PRINCIPAIS CONDENAÇÕES DE CARÇAÇA NO ABATE DE AVES – REVISÃO DE LITERATURA

MAIN CONDEMNATIONS IN CARCASS POULTRY SLAUGHTERHOUSES – LITERATURE REVIEW

¹GARCIA, L.V., ¹SOUZA, G.G., ¹GARBELLOTO, M.G., ¹AMBROSIM, J.P.,
¹AMATTI, L.Z., ²COSTA, I.B.

¹Discente de Medicina Veterinária do Centro Universitário das Faculdades Integralizadas de Ourinhos – UNIFIO

²Docente de Medicina Veterinária do Centro Universitário das Faculdades Integralizadas de Ourinhos - UNIFIO

RESUMO

As condenações de carcaças em linha de abate podem ocorrer desde desordens patológicas até as não patológicas. Considerando que as patológicas podem ser vistas como causas de enfermidades, já as não patológicas, são alterações decorrentes de falhas de manejo, como no momento da apanha, pendura e transporte, além de problemas tecnológicos encontrados nas linhas de processamento dos abatedouros. E, a partir destas alterações as carcaças podem ter condenação parcial ou total, visto que as principais totais são: caquexia, aspecto repugnante, sangria inadequada, aerossaculite, escaldagem excessiva, processos inflamatórios (artrite, dermatite, salpingite) e evisceração retardada, e as parciais: contusão/fratura, dermatose e contaminação. Consequentemente, treinamento e conscientização da equipe em relação as técnicas de manejo, podem implicar positivamente na diminuição de lesões de carcaças.

Palavras-chave: Alteração de Carçaça. Condenação Parcial. Condenação Total.

ABSTRACT

Condemnation of carcasses in poultry line may occur from pathological to non-pathological disorders. Considering that the pathological ones can be seen as causes of diseases, as well as non-pathological ones, they are alterations due to management failures, such as picking, hanging and transportation, as well as technological problems found in the processing lines of the slaughterhouses. From these alterations the carcasses may have partial or total condemnation, since the main totals are: cachexia, disgusting appearance, inadequate bleeding, aerossaculitis, excessive scalding, inflammatory processes (arthritis, dermatitis, salpingitis) and delayed evisceration, and partial: contusion / fracture, dermatosis and contamination. Consequently, team training and awareness regarding management techniques can positively implicate in the decrease of carcass lesions.

Keywords: Carcass Alteration. Partial Condemnation. Total Condemnation.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior exportador de aves no mundo (EMBRAPA, 2018). As condenações por problemas de qualidade das carcaças provocam enormes perdas na produção avícola em todo o país. Qualquer lesão na carçaça é passível de condenação no abatedouro, já que acarretam condenações parciais ou totais durante as atividades da inspeção veterinária oficial no abate (TELES, 2016).

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, são alterações devido a falhas ocorridas no momento

da apanha, transporte, pendura, nos equipamentos e utensílios de abate (MENDES, 2013). O Departamento de Inspeção Final (DIF), é o local que recebe as carcaças alteradas, no qual é feito o reprocessamento manual e a reinspeção destas.

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.

O objetivo do presente trabalho é demonstrar as principais lesões que correspondem as condenações de carcaça em aves de corte encontradas no Brasil.

DESENVOLVIMENTO

No Brasil, a taxa de condenações totais e parciais ao abate de aves, calculada entre o período de 2006 a 2011, foi de 5,99%, destas, 85% corresponderam a condenações parciais e 15% a condenações totais (OLIVEIRA, 2016). A frequência de condenação, em relação ao total de abates foi de 4,37% (ALMEIDA, 2017; PAIVA & FREITAS,2016).

Em condenações parciais, as estruturas acometidas das carcaças são removidas, e o restante liberado e destinado para sala de cortes. Em contrapartida, as condenações totais, consiste na condenação da carcaça toda, sem aproveitamento de outras estruturas (ALMEIDA, 2017). 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). Visto que as principais causas de condenações parciais são: contusão/fratura, dermatose, contaminação e evisceração retardada (DIAS, 2017).

Ademais, podem ser encontrados manifestações que sugerem doenças infectocontagiosas ou parasitárias, que podem incluir zoonoses (BRASIL, 1952). Segundo a Secretária da Defesa Agropecuária, 1998, as lesões encontradas durante o abate, apresentam um amplo espectro de diagnóstico prováveis, e é cabível do médico veterinário oficial julgar a mesma de acordo com o destino, e a partir dos achados patológicos, solicitar exames complementares para um diagnóstico final, evitando a disseminação de doenças infectocontagiosas.

