetadas, como os pés e as pernas (OLIVEIRA et al., 2016).

Assim, em alguns casos de lesões de celulite, considera-se a condenação parcial da carcaça, entretanto é preconizado a rejeição total, em função do constante isolamento da *Escherichia coli* em tais alterações e sua importância em nível de saúde pública (BOULIANNE, 1999). Desta forma, segundo Brasil (1997) no artigo 233, qualquer parte da carcaça afetada por celulite deve ser condenada e se existir evidência de caráter sistêmico do problema, a carcaça e vísceras na sua totalidade deverão ser condenadas.

As condenações por dermatoses **RELACIONAR MAIS COM A CAMA** apresentaram diferenças estatísticas em todos os ciclos avaliados. Entretanto, o maior resultado foi encontrado no 4º ciclo, os valores dessa condenação podem ser associados a quantidade de utilizações da cama. Segundo Dias (2017) a dermatose é a causa mais frequente das condenações parciais patológicas. A dermatose é vista como uma das causas de condenação de carcaça, a qual é vista como qualquer alteração na pele (PALMEIRAS, 2014). Essas lesões podem ter várias origens e relacionadas a falha de manejo, excesso de umidade na cama e elevada a concentração de amônia no ambiente (GARCIA, 2012; LAZAREVICA, 2014; OLKOWSKI, 2005; ALLAIN, 2009). Segundo Oliveira et al. (2016) a dermatose pode ser decorrente de cama excessivamente úmida, facilita o aparecimento das dermatites ulcerativas, de forma que as partes mais afetadas são as que estão em contato direto com a cama. Com base nesse estudo, permite-se identificar a dermatose como a causa de condenação com maiores registros, é possível associar a causa de rejeição com problemas sanitários, relacionadas também a fatores de bem-estar animal, porém exige-se estudar mais profundamente a identificação específica da lesão.

As condenações por miopatias no 4º e 5º ciclo não tiveram diferenças estatísticas entre si. Entretanto, no 3º ciclo obteve maiores valores de condenações de miopatias. As miopatias afetam a qualidade final da carne levando a condenações na linha de abate. Ocorrem devido ao aumento da massa muscular, associado às condições sedentárias das aves levando a prolongada e direta pressão aos músculos (SOSNICK, 1993). Para a miopatia dorsal cranial, uma lesão muscular que acomete, sobretudo, machos de linhagens pesadas com as maiores médias de peso e idade de abate (ZIMERMANN et al., 2011). Quanto ao critério de condenação de miopatia, Brasil (1997), cita que as carcaças de aves que mostram evidências de qualquer doença caracterizada pela presença, na carne ou outras partes comestíveis da carcaça, de organismos ou toxinas, perigosos ao consumo humano, devem ser condenadas totalmente.

Ao avaliar as causas de condenações patológicas totais relacionadas com a reutilização da cama, as causas mais frequentes foram: colibacilose, septicemia e síndrome ascítica (Tabela 3). Segundo Paschoal (2012) as condenações patológicas totais estão relacionadas principalmente em casos de: caquexia, aerossaculite, artrite, dermatite, salpingite (BRASIL, 1998). Segundo Ferreira (2012), as condenações patológicas totais de maior ocorrência são por caquexia (ARISTIDES et al., 2007).

Tabela 3: Condenações totais de carcaças de frangos de corte em um abatedouro de aves localizado na região oeste do Pará, fiscalizado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).

Causas Patológicas	Condenação Total x Reutilização da Cama				Total Média
	3ª vez	4ª vez	5ª vez	6ª vez	
Abscesso	0±0	0±0	0,93±0,06a	1,85±0,13a	0,69±0,8
Aerossaculite	4,63±0,32a	6,48±0,45a	0,93±0,06c	3,7±0,26b	3,93±2,11
Artrite	0,93±0,06b	0±0	2,78±0,19a	0,93±0,06b	1,16±1,06
Caquexia	10,18±0,71a	11,11±0,78a	1,85±0,13c	3,7±0,26b	6,71±4,2
Celulite	0±0	0,93±0,06a	0,93±0,06a	0,93±0,06 ^a	0,69±0,42
Coccidiose	10,18±0,71a	1,85±0,13b	0±0	0±0	3,01±4,41
Colibacilose	72,19±5,05a	13,88±0,97b	11,11±0,7b	9,25±0,65b	26,61±27,63
Coligranulomatose	0±0	0±0	0,93±0,06a	0,93±0,06a	0,46±0,48

Dermatites/Dermatos e	9,25±0,65b	7,4±0,52b	13,88±0,97a	12,96±0,91a	10,87±2,85
Miopatia	0±0	4,63±0,32a	0±0	0±0	1,16±2,1
Neoplasia/ Tumor	6,48±0,45a	6,48±0,45a	4,63±0,32b	4,63±0,32b	5,55±1,02
Salpingite	1,85±0,13a	0±0	0,93±0,06b	0,93±0,06b	0,93±0,69
Septicemia	17,58±1,23b	13,88±0,97c	119,39±8,35a	14,81±1,04c	41,41±47,18
Síndrome Ascítica (Ascite)	121,24±8,48a	80,52±5,63c	0±0	99,03±6,92b	75,19±48,07
Total Geral	16,97±33,37 a	9,81±19,78b	10,55±29,75b	10,24±24,49b	11,89±27,27

A condenação total patológica por colibacilose, obteve o maior valor no 3º ciclo. Os outros valores encontrados no 4º, 5º e 6º ciclos não tiveram diferença estatística entre si. A colibacilose é ocasionada em decorrência de uma bactéria presente no trato gastrointestinal das aves denominada *Escherichia coli*, que se inicia com uma infecção no trato respiratório e com a colonização de órgãos internos evoluindo para a septicemia, ocasionando mais condenações de carcaça (ROCHA, 2010). Carcaças de frangos acometidos por colibacilose são condenadas de forma total devido à presença difusa de processos inflamatórios (serosites), com destaque à aerossaculite (BRASIL, 2017). A causa está atrelada aos principais fatores ambientais, como altas concentrações de amônia no aviário, deficiência na ventilação de ambientes avícolas, temperaturas extremas, umidade da cama, criações com alta densidade e deficiência no processo de desinfecção (FERREIRA; KNOBL, 2009).

