

## **PRINCIPAIS CAUSAS E A PERDA ECONÔMICA DE CONDENAÇÕES TOTAIS DE CARÇAÇAS DE AVES EM FRIGOFÍNICOS ABATEDOUROS SUPERVISIONADOS PELO SIF NO RIO GRANDE DO SUL DE 2006 A 2019**

### **MAIN CAUSES AND THE ECONOMIC LOSS OF TOTAL CONDEMNATION OF POULTRY IN RIO GRANDE DO SUL IN 2006 TO 2019**

**Diego Pierotti Procópio** - Universidade Federal de Mato Grosso

[diego\\_pierottivrb@yahoo.com.br](mailto:diego_pierottivrb@yahoo.com.br)

#### **RESUMO**

Objetivou-se analisar as principais causas e a perda econômica de condenações totais de carcaças de aves abatidas em frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF localizados no estado de Rio Grande do Sul nos anos de 2006 a 2019. No período analisado, um total de 9,83 bilhões de aves foram abatidas, das quais 52,00 milhões de carcaças foram condenadas totalmente por diversos fatores. As principais causas de condenação total foram Aspecto Repugnante representando 24,89% (12.942.373 registros) das condenações totais, Caquexia com 16,31% (8.482.855 registros), Contaminação com 12,02% (6.253.306 registros) e Colibacilose com 11,39% (5.920.945 registros). A perda econômica determinada para essas causas foi de aproximadamente R\$274,11 milhões. Recomenda-se a importância de ações que visem a capacitação de funcionários dos frigoríficos abatedouros e a adoção de boas práticas de fabricação ao longo do processo produtivo de abate e processamento da carcaça da ave, bem como ações a serem realizadas nas propriedades rurais como o planejamento nutricional do lote, boas práticas de jejum na etapa pré-abate e cuidados no processo de apanha das aves.

**Palavras-chaves:** avicultura de corte, carcaças, tecnopatia

## ABSTRACT

The objective was to analyze the main causes and the economic loss of total condemnations of carcasses of slaughtered poultry slaughtering slaughterhouses located in the state of Rio Grande do Sul in the years 2006 to 2019. In the period analyzed, a total of 9,83 billion birds were slaughtered, of which 52,00 million carcasses were totally condemned for various factors. The main causes of total condemnation were repugnant aspect accounting for 24,89% (12.942.373 records) of total condemnations, cachexia with 16,31% (8.482.855 records), contamination with 12,02% (6.253.306 records) and colibacillosis with 11,39% (5.920.945 records). The first and last cause are of non-pathological origin, related to the deficiencies existing in the operational practices occurred in the meat processing. The other identified causes are of pathological origin. The economic loss determined was approximately R \$ 186.83 million. It is recommended the importance of actions aimed at the training of employees and the adoption of good manufacturing practices throughout the production process as a mechanism to minimize these losses resulting from the total condemnation of poultry carcasses.

**Keywords:** cutting poultry, carcasses, technopathies.

## 1. INTRODUÇÃO

A avicultura de corte brasileira possui papel de destaque no cenário mundial, com um nível de produção de 12,86 milhões de toneladas em 2018, dos quais, 68,1% são direcionados ao mercado interno e os 31,9% foram comercializados no mercado internacional. Além disso, destaca-se um aumento do consumo *per capita* do brasileiro para a carne avícola, que passou de 37,02/quilos/ano em 2007, para 41,99 quilos/ano em 2018, um crescimento de 13,42% (ABPA, 2019).

Em relação ao cenário nacional, no ano de 2019 foram realizados cerca de 5,26 bilhões de abates de aves em frigoríficos abatedouros sob supervisão federal. Desse montante, o estado do Rio Grande do Sul contribuiu com 757,71 milhões (14,38% do total nacional) de abates de aves, tornando-a a terceira unidade federativa que mais realizou abates de aves em 2019, ficando atrás somente do Paraná (1,80 bilhões de aves abatidas, que corresponde a 34,18% do total nacional) e Santa Catarina (814,87 milhões de aves abatidas, que corresponde a 15,47% do total nacional) (MAPA, 2020).