As condenações podem ser refletidas principalmente de falhas no setor produtivo, sejam estas sanitárias ou de manejo pré-abate e/ou de abate (OLIVEIRA, 2016; ALMEIDA, 2017). 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, desde a apanha na granja, transporte e pendura (ALMEIDA, 2017). Desta forma, a melhoria nas condições de bem-estar dos animais e redução de estresse na criação, no transporte ao abatedouro e no pré-abate são apontados como fatores que reduzem a ocorrência de condenações de aves ao abate (WHITING & DRAIN, 2007; SANTANA, 2008; SILVA, 2009; VIEIRA, 2011). Além de apontar a necessidade de intensificação das medidas de biossegurança e adequação do manejo produtivo, para resolução do quadro e prevenção das enfermidades (OLIVEIRA, 2016).

As lesões 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, desde a apanha na granja, transporte e pendura e consequentemente diminuir as perdas na linha de abate (ALMEIDA, 2017).

1. Condenações parciais

1.1. Caquexia

A legislação brasileira regulamenta que as aves caquéticas devem ter condenação total, sendo inapropriadas ao consumo humano (BRASIL, 2017). Ao analisar apenas as condenações totais, a caquexia é responsável por 37,3% delas. Os animais caquéticos são separados na linha de abate e classificados em três graus, sendo 1 para o menos caquético e 3 para o mais caquético. Essa classificação se baseia na visualização de pouca musculatura peitoral e proeminência do esterno, aspectos matematicamente calculados por outros autores (GREGORY e ROBINS, 1998) e perda de tecido adiposo (HOWARD; SENIOR, 1999). Está relacionada com vários fatores como: má nutrição, envenenamento, problemas no bico, no trato digestivos, entre outros, causando músculos desidratados e com alteração de coloração (PEREIRA, 2009).

1.2. Contusão/fratura

As fraturas e lacerações nas carcaças são causas frequentes de perdas na linha de abate, as contusões costumam ocorrer na apanha, engradamento, transporte, descarga e pendura, na qual as pernas e asas são as mais acometidas, se apresentam azuladas, esverdeadas e predominantemente avermelhada (WILSON,2010). Segundo Santana et al., (2008), o maior índice para fratura e contusões e hematomas estão relacionadas à ineficiência na apanha, enganchamento e traumas na insensibilização por desuniformidade das aves. Segundo RIISPOA a parte atingida deve ser retirada (BRASIL,1998), sendo então condenação parcial.

Animais acometidos por alguns traumatismos e contusões, podem ter como consequência infecções nas articulações, conhecidas como artrites. Em aves, as artrites podem ser provenientes também de agentes infecciosos como a Escheria coli, Salmonella, micoplasmas. A lesão é caracterizada por inchaço, com exsudato purulento ou caseoso e até hemorrágico, podendo afetar também ligamentos, tendões e músculos (CALDEIRA, 2008).

1.3. Dermatose

A dermatose é vista como uma das causas de condenação de carcaça, a qual é vista como qualquer alteração na pele (PALMEIRAS, 2014). A ocorrência desta alteração pode estar relacionada a uma distribuição sazonal, vista acentuadamente no período do inverno nas principais regiões produtoras (GARCIA, 2012; LAZAREVICA, 2014; OLKOWSKI, 2005; ALLAIN, 2009).

Ademais, as lesões cutâneas podem ter varias origens e relacionadas a falha de manejo, onde o excesso de umidade na cama e elevada a concentração de amônia no ambiente (GARCIA, 2012; LAZAREVICA, 2014; OLKOWSKI, 2005; ALLAIN, 2009). Estas condições devem ser avaliadas principalmente no inverno, frente as variações de temperatura, minimizando os fatores que predis põem a dermatose (MORETTI, 2010).

Outras dermatoses podem ter origem traumática, principalmente relacionadas ao método de apanha, tempo de transporte, tipo de caixas de transporte e densidade destas (NIJDAM, 2004).