No período em que a colibacilose obteve o maior número de perdas por condenações totais, os aviários apresentavam cama reutilizada pela 3ª vez. Durante a inspeção, carcaças de frangos acometidos por colibacilose são condenadas de forma total devido à presença difusa de processos inflamatórios (serosites), com destaque à aerossaculite (BRASIL, 2017).

Os valores correspondentes a septicemia no 3º, 4º e 6º não tiveram estatística diferente entre si, entretanto, o maior valor de septicemia foi obtido no 5º ciclo de

reutilização da cama. É importante ressaltar que os maiores resultados de septicemia podem estar atrelados a falhas no manejo e qualidade da cama. Considerando também, a importância do sistema de manejo das instalações como as falhas no processo de higiene, desinfecções e da biossegurança. Segundo Ito et al., (2009); Santos et al., (2002), esses fatores estão relacionados ao desencadeamento podem ser a idade, estado imune, sexo e linhagem. Conforme Brasil (2017), as carcaças de animais que apresentem septicemia, cujo consumo possa causar infecção ou intoxicação alimentar devem ser condenadas.

Os valores de síndrome ascítica diferem entre si no 3º, 4º e 6º ciclos de cama, 5º ciclo não obteve condenações. O 3º ciclo de reutilização obteve maiores valores de condenação por síndrome ascítica. A síndrome ascítica pode estar relacionada a diversos fatores como a qualidade de ar nos aviários, temperatura ambiente, sexo, fatores genéticos e altos níveis de energia na dieta. Em casos de síndrome ascítica condena-se toda a carcaça do animal (NUNES et al., 2017). Durante o período de produção causa perdas, mortalidade durante o transporte e condenações no abatedouro (WILSON, 2010).

O julgamento da carcaça com síndrome ascítica pode levar a condenação total da ave quando há presença de líquido em grande quantidade na cavidade celomática, condenação parcial quando nota-se a presença de líquido em média quantidade de cor âmbar ou clara, devendo a carcaça ser espostejada com aproveitamento de pescoço, asas, peito e coxas e sobrecoxas, com condenação do coração e fígado ou em quantidade pequena de líquido na cavidade abdominal onde a carcaça é liberada para o consumo com condenações do coração e fígado (BRASIL, 2017).

Quantificar e determinar as causas de condenação possibilita identificar qual setor da cadeia produtiva está ocorrendo o problema e tomar medidas preventivas sobre

o setor avícola, assim reduzindo perdas no frigorífico e em prol do bem-estar dos animais. Segundo Pereira (2009); Teles et al. (2016) as condenações por problemas de qualidade das carcaças provocam enormes perdas na produção avícola em todo o país. Qualquer lesão na carcaça é passível de condenação no abatedouro, já que acarretam condenações parciais ou totais durante as atividades da inspeção veterinária oficial no abate.

Durante o ciclo produtivo, pode haver lesões e arranhões que marcam a pele do animal, deixando-a com aspecto inapropriado, levando aquela parte para a condenação. Fatores como, duração de jejum, temperatura ambiente, densidade de alojamento e de transporte, podem acarretar o aparecimento dessas lesões (BILGILI, 2018), ou seja, não está ligado intimamente ao tipo de alojamento das aves.

As condenações parciais e totais em frangos de corte são bastante comuns, seja por problemas tecnológicos, por falhas no manejo pré-abate ou por diferentes tipos de patologias (JÚLIO et al., 2017). Apontando a necessidade de intensificação das medidas de biossegurança e adequação do manejo, para resolução do quadro e prevenção das enfermidades (OLIVEIRA et al., 2016). Pois, as lesões de carcaça associam-se às características físicas da cama de aviário, a qualidade da mesma permite que as boas condições da carcaça de frangos sejam mantidas (OLIVEIRA e CARVALHO, 2002).

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos no estudo, podemos verificar que as causas de condenação de ordem não patológica são inferiores as causas patológicas. Possibilitando então, atrelar isso aos procedimentos realizados na granja e à alguns manejos nos procedimentos pré-abate. As maiores causas de condenação não patológica obtidas foram: contusão, contaminação. A maior causa patológica foi: artrite e dermatose.

Os fatores que podem estar relacionados a condenação por contaminação envolvem: jejum inadequado e evisceração inadequada. Quanto a condenação por contusão ocorre pela densidade de alojamento, reutilização da cama, apanha dos animais, transporte, falta de treinamento dos colaboradores e pendura no frigorífico. As causas relacionadas as dermatoses estão atreladas as falhas no manejo, como densidade de alojamento, qualidade da cama e nutrição inadequada dos animais.

Portanto, o procedimento de reutilização da cama pode estar relacionado as condenações de carcaça e ao bem-estar animal.

5. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T.J.O.; ASSIS, A.S.; MENDONÇA, M.; ROLIM, M.B.Q. Causas de condenação de carcaças de *Gallus gallus domesticus* em abatedouros frigoríficos sob Inspeção Federal no Nordeste do Brasil. **Medicina Veterinária** (UFRPE), v.11, n.4, p.285-291, 2017.
- ALLAIN, V.; MIRABITO, L.; ARNOULD, C.; COLAS, M.; LE BOUQUIN, S.; LUPO, C.; MICHEL, V. Skin lesions in broiler chickens measured at the slaughterhouse: relationships between lesions and between their prevalence and rearing factors. **Br Poult Sci.** 2009,50(4):407-17.
- AMORIM NETO, A. A.; MIRANDA, C. C. M. **Inspeção de aves.** 2009. 76 f. Conclusão de curso (Pós Graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco, Goiânia, 2009.
- ANISUZZAMAN, M.; CHOWDHURY, S.D. Use of four types of litter for rearing broilers. **British Poultry Science**, 37: 541-545, 1996.
- ARISTIDES, L.G.A.; DOGNANI, R.; LOPES, C.F.; SILVA, L.G.S.; HIMOKOMAKI, M. Diagnósticos de condenações que afetam a produtividade da carne de frango brasileira. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, n.368, p.22-28, 2007.
- BILGILI, SARGE. **Manejo de Problemas de Qualidade de Carcaça no Abatedouro.** Disponível em: <http://pt.aviagen.com/assets/Tech Center/BB Foreign Language Docs/Portuguese/Aviagen Brief-Addressing-Carcass-Quality-Issues-at-Processing-Plant-2016-PT.pdf>. 2018. Acesso em: 02 de fev. de 2020.
- BRAGA, J.S., MACHADO, M.F.; BORGES, T.D., SOUZA, M., SOUZA, A.P.O, MOLENTO, C.F.M. Diagnóstico de bem-estar em bovinos em dois matadouros estaduais na região Sul do Brasil. **Archives of Veterinary Science**, v.19, n.3,p.24-35, 2014.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA. Divisão de Normas Técnicas – DNT. Decreto Lei nº 30.691, de 29 de março de 1952. Alterado pelo decreto nº 1.255 de 25 de junho de 1997. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de**

Origem Animal (RIISPOA). Brasília: 1997. Publicado no Diário Oficial da União de 07/07/1952, Seção 1, p.10785.