Apesar do Brasil ser destaque na avicultura de corte mundial, problemas com a qualidade das carcaças resultam em condenações, que podem ser parciais ou totais, o que acarreta em perdas significativas para o setor. Ebling e Basurco (2016), ao avaliarem as condenações totais de carcaças de aves dos estados de Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo para o ano de 2011, estimaram uma perda econômica de R\$ 33,99 milhões. Essas condenações de carcaças (parciais ou totais) são realizadas nas indústrias de processamento com o objetivo da garantia da segurança do alimento no processo de comercialização de produtos de origem animal para o país e mercado internacional.

O decreto número 9.013 de 29 de março de 2017 dispõe sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal, tanto a fiscalização quanto a inspeção dos estabelecimentos que realizam comércio de produtos de origem animal entre estados ou para outros países são de responsabilidade do Departamento de Inspeção de Origem Animal (DIPOA) e do Serviço de inspeção Federal (SIF) (Brasil, 2017).

Desse modo, o Serviço de Inspeção Federal (SIF) vinculado ao Departamento de Inspeção de Origem Animal (DIPOA) são responsáveis por garantir a qualidade e segurança do alimento da carne de frango produzida no país. Nos frigoríficos abatedouros são realizadas as inspeções ante e post mortem dos animais e quando a carcaça for considerada imprópria para o consumo humano, é condenada parcialmente ou totalmente (MAPA, 2018).

As causas de condenação total podem estar relacionadas a diferentes fatores operacionais ao longo do processo produtivo (que vai da propriedade rural até o frigorífico) e por fatores patogênicos. Dessa forma, o conhecimento de suas origens é de fundamental importância para a prevenção e consequente diminuição das condenações que acarretam perdas econômicas para o setor analisado.

Diante disso, objetivou-se analisar as principais causas e determinar a perda econômica de condenações totais de carcaças de aves abatidas em frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF que estão localizados no estado do Rio Grande do Sul no período de 2006 a 2019.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

A análise das principais causas de condenações totais de carcaças de aves foi realizada a partir da base de dados do SIF. Para isso, as seguintes variáveis foram selecionadas, sendo: (i) quantidade total de abates de aves; (ii) quantidade total de condenações totais de carcaças de aves; (iii) quantidade total de condenações parciais de carcaças de aves; (iv) causas das condenações totais de carcaças de aves. Os frigoríficos abatedouros analisados são os supervisionados pelo SIF e a localidade selecionada foi o estado do Rio Grande do Sul para o período de 2006 a 2019.

A determinação da perda econômica será realizada a partir da Equação 1:

$$Perda\ econômica_{ano} = QCD \times RMCC \times PMACA \quad (1)$$

Em que: QCD = Quantidade de condenações totais de carcaças de aves no ano; RMCC = Rendimento médio de carne por carcaça de ave; e, PMACA= Preço médio anual do quilo de carne avícola.

O rendimento médio de carne por carcaça é de 79% conforme o estudo de Lara *et al.* (2005) e o peso médio de abate de 2,5 quilos, conforme a recomendação de Ebling e Basurco (2016). Sendo assim, a quantidade de carne para cada carcaça de ave foi de 1,975 quilos. Já a série de preços<sup>1</sup> do quilo da carne de frango foram retiradas da base de dados do Agrolink. Após a determinação da perda econômica para o período de tempo analisado, os valores monetários foram atualizados para o ano de 2019 por meio da utilização do IGP-DI (Índice Geral de Preços) que é determinado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

A atualização dos valores monetários foram realizados por meio da Equação 2, conforme recomendado por Arbage (2012).

$$Valor\ real_{ano} = \left( \frac{Valor\ nominal_{ano}}{IGP - DI_{ano}} \right) \times IGP - DI_{base} \quad (2)$$

Em que: Valor real<sub>ano</sub> = valor da perda econômica atualizada para o ano de 2019; Valor nominal<sub>ano</sub> = valor da perda econômica calculada para cada ano do período de

<sup>1</sup> A série de preços do quilo da carne avícola selecionada foi a do estado de Santa Catarina, em virtude da ausência desse tipo de informação para o estado do Rio Grande do Sul na base de dados utilizada.