2. Condenações totais

2.1. Condições inflamatórias

2.1.1. Artrite

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

COELHO (2006) descreveu que quanto à causa, as artrites podem ser infecciosas ou não. As infecciosas podem ser causadas por vírus (reovírus), por micoplasmas e por bactérias (*Pasteurella spp.*, *Salmonella sp.*, *Escheria coli*, *Staphylococcus spp.*). Já MOREIRA et al., (2009), descreveram o reovírus, *Mycoplasma synoviae* e *Staphylococcus spp.* como os principais agentes infecciosos das artrites, 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 b,(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.

2.1.2. Salpingite

A Salpingite é 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 extremamente finas (SANTOS, 2009).

2.1.3. Aerossaculite

Conhecida também como doença do saco aéreo, a aerossaculite é uma infecção respiratória caracterizada pelo espessamento dos sacos aéreos e possível acometimento desses por exsudato caseoso com deposição de material fibrinoso amarelado (BACK, 2004).

Na literatura, os relatos de aerossaculite estão, na maioria dos casos, correlacionados com infecções por *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae* (MINHARRO, 2001; BRANCO, 2004, MACHADO, 2012) e *Escherichia coli* (ROSALES, 1991; MINHARRO, 2001). No entanto deve ser salientado que a presença de aerossaculite pode ocorrer sem a presença de uma causa infecciosa devido à má qualidade do ar, principalmente a presença de gases irritantes (MINHARRO, 2011).

2.1.4 Celulite

A celulite é uma das mais importantes fontes de condenação de carcaças nos abatedouros, 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).

É indispensável que a pele esteja lesada para que bactérias invadam e se multipliquem no hospedeiro (NORTON, MACKLIN e MCMURTREY, 1999; FALLAVENA, 2000; FALLAVENA, 2001), embora alguns autores relatem que apesar de haver a necessidade de lesões de pele para a ocorrência da celulite, este fator não é isoladamente suficiente para a ocorrência da enfermidade (VIEIRA, T. B. et al., 2006).

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.

2.2. Sangria inadequada

Segundo Pinheiro (2012) a sangria inadequada 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 casos em que tal atividade é feita manualmente, situação essa encontrada nesse estabelecimento.

Amorim Neto e Miranda (2009) relatam ainda que a sangria inadequada também pode ocorrer em razão de falhas no funcionamento dos equipamentos (insensibilizador e sangrador automático) utilizados nessa tarefa, bem como por desuniformidade dos lotes de aves, visto que é inviável fazer regulagens a cada lote abatido, tampouco, entre uma ave e outra.

2.3. Aspectos repugnantes

De acordo com o Brasil, (1997) o artigo 172 sugere que “as carnes repugnantes são assim consideradas e condenadas as carcaças, que apresentarem mau aspecto, coloração anormal ou que exalem odores medicamentosos e excrementícias, sexuais e outros considerados anormais” (1997, p. 23). 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 Paschoal (2012) carcaças com aspecto repugnante abrangem certa de 38% das carcaças condenadas em frigoríficos.

2.4. Escaldagem excessiva

A ocorrência de condenação por escaldagem excessiva em matadouros de aves muitas vezes ocorre por paradas de linha do abate, devido a quedas de energia, onde as aves ficam submersas no tanque de escaldagem com água quente. A contaminação, acontece em grande parte, devido às dificuldades encontradas no ajuste dos equipamentos de evisceração em relação aos tamanhos irregulares dos frangos e por isso é necessária regulagem constante.

Essas perdas poderiam ser evitadas com ações dentro do abatedouro, como treinamento dos funcionários e manutenção preventiva dos equipamentos (MASCHIO & RASZL, 2012). As oscilações no peso dos frangos comprometem a

regulagem de máquinas durante o processo de abate, o que implica na condenação de carcaças por contaminação (SILVA & PINTO, 2009).

Quando as carcaças apresentam lesões mecânicas extensas devido a escaldagem excessiva, são submetidas, assim como suas vísceras, à condenação total. Porém se a lesão fosse delimitada, ocorre condenação parcial, aproveitando as vísceras e parte das carcaças (BERAQUET, 1994).

2.5. Evisceração Retardada

Essa alteração acontece 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 procede-se da seguinte forma: de 30 a 45 minutos, agilizava-se 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).