BRASIL. Portaria n.º 210/98. **Regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico-sanitária de carne de aves.** Brasília: M.A.A., 1998. Publicado no Diário Oficial da União de 26/11/1998, Seção 1, Página 226.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA. **Decreto nº 9.013**, de 29 de março de 2017; regulamenta a Lei nº 1.283, 18 de dezembro de 1950 e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989. Brasília, 2017.

BORGES, V. P. **Principais lesões macro e microscópicas em frangos de corte condenados por caquexia em abatedouro: contribuição ao diagnóstico.** 2006. 102 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal- São Paulo.

CARVALHO, A. F. Manejo Final e da Retirada. **In: Conferência de Ciência e Tecnologias Avícolas – Apinco**, São Paulo, 2001.

CENGIZ, Ö.; HESS, J. B.; BILGILI S. F. Effect of bedding type and transient wetness on footpad dermatitis in broiler chickens. **Journal Applied Poultry Research**, v.20, p.554–560, 2011.

CESTARI, M. V. Aspectos sanitários e econômicos da utilização da cama aviária. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 07, 2006. Chapecó. **Anais...** p. 136 – 148. COPACOL, Relatório anual 2010.

COBB. **Suplemento: desempenho e nutrição para frangos de corte** [online]. 2012. [acesso 09 de novembro de 2019]. Disponível em: www.cobb-vantress.com/docs/.../cobb.../cobb500_bpn_portugueses.pdf.

CRIPPEN, T. L. Poultry litter and the environment: Physiochemical properties of litter and soil during successive flock rotations and after remote site deposition. **Science of the Total Environment**, 553: 650–661, 2016.

CRUZ, A. P.; TELES, M. M.; OLIVEIRA, S. L. C. L.; FERREIRA, F. C.; CORREIA, F. I. P.; MOURA, R. R. Condenações não patológicas no abate de frangos em estabelecimentos sob inspeção estadual no Ceará. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 14, n. 2, p. 75-75, 2016.

DIAS, M. C. et al. **Principais causas e impacto econômico de rejeições parciais de carcaças de frangos de corte em um matadouro frigorífico do sul do Espírito Santo.** Revista Acadêmica, Espírito Santo, v. 2, n. 1, 2017. Disponível em: . Acesso em: 15 de fev de 2021.

FERREIRA, A. J. P.; KNOBL, T. Colibacilose In: JÚNIOR, A. B.; SILVA, E. N.; DI FÁBIO, J.; SESTI, L.; ZUANESE, M. A. F. **Doenças das Aves.** 2ª ed. Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícola, Campinas. p.457-471. 2009.

FERREIRA T.Z.F., SESTERHENN R. KINDLEIN L. 2011. **Principais causas de condenação em matadouro-frigoríficos de frangos de corte sob Inspeção Estadual e Federal no Estado do Rio Grande do Sul.** In: Anais do XXII Congresso Brasileiro de Avicultura (São Paulo, Brasil).

FERREIRA, T.Z.; SESTERHENN, R.; KINDLEIN, L. Perdas econômicas das principais causas de condenações de carcaças de frangos de corte em matadouros-frigoríficos sob inspeção

federal no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.40, n.1, p.1021-1026, 2012.

FIGUEIREDO, E.A.P. Sistema de produção de frango de corte: **Material genético**. In: **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, Aves e Suínos** [online]. 2003. [acesso 15 jul2014]. Disponível: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/>

GARCÊS, A. P. J. T. Evaluation of different litter materials for broiler production in a hot and humid environment: 2. Productive performance and carcass characteristics. **Journal Trop Anim Health Prod**, 49:369–374, 2016.

GARCIA, R.G. Papel da cama na produção e no bem estar de frangos de corte. **Revista do Avisite**, Campinas, v.5, n.47, p.46-50, 2011.

GARCIA, R.G.; ALMEIDA PAZ, I.C.L.; CALDARA F.R.; NÄÄS, I.A.; BUENO, L.G.F.; FREITAS, L.W.; GRACIANO, J.D.; SIM, S. Litter Materials and the Incidence of Carcass Lesions in Broilers Chickens. **Braz J Poult Sci**. v.14, n.1, p. 27-32, 2012.

GROFF, A. M.; SILVA, V. L. da; STEVANATO, L. K. Causas de condenação parcial de carcaça de frango. In: **Congresso Internacional de Administração**, Ponta Grossa, PR, 21 a 25 de setembro de 2015. Disponível em: www.admpg.com.br/2015/down.php?id=1797&q=1. Acesso em 23 mai. 2020.

HEINZEN, F.L. **A realidade em uma pequena empresa da avicultura catarinense**. Florianópolis, ago. 2006. Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/82486523/arealidade-em-uma-pequena-empresa-da-avicultura-catarinense> >. Acesso em: 10-de maio de 2019.

ITO, N.M.K.; MIYAJI, C.I.; MIYAJI, S.O.; LIMA, E.A. Fisiopatologia do sistema digestório e anexos. In: Berchieri Júnior, A.; Silva, E.N.; Di Fábio, J.; Sesti, L.; Zuanaze, M.A.F. Doença das aves. Campinas: FACTA, p. 215-264, 2009.

JÚLIO, V.M.; GONÇALVES, A.C.A.; SILVA, L.F.; OLIVEIRA, F.C.E. Qualidade da carcaça e cortes de frango em um matadouro-frigorífico de Minas Gerais. **Nutritime Revista Eletrônica**, v.14, n.3, p.5063-5073, 2017.

LAZAREVICA, M.; RESANOVICA, R., VUCICEVICA, I.; KOCHERA, A.; MORANA, C.A. Effect of feeding a commercial ammonia binding product De-Odorase™ on broiler chicken performance. **Journal of Applied Animal Nutrition.**, v. 2, n. 8, p. 1-6, 2014.