2006 a 2019;  $IGP-DI_{ano}$  = Índice Geral de Preços para cada ano do período de 2006 a 2019; e,  $IGP-DI_{base}$  = Índice Geral de Preços do ano de 2019.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2006 a 2019 foram realizados o abate 9,83 aves em frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF no estado do Rio Grande do Sul, dos quais, 52,00 milhões de carcaças foram condenadas totalmente (representa 0,53% do total de abates) (Tabela 1).

Tabela 1. Total de abates e condenações totais de carcaças de aves em frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF no Rio Grande do Sul nos anos de 2006 a 2019

Ano	Total de abates	Condenação Total	
	N	N	%
2006	545.051.254	986.897	0,18
2007	605.093.066	1.309.381	0,22
2008	675.437.636	652.594	0,10
2009	658.778.093	2.241.003	0,34
2010	716.346.501	5.721.379	0,80
2011	741.669.134	6.285.942	0,85
2012	681.716.330	4.673.942	0,69
2013	731.105.795	4.010.804	0,55
2014	735.413.977	4.427.926	0,60
2015	755.412.709	4.355.354	0,58
2016	768.187.889	3.255.893	0,42
2017	732.584.713	3.105.282	0,42
2018	733.892.794	4.570.985	0,62
2019	757.716.650	6.408.020	0,85
<b>TOTAL</b>	<b>9.838.406.541</b>	<b>52.004.647</b>	<b>0,53</b>

Fonte: Elaborado a partir de informações de MAPA (2020).

Nota: N – total de registros; % - porcentagem em relação ao total de abates para o período analisado.

Observou-se um aumento de 39,02% no total de abates do primeiro ao último ano do período analisado, enquanto o crescimento das condenações totais nesse mesmo período foi de 549,31% (Tabela 1). As principais causas de condenações totais foram o

Aspecto Repugnante, Caquexia, Contaminação e Colibacilose de 2006 a 2019 nos frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF no Rio Grande do Sul (Tabela 2).

Tabela 2. Principais causas de condenações totais de carcaças de aves abatidas em frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF no Rio Grande do Sul de 2006 a 2019

Ano	Aspecto Repug-		Caquexia		Contaminação		Colibacilose	
	N	%	N	%	N	%	N	%
2006	290.911	29,48	286.185	29,00	39.474	4,00	193.270	19,58
2007	330.867	25,27	330.836	25,27	115.168	8,80	207.953	15,88
2008	300.190	21,53	281.787	20,21	146.070	10,48	392.125	28,12
2009	532.455	23,76	377.644	16,85	218.334	9,74	626.271	27,95
2010	1.527.422	26,70	1.052.495	18,40	594.183	10,39	898.664	15,71
2011	1.610.819	25,63	1.387.967	22,08	689.164	10,96	655.533	10,43
2012	1.252.635	26,80	925.410	19,80	595.671	12,74	348.518	7,46
2013	1.113.148	27,75	813.137	20,27	391.736	9,77	256.670	6,40
2014	1.030.356	23,27	657.294	14,84	699.075	15,79	312.965	7,07
2015	1.013.641	23,27	620.242	14,24	546.450	12,55	430.370	9,88
2016	925.515	28,43	469.292	14,41	270.508	8,31	347.135	10,66
2017	865.146	27,86	339.668	10,94	309.340	9,96	371.111	11,95
2018	959.697	21,00	421.525	9,22	517.668	11,33	462.317	10,11
2019	1.189.571	18,56	519.373	8,11	1.120.465	17,49	418.043	6,52
TOTAL	12.942.373	24,89	8.482.855	16,31	6.253.306	12,02	5.920.945	11,39

Fonte: Elaborado a partir de informações do MAPA (2020).