2.6. Contaminação de carcaça

O frango de corte possui uma flora intestinal bastante diversificada. Com a excreção das fezes, esses microrganismos irão para a cama, onde poderão continuar a se multiplicar, dependendo das condições de umidade e temperatura. A partir daí, podem voltar a ser ingeridos pelas aves, ou no mínimo, podem ficar aderidos às penas, pele e patas. Logo, pode-se afirmar que ao se falar em contaminação em nível de abatedouro, estamos falando da presença de conteúdo intestinal, tanto dentro como fora da carcaça eviscerada (MENDES, 2007). Considerando que a contaminação está como uma das principais causas de condenação de aves, que está associada a fragilidade intestinal (FRANÇA, 2007).

Maschio & Raszl (2012) relataram que a contaminação, acontece em grande parte, devido às dificuldades encontradas no ajuste dos equipamentos de evisceração em relação aos tamanhos irregulares dos frangos e por isso é

necessária regulação constante. Os sistemas mecanizados no abatedouro combinam tração (os equipamentos são fixos) e velocidade (nórias com os frangos estão em movimento). Considerando que em casos de fragilidade intestinal, a elasticidade dos intestinos é reduzida. Com isso, durante a tração, os intestinos estarão mais propensos à ruptura, extravasamento de conteúdo fecal, ruptura de vesícula biliar e condenação sanitária (RUSSEL, 2003).

Desta forma, a diferença de uniformidade dos lotes acometidos implica em maiores imperfeições nas operações de evisceração. Cortes e rupturas do sistema digestivo (proventrículo, duodeno e intestino) foram em média três vezes mais intensos em aves com desuniformidade e aerossaculite (RUSSEL, 2003).

Uma das formas de reduzir a contaminação nos abatedouros vinda das aves é a utilização de jejum pré-abate. Além de melhorar a eficiência da produção ao evitar que um alimento que, não será transformado em carne seja fornecido à ave poucas horas antes da mesma ser abatida. Aves com intestino vazio têm potencialmente menos probabilidade de contaminação das carcaças durante o processamento. Considera-se como material contaminante no abatedouro o alimento, fezes, bile, parede intestinal degradada, material de cama e as sujidades aderidas às patas, pele e penas das aves (MAPA, 1998). Tal situação ocorre devido a presença de conteúdo intestinal ou sais biliares tanto pelo rompimento do trato intestinal ou a vesícula biliar durante o processo de evisceração (PINHEIRO, 2011).

CONCLUSÃO

Conclui-se que grande parte das lesões estudadas podem ser atribuídas a falta de mão-de-obra especializada e problemas tecnológicos nas linhas de processamento do abatedouro, e como medida para prevenção desses problemas o treinamento constante e conscientização dos trabalhadores evitando grandes perdas de carcaças lesionadas.

REFERÊNCIAS

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.** v. 50, n. 4, p.407-417, 2009,

ALMEIDA, T.J., 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)**, Recife, v.11, n.4, p.285-291, 2017

ALVES, F.M.X., PEREIRA, V.L.A., GUIMARAES, A.M.P., TORTELLY, R., ALMEIDA, D.O., NASCIMENTO, E.R. Celulite associada às lesões na bolsa de Fabrício de frangos de corte ao abate, sob inspeção sanitária. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 14, n. 1, 2007.

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

ANSONG-DANQUAH J. A survey of carcass condemnation at a poultry abattoir and its application to disease management. **Can Vet J.**, v. 28, n 1-2, p. 53-6. 1987

BERAQUET, N. J. Abate e evisceração. In: **Abate e Processamento de Frangos**. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, p.19-21, 1994.

BEYER, J., NOEL, R., VOGEL, K., WERNER, O. E PLENIO, C. Studies on the reliability of hard diagnosis os Marek's disease and lymphoid leukosis of chickens on the basis of pathologic-anatomical findings. **Arch. Exp. Veterinarmed**, v.34, n. 6, p. 826-846, 1980.

BRANCO, J. A. D. Manejo pré-abate e perdas decorrentes do processamento de frangos de corte. In: **CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS**, 2., 2004, Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, 2004. p. 129-142.

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. Disponível em:http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/MercadoInterno/Requisitos/RegulamentoInspecaoIndustrial.pdf.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e HigiénicoSanitária de Carne de Aves. Portaria SDA nº 210 de 10 nov 1998. **Diário Oficial da União**, nº 227, Seção I, de 26 nov 1998: 226-32. Disponível em:http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/concursos/em_andamento/portarias/port%20210.doc

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria n.º210, de 10 de novembro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiénico-Sanitária de carne de aves. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, DF, p.226, 26 nov.1998. Seção 1

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.