MARCA, A. Influência da reutilização da cama aviária na conversão alimentar de frangos de corte. **Monografia**. Universidade Tuiuti do Paraná. Cascavel, 2011.

MADEIRA, L. A et al. Avaliação do desempenho e do Rendimento de Carcaça de Quatro Linhagens de Frangos e Corte em Dois Sistemas de Criação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 2214-21, 2010.

MASCHIO, M.M.; RASZL, S. M. Impacto financeiro das condenações post-mortem parciais e totais em uma empresa de abate de frango. **Revista E-tech**. v. 1, n. 1, p. 26-38, 2012.

MENDES, A.A.A.; NÄÄS, I.A.; MACARI, M. **Produção de frangos de corte**. 1ª ed. Facta, Campinas- SP. 356p. (2004).

MENDES, A.A.; KOMIYAMA, C.M. Estratégias de manejo de frangos de corte visando qualidade de carcaça e carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 40, p. 1-6, 2011.

MENDES, A.A. Critérios de condenações: impactos nos resultados produtivos e na qualidade do produto: a visão da indústria. **Anais** do XIV Simpósio Brasil Sul de Avicultura e V Brasil Sul Poultry Fair, 2013.

OLIVEIRA, M.C. de; CARVALHO, I.D. Rendimento e lesões em carcaça de frangos de corte criados em diferentes camas e densidades populacionais. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v.26, n.5, p.1076-1081, 2002.

OLIVEIRA, A.A.; ANDRADE, M.A.; ARMENDARIS, P.M.; BUENO, P.H.S. Principais causas de condenação ao abate de aves em matadouros frigoríficos registrados no serviço brasileiro de Inspeção Federal entre 2006 e 2011. **Ciência Animal Brasileira**, v.17, n.1, p. 79-89, 2016.

OLKOWSKI, A.A.; WOJNAROWICZ, C.; CHIRINO-TREJO, M.; WURTZ, B.M.; KUMOR. The Role of First Line of Defence Mechanisms in the Pathogenesis of Cellulitis in Broiler Chickens: Skin Structural, Physiological and Cellular Response Factors. **J. Vet. Med.** v.52, p. 517-524, 2005.

PALMEIRA BORGES, V.; ALESSI, A.C., ROSSI, O.D.R. Cachexia in broilers at slaughterhouse. association of femoral head degeneration and caseous nephritis. **Braz J Vet Pathol.** 2014;7(3):144-14.

PASCHOAL, E. C.; OTUTUMI, L. K.; SILVEIRA, A. P. Principais causas de condenações no abate de frangos de corte de um abatedouro localizado na região noroeste do Paraná, Brasil. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.** UNIPAR, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 93-97, 2012.

PEREIRA, M. L. **Manejo adequado garante a reutilização de cama aviária como prática segura.** Acesso em: 12 de abr. de 2020. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2009/maio/3asemana/manejo-adequado-garante-a-reutilizacao-de-cama-aviariacomo-pratica-segura>> 2009.

PETRACCI, M.; BIANCHI, M.; CAVANI C. Pre-slaughter handling and slaughtering factors influencing poultry product quality. **World's Poultry Science Journal**, v.10, n.66, p.17 – 26, 2010.

PILECCO, M et al. Manejos para redução de arranhões dorsais em frangos de corte. **Revista Agrarian**, p. 1984, 2011.

QUEIROZ. M.L.; FILHO BARBOSA, J.A.D. **Boas práticas de manejo durante a pega de frangos de corte.** 2012. Portal dia de campo. Colunas e artigos. Coluna construções rurais e ambiência.<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=27227&msecao=Colunas%20e%20Artigos> Acesso em: 9 de abril de 2020.

RECK, C. Características clínicas e anatomo-histopatológicas da infecção experimental mista por Orthoreovirus aviario e Mycoplasma synoviae em frangos de corte. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 32, n. 8, p.687-691, ago. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2012000800001>.

ROCHA, T. M. **Fatores de Virulência de E. coli patogênica para aves.** Disciplina Seminários Aplicados à Pós-graduação em Ciência Animal – Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 31 p., 2010.

ROSA, P.S.; ALBINO, J.J.; BASSI, L.J.; GRAH, R.A.; ROSA, D.R. da; NIENDICKER, T. P. **Manejo pré-abate em frangos de corte.** 2012. Disponível em: <http://ainfocnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/78929/1/INSTRUÇÃO-36.pdf>.

- RUI, B.R.; ANGRIMANI, R.D.S.; SILVA, M.A.A. Pontos críticos no manejo pré-abate de frango de corte. Jejum, captura, carregamento, transporte e tempo de espera no abatedouro. **Ciência Rural**, v. 41, n. 7, p. 1290-1296, 2011.
- SANTANA, A.P.; MURATA, L.S.; FREITAS, C.G.; DELPHINO, M.K.; PIMENTEL, C.M. Causes of condemnation of carcasses from poultry in slaughter houses located in State of Goiás, Brasil. **Cienc Rural**. 2008; 38(9):2587-92. 16.
- SANTOS, J. C.; GARCIA, D. M.; VIEIRA, V. R.; MORAES, L. B.; Moraes, Hamilton L.S.; Salle, Carlos T.P.; Nascimento, Vladimir P. Pasteurelose aviária em matrizes de corte. **Salão de Iniciação Científica**. Porto Alegre, 2002.
- SANTOS, T. M. B.; LUCAS Jr. J.; SAKOMURA, M. K. Efeitos de densidade populacional e da reutilização da cama sobre o desempenho de frangos de corte e produção de cama. **Revista Portuguesa de Ciência Veterinária**, n. 100, 45-52 p. 2005.
- SESTERHENN, R. Impactos econômicos de condenações *post mortem* de aves sob inspeção estadual no estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 38., 2011. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: CONBRAVET, 2011.
- SILVA, D. Influência da reutilização da cama aviária na mortalidade e ganho de peso diário de frangos de corte. **Monografia**. Universidade Tuiuti do Paraná. Cascavel, 2011.
- SOSNICKI, A.A. Focal myonecrosis effects in turkey muscle tissue. Reciprocal Meat Conference Proceedings Volume 46, **American Meat Science Association/National Live Stock and Meat Board**, Chicago, p.97-102, 1993.
- SOUZA, I.J.G.S. Condenações não patológicas de carcaças e de frango em um matadouro-frigorífico sob inspeção federal no estado de Piauí. **Revista Brasileira de Higiene Animal**, v.10, n.1, p. 68-67, 2016.
- TAUCHERT, A. **Estudo exploratório do desempenho zootécnico de duas linhagens de frango de corte à campo**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6531/1/DV_COZOO_2013_1_10.pdf Acesso em: 08 de janeiro de 2021.
- TELES, M. M., OLIVEIRA, S. L. C. L., VIEIRA, S. F., PEREIRA, J. A., CRUZ, A. P. Principais causas de condenações totais de carcaças de frangos de corte em matadouros--frigoríficos sob inspeção estadual no Ceará. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 14, n. 2, p. 75-75, 2016.
- TRALDI, A. B.; OLIVEIRA, M. C.; RIZZO, P. V.; MORAES, V. M. B. Desempenho e características de carcaça de frangos de corte alimentados com ração contendo probiótico e criados sobre cama nova ou reutilizada. **Ciência Animal Brasileira**, Santa Maria, v. 10, n. 1, p. 107-114, 2009.
- VIEIRA, F. M. C.; SILVA I. J. O.; FILHO, J. A. D. B. Perdas nas operações pré-abate: Ênfase em espera. **Comunicado técnico**, 2009. Disponível em: <http://pt.engormix.com/MA-avicultura/industria-carne/artigos/perdas-nasoperacoes-preabate_152.htm>. Acesso em: 10 de abril de 2020.
- ZIMERMANN, F.; FALLAVENA, L.C.B.; SALLE, F.O.; MORAES, L.B.; MORAES, H.L.S.; SALLE, C.T.P.; NASCIMENTO, V.P. Pesquisa etiológica da miopatia dorsal cranial em frangos de