Nota: N – total de ocorrências; % - porcentagem em relação ao total de registros de condenações totais para o período analisado.

Dentre as principais causas de condenações totais, o Aspecto Repugnante mostrou maior importância, exceto nos anos de 2008 e 2009, o qual a Colibacilose foi a principal causa. No total de registro de condenações totais, o Aspecto Repugnante representou 24,89% do total de casos no período de 2006 a 2019 (Tabela 2). O artigo 143

do RIISPOA relata que carcaças, parte delas ou órgão que apresentem aspecto repugnante, congestos, coloração anormal ou degenerações devem ser condenados. Shiraishi *et al.* (2013) atribuem o estresse pré-abate como o principal fator que afeta diretamente o aspecto e a qualidade da carcaça. Já no estudo de Paschoal *et al.* (2012), o Aspecto Repugnante foi identificado como a principal causa das condenações totais em frigoríficos localizados no noroeste do Paraná, com uma participação de 47,33% (13,27 mil abates) do total de casos nos anos de 2011 e 2012.

A Caquexia foi identificada como a segunda principal causa de condenações totais na maior parte do período analisado (2006-2007 e 2010-2016). Entre os anos de 2006 a 2019, foram registradas 8,48 milhões de ocorrências, representando 16,31% do total de casos de condenações totais em frigoríficos abatedouros fiscalizados SIF localizados no Rio Grande do Sul (Tabela 2).

Segundo o artigo 139 do RIISPOA, as carcaças e os órgãos de animais em estado de Caquexia devem ser condenados. De acordo com Paschoal *et al.* (2012), a Caquexia pode ser definida como a perda involuntária de massa muscular e de tecido adiposo, identificada principalmente na musculatura peitoral e gordura corporal.

Mendes e Komiyama (2011) observam que a ocorrência de condenações de carcaças por Caquexia estão relacionadas a fatores como o inadequado manejo inicial do lote de aves, problemas no consumo de água e ração, planejamento nutricional inadequado e refugagem na primeira semana do lote de animais.

A Colibacilose foi a principal causa de condenação total nos anos de 2008 e 2009, e na maior parte do período analisado, alternou com a Contaminação entre a terceira e/ou quarta posição dentre as principais causas de condenações totais de carcaças de aves nos frigoríficos abatedouros sul-rio-grandenses que são supervisionados pelo SIF. No período de 2006 a 2019, foram de 5,92 milhões de ocorrências (corresponde a 12,29% do total registrado de carcaças descartadas totalmente) (Tabela 2).

No estudo de Almeida *et al.* (2017), foi constatada que a Colibacilose é a segunda principal causa de condenações totais de carcaças de aves na região Nordeste no ano de 2016. Já Martins *et al.* (2015) complementam ao relatar que a Colibacilose se refere a qualquer tipo de infecção que pode ser localizada ou sistêmica, causada por *Escherichia coli* patogênica.

Rosa *et al.* (2019) destacam que os fatores que contribuem para o desenvolvimento da Colibacilose estão o ambiente do sistema de produção inadequado que propiciam a

ocorrência de doenças respiratórias nas aves, falhas de biossegurança e protocolos sanitários, fatores imunossupressores e o metabolismo animal. O controle desta patologia pode ser realizado através de manejo das condições ambientais, incluindo o controle da umidade, ventilação e da cloração da água. O manejo pode ser realizado com uso de antibióticos e vacinação preventiva.