BRASIL. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, 1997.** Artigo 233. Disponível em: www.agricultura.gov.br/s da/dipoa/riispoa.html

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.

CALNEK, B.W. Neoplastic diseases. In: **Diseases of poultry**, 10ª edição. Editores: B. W. Calnek, H.J. Barnes, C.W. Beard, L.R. Mcdougald e Y. M. Saif. Mosby-Wolfe. Cap: 17. p. 367-401, 1997.

FALLAVENA, L.C.B. Lesões cutâneas em frangos de corte: Causas, Diagnóstico e Controle. In: CONFERÊNCIA APINCO 2001 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2001. **Anais...** da Apinco, 2001. p. 205-216.

FALLAVENA, L.C.B. Enfermidades da Pele e das Penas. In: BERCHIERI JR, A.; MACARI, M. **Doença das Aves**. Campinas: FACTA, 2000. 205 p.cap. 2, p. 37-47

Garcia RG, Almeida Paz ICL, Caldara FR, Nääs IA, Bueno LGF, Freitas LW, Graciano JD, 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.

GREGORY, N. G.; ROBINS, J. K. A body condition scoring system for layers hens. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v. 41, n. 1, p. 555-559, 1998

GRIFFITHS, G.L.; PURCELL, D.A.: A survey of slaughter procedures used in chicken processing plants. **Aust. Vet J.**, v. 61, n. 12, p.399-401, 1984.

HAFNER, S.; GOODWIN, M.A.; SMITH, E.J.; BOUNOUS, D.I.; PUETTE, M.; KELLEY, L.C.; LANGHEINRICH, K.A.; FADLY, A.M. Multicentric histiocytosis in young chickens. Gross and light microscopic pathology. **Avian Dis**, v.40, n.1, p.202-9, 1996.

HERENDA D, JAKEL O. Poultry abattoir survey of carcass condemnation for standard, vegetarian, and free range chickens. **Can Vet J**. v. 35, n.5, p.293-296. 1994;

LAZAREVICA M, RESANOVICA R, VUCICEVICA I, KOCHERA A, MORANA CA. 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

HOWARD, J.; SENIOR, D. F. Cachexia and nutritional issues in animals with cancer. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 214, n. 5, p. 632-637, 1999.

LEANDRO, N.S.M., ROCHA, P.T., STRINGHINI, J.H., SCHAITL, M., FORTES, R.M. Efeito do tipo de captura dos frangos de corte sobre a qualidade da carcaça. **Ciência animal brasileira**, Goiás, v.2, n.2,p.97-100, 2001.

MACHADO, L. S. et al. 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**, v. 32, n. 7, p. 645-648, 2012.

MENDES, A.A. Rendimentos e qualidade de carcaça de frango de corte. In: CONFERENCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA. CAMPINAS. **Anais...** Campinas: FACTA, v.2, p. 79-99, 2001.

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.

MINHARRO, S. et al. Envolvimento de Escherichia coli, de Mycoplasma gallisepticum e de Mycoplasma synoviae em lesões de sacos aéreos em frangos abatidos no estado de Goiás. **Ciência Animal Brasileira**, v. 2, n. 2, p. 111-117, 2001.

MORÉS, N.; SOBESTIANSKY, J.; LOPES, A. **Avaliação Patológica de Suínos no Abate**. Embrapa, Brasília, 2000.

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.

NIJDAM E, ARENS P, LAMBOOIJ E, DECUYPERE E, STEGEMAN A. Factors influencing bruises and mortality of broilers during catching, transport, and lairage. **Poult Sci**. v.83, n. 9, p.1610-1615, 2004.

NORTON, R.A.; MACKLIN, K.S.; McMURTREY, B. L. Evaluation of scratches as an essential element in the development of avian cellulitis in broiler chickens. **Avian Disease**, v. 43, p. 320-325, 1999.

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.

OLIVO, R. **O mundo do frango: cadeia produtiva da carne de frango**, Criciúma: Ed, do Autor, 2006.

OLKOWSKI AA, WOJNAROWICZ C, CHIRINO-TREJO M, WURTZ, BM, KUMOR L. 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,

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

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.

PALMEIRA-BORGES V, ALESSI AC, ROSSI ODR. Cachexia in broilers at slaughterhouse. association of femoral head degeneration and caseous nephritis. **Braz J Vet Pathol.** v. 7, n.3, p. 144-14. 2014.