corde. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, 9(3): 69-70, 2011.

ANEXOS

NORMAS DA REVISTA

A Revista Brasileira de Zootecnia (RBZ; Revista Brasileira de Zootecnia) abrange todas as áreas da Zootecnia. A RBZ publica artigos científicos inéditos nas áreas de Aquicultura, Biometeorologia e Bem-Estar Animal, Culturas Forrageiras e Pastagens, Melhoramento e Genética Animal e Forrageira, Reprodução Animal, Nutrição de Ruminantes e Não Ruminantes e Sistemas de Produção Animal e Agronegócio.

Acesso aberto e revisão por pares

O RBZ é patrocinado pela Sociedade Brasileira de Zootecnia, que oferece aos leitores ou às suas instituições acesso gratuito aos artigos revisados por pares publicados online pela RBZ. Os usuários têm o direito de ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou criar links para os textos completos dos artigos. A Revista Brasileira de Zootecnia integra o Diretório de Revistas em Acesso Aberto (DOAJ).

Todo o conteúdo desta revista, exceto onde indicado de outra forma, é licenciado sob Creative Commons tipo de atribuição BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.

Um sistema de revisão por pares é aplicado aos manuscritos enviados para apreciação para manter os padrões de qualidade, melhorar o desempenho e fornecer credibilidade. Usamos o estilo duplo-cego de revisão, ocultando aos revisores a identidade dos autores e vice-versa. A comunicação com os autores deve ser feita somente por meio do Editor Científico (denominado Editor-chefe). Os autores têm a oportunidade de designar nomes a serem considerados pelo Editor-chefe como revisores opostos. Os revisores devem notificar o editor sobre conflitos de interesse (positivos ou negativos) que podem comprometer sua capacidade de fornecer uma revisão justa e imparcial.

Forma de garantia de conteúdo

Ao enviar um manuscrito para revisão, os autores devem certificar-se de que os resultados do trabalho são originais e que o conteúdo total ou parcial do manuscrito, independentemente do idioma, não foi / não está sendo considerado para publicação em qualquer outro periódico científico Diário. Além disso, os autores garantem que, se eles usaram

o trabalho e / ou palavras de outras pessoas, isso foi devidamente citado ou citado, garantindo a ausência de plágio, o que constitui um comportamento de publicação antiético.

Não serão aceitos trabalhos já publicados ou submetidos a qualquer outra revista. Os estudos fracionados ou subdivididos devem ser submetidos juntos, pois serão atribuídos aos mesmos revisores.

O conteúdo dos artigos publicados pela Revista Brasileira de Zootecnia é de responsabilidade exclusiva de seus autores.

Após finalizar a submissão do manuscrito por meio do sistema online Manuscript Central TM, o autor correspondente será solicitado a enviar por e-mail o arquivo denominado Formulário de Garantia de Conteúdo e será responsável por fornecer as informações exigidas no documento a respeito do manuscrito e de todos co-autores. Um template com o mesmo nome já foi elaborado pela Sociedade Brasileira de Zootecnia e pode ser baixado aqui .

O texto original do template não deve ser alterado, apenas completado com as informações necessárias. O autor para correspondência deve preencher corretamente, assinar manualmente, rubricar todas as páginas, digitalizar e enviar por e-mail para a RBZ (secretariarbz@sbz.org.br) confirmando a participação de todos os autores no manuscrito.

O manuscrito não será considerado para revisão por pares sem este formulário. O prazo será fixado permitindo um prazo de 15 dias para entrega dos formulários, após o qual a redação agirá com a retirada do manuscrito.

Língua

As inscrições serão aceitas somente no idioma inglês (com ortografia americana ou britânica). O conselho editorial da RBZ reserva-se o direito de exigir que os autores revisem a tradução ou cancelar o processamento do manuscrito se a versão em inglês submetida contiver erros de ortografia, pontuação, gramática, terminologia, jargão ou semântica que possam comprometer o bom entendimento ou não seguir os padrões da revista. É altamente recomendável que o processo de tradução seja realizado por um profissional com experiência em redação científica familiarizado com Animal Science, de preferência um falante nativo da língua inglesa.

Custos de publicação

Taxa de publicação

A Revista Brasileira de Zootecnia adota uma política de Acesso Aberto e os artigos de AA são de livre acesso no site da revista <https://www.rbz.org.br> no momento da publicação. A taxa de publicação do artigo atual na revista é de R \$ 215,00 (Duzentos e quinze reais e nenhum centavo) por página se pelo menos um dos autores for sócio da SBZ. O membro deve ser o primeiro autor ou o autor correspondente do manuscrito. Se não houver autores associados à SBZ, a taxa de publicação é de R \$ 323,00 (trezentos e vinte e três reais e nenhum centavo) por página do periódico. O real é a moeda atual do Brasil. Seu sinal é R \$.