A Contaminação representou a quarta principal causa de condenações totais de carcaças de aves na maior parte do período de 2006 a 2019, com um registro de 6,25 milhões de ocorrências (12,02% do total de casos de condenações totais) em frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF localizados no estado do Rio Grande do Sul (Tabela 2). Maschio e Raszl (2012) verificaram uma participação de condenação total de carcaças de aves em virtude da Contaminação em 0,18% do total de 152,05 milhões de aves abatidas na região Sul do Brasil no período de junho de 2009 a junho de 2010.

A Contaminação é um problema decorrente nas indústrias de processamento que automatizam a etapa de evisceração, pois se torna frequente a perfuração do aparelho digestivo durante o processo produtivo levando a contaminação da carcaça com o conteúdo gastrointestinal. Durante o expediente do frigorífico, lotes de animais com diferentes pesos são abatidos e há uma necessidade de regulação dos equipamentos para evitar possíveis perdas ao longo do processo produtivo. Esse tipo de prática não é realizada de forma frequente nos abatedouros frigoríficos (Santana *et al.*, 2008).

Para Rui *et al.* (2011), as condenações totais de carcaças de aves por Contaminação podem ser associadas as condições de criação e manejo, ao jejum pré-abate inadequado, já que pode comprometer o esvaziamento do sistema digestório. Além disso, as falhas nas etapas de processamento, durante a abertura da cavidade celiomática, pode ocorrer extravasamento fecal e de conteúdo do papo na carcaça.

As quatro principais causas de condenações totais de carcaças de aves em frigoríficos abatedouros sul-rio-grandenses supervisionados pelo SIF são o Aspecto Repugnante, Caquexia, Contaminação e Colibacilose, que juntos, representaram 64,61% do total de condenações totais de carcaças de aves de 2006 a 2019 (aproximadamente 33,59 milhões de casos) (Tabela 2).

Algumas das causas de condenações totais de carcaças de aves são de origem não patológica ou tecnopatias (como por exemplo, o Aspecto Repugnante e a Contaminação), que consistem em alterações na carcaça que não foram vinculadas a alguma en-

fermidade, mas que geralmente são decorrentes de lesões traumáticas geradas nos procedimentos de abate (JAENISCH et al., 2016).

De acordo com Monleón (2013), algumas ações de manejo podem contribuir para a preservação da qualidade das carcaça e da carne avícola (minimização de casos de condenações totais), como a aplicação de boas práticas de jejum da ave com o objetivo de prevenção da contaminação fecal durante os processos de abate e evisceração e o processo de apanha das aves deve ser realizado com cuidado para a prevenção de lesões.

A estratégia de capacitação dos funcionários responsáveis pelo manejo dos animais pode ser considerada como um dos fatores que mais impacta para o bem-estar das aves nos frigoríficos, quando fornecido informações aos colaboradores da melhor maneira que deve ser realizado os procedimentos e uso dos equipamentos, assim como disponibilização dos recursos necessários para a realização do serviço, há mudança na conduta dos mesmos favorecendo o modo de como as atividades são realizadas e acarreta numa melhora qualidade da carne (LUDTKE et al., 2010).

Para Vieira et al. (2009), a identificação de perdas ocorridas nas etapas operacionais de pré-abates de aves em frigoríficos, se mostra como uma etapa fundamental para a otimização do processo produtivo, bem como para reduzir perdas financeiras para a cadeia produtiva. As condenações totais de carcaças avícolas em frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF representaram uma perda econômica de R\$274,11 milhões de 2006 a 2019 no estado do Rio Grande do Sul (Tabela 3).