PEREIRA, S. L. S. **Condenação no abate de frangos de corte.** 2009. 32f. Monografia (pós-graduação em higiene e inspeção de produtos de origem animal e vigilância sanitária em alimentos) – Universidade Castelo Branco, Campinas. 2009.

PINHEIRO, R.E.E.; COSTA FILHO, J.A. A.; CARDOSO FILHO, F.C.; KLEIN JÚNIOR, M.H.; FERREIRA, L.C.R.P.; FURTADO, J.A.L. Condenações não patológicas no abate de frangos em Teresina, PI. **Higiene Alimentar**, v. 25, p. 525-527, 2011.

POINTON, A.M.; MERCY, A.R.; BACKSTROM, L.; DIAL, G.D. Disease Surveillance at Slaughter. In: **Diseases of Swine**, 7ª edição. Editores: A.D. LEMAN, B.E. STRAW, W.L. MENGELING, S. D'ALLAIRE E D.J. TAYLOR. Iowa State University Press. Cap. 79, 968-985, 1992.

POWELL, P.C.; PAYNE, L.N. Marek's disease. In: **Virus infections of birds.** Editores: J.B. MC FERRAN and M.S. MC NULTY. Elsevier Science Publishers. Cap. 3, 37-73, 1993.

ROSALES, A. G. Enfermedades respiratorias en el pollo de engorde - manifestaciones clinicas, etiologia y control. In: Conferência apinco de ciência e tecnologia avícolas, 1991, Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, 1991. p. 163-176.

SANTANA AP, MURATA LS, FREITAS CG, DELPHINO MK, PIMENTEL CM. Causes of condemnation of carcasses from poultry in slaughter houses located in State of Goiás, Brasil. **Cienc Rural.** 2008; 38(9):2587-92. 16. Fletcher DL. Symposium: Recent advances in poultry slaughter technology. **Poult Sci.** v. 78, p. 277-81, 1999;

SANTOS, J.A. **Patologia especial dos animais domésticos (mamíferos e aves).** 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 576p., 1986.

SILVA, V. A. M.; PINTO, A. T. Levantamento das condenações de abate de frango e determinação das causas mais prevalentes em um frigorífico de Santa Catarina. In: Congresso Brasileiro de Avicultura, **Anais...** Porto Alegre: UFRGS. 2009.

SILVA RBTR, NAAS IA, MOURA DJ. Broiler and swine production: animal welfare legislation scenario. **Sci. agric;**66(6):713-20. 2009.

SILVEIRA, J.M., GOMES, M.S.A., NISHIZAWA, M.A. Incidência de aerossaculite na produção de frango de corte - **Revista científica de Medicina Veterinária** - ISSN 1679-7353 Ano X - Número 30 – Janeiro de 2018

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.

STUART, C. Common conditions resulting in poultry carcass condemnation. In: **Poultry Practice**. Editor: E. Boden. Baillière Tindall. London. Cap. 2, 17-30, 1993.

VIEIRA FMC, SILVA IJO, BARBOSA FILHO JAD, VIEIRA AMC, RODRIGUES-SARNIGHAUSEN VC, GARCIA DB. Thermal stress related with mortality rates on broilers' preslaughter operations: a lairage time effect study. **Cienc Rural**. 2011; 41(9):1639-44.

VIEIRA-PINTO, M. et al. O papel da inspeção sanitária post mortem em matadouro na detecção de lesões e processos patológicos em aves. Quatro casos de lesões compatíveis com a doença de Marek em carcaças de aves rejeitadas. **Rev. Port. Ciênc. Vet.**, v. 98, n. 547, p.145-148, 2003.

VIEIRA, T. B. et al. Celulite em frangos de corte abatidos sob inspeção sanitária: aspectos anatomopatológicos associados ao isolamento de *Escherichia coli*. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 13, n. 3, 2006

WATKINS, B., LU, Y.C. E CHEN, Y. R. Economic feasibility analysis for an automated on-line poultry inspection technology. **Poult. Scie.**, v. 79, n. 2, p. 265-274, 2000.v

WHITING TL, DRAIN ME, RASALI DP. Warm weather transport of broiler chickens in Manitoba. II. Truck management factors associated with death loss in transit to slaughter. **Can Vet J.**, v.48, n.2, p.148–154, 2007.

WILSON, W.G. **Wilson's inspeção prática da carne**. São Paulo: Roca, p.308. 2010.