Cuidado e uso de animais

A Revista Brasileira de Zootecnia está comprometida com os mais elevados padrões éticos de cuidado e uso de animais. Pesquisas apresentadas em manuscritos relatando o uso de animais devem garantir que foram conduzidas de acordo com as leis, regulamentos e políticas federais, estaduais e locais aplicáveis que regem o cuidado e uso de animais. O autor deve assegurar que o manuscrito contenha uma declaração de que todos os procedimentos foram realizados em conformidade com as leis e diretrizes institucionais pertinentes e, quando pertinente, que o (s) comitê (s) institucional (is) apropriado (s) os aprovou antes do início do estudo.

Tipos de artigos

- **Artigo de pesquisa completo:** Um **artigo de pesquisa** completo fornece um relato completo do trabalho experimental. O texto deve representar o processo de pesquisa e promover sua compreensão coesa e uma explicação coerente sobre todos os procedimentos e resultados experimentais e deve fornecer as informações mínimas necessárias para uma reprodução independente da pesquisa.
- **Comunicação curta:** Relato sucinto dos resultados finais de um trabalho experimental, que tem plena justificativa para publicação, embora com um volume de informações que não seja suficiente para ser considerado um artigo de pesquisa de extensão. Os resultados que serviram de base à elaboração da comunicação curta não podem ser utilizados posteriormente, nem parcial nem totalmente, para a apresentação de um artigo na íntegra.
- **Nota técnica:** Relatório de avaliação ou proposição de método, procedimento ou técnica que se correlaciona com o escopo da RBZ. Sempre que possível, deve-se mostrar as vantagens e desvantagens do novo método, procedimento ou técnica proposto, bem como sua comparação com aqueles anteriormente ou atualmente empregados,

apresentando o devido rigor científico na análise, comparação e discussão dos resultados.

- **Revisões convidadas pelo conselho:** Uma abordagem que representa o estado da arte ou uma visão crítica de questões de interesse e relevância para a comunidade científica. Só pode ser submetido a convite do conselho editorial da RBZ. As revisões convidadas serão submetidas ao processo de revisão por pares.
- **Editorial:** Notas para esclarecer e estabelecer diretrizes técnicas e / ou filosóficas para a concepção e realização dos artigos a serem submetidos e avaliados pela RBZ. Os editoriais serão redigidos por ou a convite do conselho editorial da RBZ.

Diretrizes para preparar o manuscrito

Estrutura de um artigo de pesquisa completo

Figuras, Tabelas e Agradecimentos devem ser enviados em arquivos separados e não como parte do corpo do manuscrito.

O artigo está dividido em seções com títulos numerados, em negrito e alinhados à esquerda, na seguinte ordem: 1. Introdução, 2. Material e métodos, 3. Resultados, 4. Discussão e 5. Conclusões. As seções Agradecimentos (opcional) e Referências não devem ser numeradas. As seções de Material e Métodos, Resultados e Discussão podem conter subseções, que serão definidas pelos autores se eles acharem conveniente para facilitar a legibilidade, tornando-as claras, precisas e concisas.

Formato de manuscrito

O texto deve ser digitado em fonte Cambria com 12 pontos, espaço duplo (exceto para Resumo e Tabelas, que devem ter espaço 1,5), e margens superior, inferior, esquerda e direita de 2,5, 2,5, 3,5 e 2,5 cm, respectivamente, com linhas numeradas. O arquivo deve ser editado usando o software Microsoft Word[®].

Título

O título deve ser preciso e informativo, com no máximo 20 palavras. Deve ser digitado em negrito e centralizado conforme exemplo: Valor nutricional da cana-de-açúcar para ruminantes.

Autores

O nome e a instituição dos autores serão solicitados no processo de submissão; portanto, eles não devem ser apresentados no corpo do manuscrito. Consulte o tópico Diretrizes para enviar o manuscrito para obter detalhes.

A lista de autores deve conter o nome completo de todos os autores, sem iniciais, endereço de e-mail atual e informações completas sobre sua afiliação. Esta lista deve seguir a mesma ordem de autoria apresentada no formulário de Garantia de Conteúdo.

Autorias espúrias e “fantasmas” constituem um comportamento antiético. Insumos colaborativos, mão-de-obra e outros tipos de trabalho que não impliquem contribuição intelectual podem ser mencionados na seção Agradecimentos.

Todos os autores devem ter seu ORCID vinculado à conta do sistema ScholarOne no momento da submissão do manuscrito.

A Revista Brasileira de Zootecnia, por uma questão de clareza, transparência e para dar aos autores o crédito que eles merecem, agora inclui uma seção de Contribuições de Autores em todos os artigos de pesquisa primários publicados. Endossamos a taxonomia de funções de contribuidor do Projeto CRediT, que está disponível em <https://casrai.org/credit/>.

Abstrato

O resumo deve conter no máximo 1.800 caracteres, incluindo espaços em um único parágrafo. As informações do resumo devem ser precisas. Resumos extensos serão devolvidos de acordo com as diretrizes.

O resumo deve resumir o objetivo, material e métodos, resultados e conclusões. Não deve conter nenhuma introdução. As referências nunca são citadas no resumo.

O texto deve ser justificado e digitado em espaço 1,5 e vir no início do manuscrito com a palavra RESUMO em maiúscula, e iniciado a 1,0 cm da margem esquerda. Para evitar redundância, a apresentação de níveis de probabilidade de significância não é permitida nesta seção.

Palavras-chave

Ao final do resumo, relacionar no mínimo três e no máximo seis palavras-chave (que não devem estar no título), delimitadas por vírgulas e apresentadas em ordem alfabética. Devem ser elaborados de forma que o artigo seja rapidamente encontrado em pesquisas bibliográficas. As palavras-chave devem ser justificadas e digitadas em minúsculas. Não deve haver marca de ponto após as palavras-chave.

Introdução

A introdução não deve ultrapassar 2.500 caracteres com espaços, resumindo brevemente o contexto do assunto, as justificativas da pesquisa e seus objetivos; caso contrário, ele será redirecionado para adaptação. Discussão baseada em referências para apoiar um conceito específico deve ser evitada na introdução. As inferências sobre os resultados obtidos devem ser apresentadas na seção Discussão.

Material e métodos

Quando aplicável, descreva no início da seção que os trabalhos foram conduzidos de acordo com os padrões éticos e aprovados pelo Comitê de Ética e Biossegurança da instituição. Forneça o número do comitê de ética da seguinte forma: “A pesquisa em animais foi conduzida de acordo com o comitê institucional sobre uso de animais (número do caso)”.

Quanto à localização do experimento, deve conter cidade, estado, país e coordenadas geográficas (latitude, longitude, altitude). Não devem ser mencionados nomes de universidades, laboratórios, fazendas ou quaisquer outras instituições.

Uma descrição clara na referência original específica é necessária para procedimentos biológicos, analíticos e estatísticos. Quaisquer modificações nesses procedimentos devem ser explicadas em detalhes.

A apresentação do modelo estatístico como uma frase separada e uma equação numerada é obrigatória sempre que a pesquisa for sobre experimentos planejados, estudos observacionais ou estudos de levantamento. Todos os termos, suposições e procedimentos de ajuste devem ser totalmente descritos para permitir aos leitores uma identificação correta da unidade experimental e como o modelo foi ajustado.

Recomendamos fortemente o uso de letras minúsculas gregas para efeitos fixos e letras minúsculas latinas para variáveis e efeitos aleatórios para fins de padronização de notação.

As fórmulas e equações matemáticas devem ser inseridas no texto como um objeto e usando o Microsoft Equation ou ferramenta semelhante. Todas as fórmulas matemáticas, incluindo o (s) modelo (s) estatístico (s), devem ser numeradas.

Resultados

O autor deve escrever duas seções separando resultados e discussão. Na seção Resultados, dados suficientes, com médias e alguma medida de incerteza (erro padrão,

coeficiente de variação, intervalos de confiança, etc.) são obrigatórios, para fornecer ao leitor o poder de interpretar os resultados do experimento e fazer os seus próprios julgamentos. As orientações adicionais para estilos e unidades de RBZ devem ser verificadas para o correto entendimento da exposição dos resultados em tabelas. A seção Resultados não pode conter referências.

Discussão

Na seção de Discussão, o autor deve discutir os resultados de forma clara e concisa e integrar os achados com a literatura publicada para fornecer ao leitor uma base ampla sobre a qual aceitará ou rejeitará a hipótese do autor.

Parágrafos soltos e referências que apresentem relação fraca com o problema que está sendo discutido devem ser evitados. Nem idéias especulativas, nem proposições sobre a hipótese ou hipóteses em estudo são encorajadas.

Conclusões

Esteja absolutamente certo de que esta seção destaca o que há de novo e as inferências mais fortes e importantes que podem ser tiradas de suas observações. Inclua as implicações mais amplas de seus resultados. As conclusões são apresentadas usando o tempo presente. Não apresentar resultados nas conclusões, exceto quando forem estritamente importantes para a generalização.

Agradecimentos

Esta seção é opcional e não deve ser incluída no corpo do manuscrito; em vez disso, um arquivo separado denominado “Agradecimentos” deve ser carregado como “arquivo suplementar NÃO para revisão”. Este procedimento ajuda a RBZ a ocultar a identidade dos autores dos revisores.

Uso de abreviações e acrônimos

Abreviações e acrônimos criados pelo autor devem ser definidos no primeiro uso no resumo, e novamente no corpo do manuscrito e em cada tabela e figura em que são usados.

Deve-se evitar o uso de abreviaturas e siglas criadas pelo autor, como por exemplo: “T3 foi maior que T4, que não diferiu de T5 e T6”. Esse tipo de escrita é próprio do autor, mas de compreensão complexa por parte dos leitores, e caracteriza uma escrita prolixa e imprecisa.

Tabelas e Figuras

É imprescindível que as tabelas sejam construídas pela opção “Inserir Tabela” em células distintas, no menu do Microsoft Word®. Nenhuma tabela com valores separados pela tecla ENTER ou colados como figura será aceita. Tabelas e figuras preparadas por outros meios serão reencaminhadas ao autor para adequação às diretrizes da revista.

As tabelas e figuras devem ser numeradas sequencialmente em algarismos arábicos, apresentadas em dois arquivos editáveis separados para upload (um para as tabelas e outro para as figuras), e não devem aparecer no corpo do manuscrito. Eles podem ser carregados separadamente e em um número maior de arquivos se o tamanho dos arquivos dificultar o upload.

O título das tabelas e figuras deve ser curto e informativo, e as descrições das variáveis no corpo da tabela devem ser evitadas.

Nos gráficos, as designações das variáveis nos eixos X e Y devem ter suas iniciais em maiúsculas e as unidades entre parênteses.

Figuras não originais, ou seja, figuras publicadas em outro lugar, só podem ser publicadas na RBZ com o consentimento expresso por escrito do editor ou do proprietário dos direitos autorais. Deve conter, após o título, a fonte de onde foram extraídos, que deve ser citada. As unidades e fonte (Cambria) no corpo das figuras e tabelas devem ser padronizadas.

As curvas devem ser identificadas na própria figura. O excesso de informações que comprometa a compreensão do gráfico deve ser evitado.

Use marcadores contrastantes como círculos, cruces, quadrados, triângulos ou losangos (cheios ou vazios) para representar pontos de curvas no gráfico.

As figuras devem ser construídas usando o Microsoft Excel® para permitir correções durante a edição de cópias, e carregadas como um arquivo separado do Microsoft Word®, denominado “Figuras” durante o envio. Use linhas com pelo menos 3/4 de largura. As figuras devem ser enviadas sem qualquer efeito 3-D ou sombreado e efeito negrito.

Os números decimais apresentados nas tabelas e figuras devem conter um ponto e não uma vírgula.

Referências

As referências e citações devem seguir o Sistema de Nome e Ano (Autor-data).

Citações no texto

As citações do autor no texto são em minúsculas, seguidas do ano de publicação. No caso de dois autores, use 'e'; no caso de três ou mais autores, citar apenas o sobrenome do primeiro autor, seguido da abreviatura et al.

Exemplos:

Autor único: Silva (2009) ou (Silva, 2009) Dois autores: Silva e Queiroz (2002) ou (Silva e Queiroz, 2002) Três ou mais autores: Lima et al. (2001) ou (Lima et al., 2001).

As referências devem ser organizadas em ordem cronológica e depois em ordem alfabética dentro de um ano, usando ponto e vírgula (;) para separar as citações múltiplas entre parênteses, por exemplo: (Carvalho, 1985; Britto, 1998; Carvalho et al., 2001).

Duas ou mais publicações do mesmo autor ou grupo de autores no mesmo ano devem ser diferenciadas pela adição de letras minúsculas após a data, por exemplo, (Silva, 2004a, b).

A comunicação pessoal só pode ser usada se for estritamente necessária para o desenvolvimento ou compreensão do estudo. Portanto, não faz parte da lista de referências, por isso é colocado apenas como nota de rodapé. O sobrenome do autor e as iniciais do nome e do meio, seguidos da frase “comunicação pessoal”, a data da notificação, o nome, o estado e o país da instituição a que o autor está vinculado.

Seção de referências

As referências devem ser escritas em ordem alfabética do sobrenome do (s) autor (es) e, em seguida, cronologicamente.

Todos os nomes dos autores devem constar na seção de Referências.

Cada autor é indicado pelo sobrenome seguido das iniciais. As iniciais devem ser seguidas de ponto (.) E um espaço; os autores devem ser separados por ponto e vírgula, exceto para o último autor que é precedido da palavra 'e'. por exemplo: Casaccia, JL; Pires, CC e Restle, J.

Sobrenomes com indicação de parentesco (Filho, Jr., Neto, Sobrinho, etc.) devem ser escritos após o sobrenome (ex: Silva Sobrinho, J.).

Assim como nas citações de texto, as citações múltiplas do mesmo autor ou grupo de autores no mesmo ano devem ser diferenciadas adicionando-se letras minúsculas após a data.

No caso de homônimos de cidades, adicione o nome do estado e do país (por exemplo, Gainesville, FL, EUA; Gainesville, VA, EUA).

Exemplos de referências são fornecidos abaixo.

Artigos

O nome da revista deve ser escrito por extenso. Os artigos devem ser citados juntamente com o DOI.

Para padronizar este tipo de referência, não é necessário citar o site, apenas volume, intervalo de páginas, ano e DOI. Não use vírgula (,) para separar o título do periódico de seu volume; separe o volume do periódico dos números das páginas com dois pontos (:).

Miotto, FRC; Restle, J .; Neiva, JNM; Castro, KJ; Sousa, LF; Silva, RO; Freitas, BB e Leão, JP 2013. Substituição do milho pelo farelo do mesocarpo do babaçu em dietas para tourinhos em confinamento. Revista Brasileira de Zootecnia 42: 213-219. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982013000300009>

Artigo com o número do documento no lugar da paginação:

Marçal, DA; Kiefer, C .; Nascimento, K MRS; Bonin, MN; Corassa, A .; Alencar, SAS; Santos, AP e Rodrigues, GPR 2018. Planos de energia líquida dietética para suínos de 25 a 100 kg de peso corporal. Revista Brasileira de Zootecnia 47: e20180038. <https://doi.org/10.1590/rbz4720180038>

Fukushima, RS e Kerley, MS 2011. Uso de lignina extraída de diferentes fontes vegetais como padrão no método espectrofotométrico da lignina com brometo de acetila. Journal of Agriculture and Food Chemistry, <https://doi.org/10.1021/jf104826n> (no prelo).

Livros

Se a entidade for considerada como o autor, a abreviatura deve ser escrita primeiro acompanhada do nome da pessoa jurídica por extenso.

No texto, o autor deve citar o método utilizado, seguido apenas da abreviatura da instituição e ano de publicação. por exemplo: “... foram usados para determinar o conteúdo mineral das amostras (método número 924.05; AOAC, 1990)”.

AOAC - Association of Official Analytical Chemistry. 1990. Métodos oficiais de análise. 15ª ed. AOAC International, Arlington, VA.

Newmann, AL e Snapp, RR 1997. Bovinos de corte. 7ª ed. John Wiley, Nova York.

Capítulos de livros

Os elementos essenciais são: autor (es), ano, título e subtítulo (se houver), seguidos da expressão “In”, e a referência completa como um todo. Informe o intervalo de páginas após citar o título do capítulo.

Lindhal, IL 1974. Nutrición y alimentación de las cabras. p.425-434. In: Fisiologia digestiva y nutrición de los ruminantes. 3ª ed. Church, DC, ed. Acríbia, Zaragoza.

Teses e dissertações

Recomenda-se não citar teses e dissertações como referência, mas sempre buscar artigos publicados em periódicos indexados com revisão por pares. Excepcionalmente, caso seja necessário citar tese ou dissertação, indicar os seguintes elementos: autor, ano, título, grau, universidade e localidade.

Castro, FB 1989. Avaliação do processo de digestão do bagaço de cana-de-açúcar auto-hidrolisado em bovinos. Dissertação (M.Sc.). Universidade de São Paulo, Piracicaba.

Boletins e relatórios

Os elementos essenciais são: Autor (es), ano de publicação, título, nome do boletim ou relatório seguido do número do fascículo, a seguir a editora e a cidade.

Goering, HK e Van Soest, PJ 1970. Análise de fibra forrageira (aparato, reagentes, procedimentos e algumas aplicações). Agriculture Handbook No. 379. ARS-USDA, Washington, DC, USA.

Conferências, reuniões, seminários, etc.

Cite um trabalho mínimo publicado na forma de resumo, sempre buscando referenciar artigos publicados em periódicos indexados na íntegra.

Casaccia, JL; Pires, CC e Restle, J. 1993. Confinamento de bovinos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos. p.468. In: Anais da 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Sociedade Brasileira de Zootecnia, Rio de Janeiro.

Weiss, WP 1999. Equações de predição de energia para ruminantes. p.176-185. In: Proceedings of the 61th Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacturers. Universidade Cornell, Ithaca.

Artigo e / ou materiais em meio eletrônico

Na citação de material bibliográfico obtido pela Internet, o autor deve sempre tentar utilizar artigos assinados, cabendo também ao autor decidir quais fontes realmente têm credibilidade e confiabilidade.

No caso de pesquisas consultadas online, informar o endereço, que deverá ser apresentado entre os sinais <>, precedido das palavras “Disponível em:” e a data de acesso ao documento, precedida das palavras “Acessado em:”.

Rebollar, PG e Blas, C. 2002. Digestión de la soja integral en rumiantes. Disponível em: < http://www.ussoymeal.org/ruminant_s.pdf >. Acesso em: 28 out. 2002.