Tabela 3. Perdas econômicas causadas pelas condenações totais de carcaças de aves em frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF no Rio Grande do Sul de 2006 a 2019

---

<b>Ano</b>	<b>Valor em reais (R\$)</b>
2006	5.040.154,21
2007	6.416.749,08
2008	5.560.241,99
2009	12.104.397,32
2010	27.913.570,29
2011	31.003.484,31
2012	23.544.966,87
2013	21.050.871,63
2014	22.057.622,14

---

2015	22.121.025,46
2016	17.557.309,79
2017	15.277.859,30
2018	33.181.554,75
2019	31.289.559,32
<b>TOTAL</b>	<b>274.119.366,44</b>

Fonte: Agrolink (2020), FGV (2020) e MAPA (2020). Nota: R\$ - reais.

No trabalho de Ebling e Basurco (2016) a perda econômica determinada foi de R\$33,99 milhões para o ano de 2011 e foi avaliado o registro de condenações totais dos estados de Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo. No estudo de Ferreira *et al.* (2012) aproximadamente R\$3,69 milhões foram perdidos devido as condenações totais de carcaças de aves em frigoríficos localizados no estado de Rio Grande do Sul nos anos de 2009 a 2011.

#### 4. CONCLUSÃO

A perda econômica determinada para as condenações totais de carcaças de aves em frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF foi de R\$274,11 milhões de reais no estado de Rio Grande do Sul para o período de 2006 a 2019.

As principais causas de condenações totais de carcaças de aves foram o Aspecto Repugnante, Caquexia, Contaminação e Colibacilose. E, ações de treinamento e capacitação dos profissionais que atuam em frigoríficos abatedouros, adoção de boas práticas de fabricação visando o bem-estar das aves e a qualidade na produção de carcaças e carne avícola e as ações nas propriedades rurais (planejamento nutricional adequado, boas práticas de jejum pré-abate e cuidados no processo de apanha das aves), podem contribuir ao a redução de ocorrências de condenações totais de carcaças de aves.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório anual 2019**. Disponível em: < <http://abpa-br.org/mercados/#relatorios> > Acesso em: 20 de janeiro de 2020.

AGROLINK. **Séries históricas**. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/cotacoes/historico/> Acesso em: 20 de janeiro de 2020.

ALMEIDA, T.J.O.; ASSIS, A.S., MENDONÇA, M.; ROLIM, M.B.Q. Causas de condenação de carcaças de *Gallus domesticus* em abatedouros frigoríficos sob Inspeção Federal no nordeste do Brasil. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 11, p. 285-291, 2017. <https://doi.org/10.26605/medvet-n4-1958>

ARBAGE, A. P. **Fundamentos de Economia Rural**. Chapecó: Argos, 2012.

BRASIL. Lei no 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950 e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 mar. 2017. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=30/03/2017&jornal=1&pagina=3&totalArquivos=240>>. Acesso em: 31 de maio de 2018.

EBLING, P.D.; BASURCO, V. Análise das perdas econômicas oriundas da condenação de carcaças nos principais estados brasileiros produtores de frangos de corte. **Revista Ciências Agroveterinárias e Alimentos**, v.1, p.1-11, 2016.

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, p.1021-1026, 2012.

FGV – FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Indicadores de preços**. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B6B6420E96>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2020.

JAENISCH, F.R.F.; COLDEBELLA. A.; BRITO, B.G.; FRANKE, M.R.; BRITO, K.C.T.; ABREU, P.G.; MAZZUCO, H. **Pele de frango – Problemas tegumentares detectados ao abate**. Concórdia, SC: Embrapa, 2016. 7p. (Circular técnica, 59).

LARA, L.J.C.; BAIÃO, N.C.; CANÇADO, S.V.; TEIXEIRA, J.L.; LÓPEZ, C.A.A.; DUARTE, F.D.; MICHALSKY, V.B. Influência do peso inicial sobre o desempenho e o rendimento de carcaça e cortes de frangos de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, p.799-804, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352005000600015>.

LUDTKE, C.B.; CIOCCA, J.R.P.; DANDIN, T.; BARBALJO, P.C.; VILELA, J.A. **Abate humanitário de aves**. Rio de Janeiro, RJ; WSPA, 2010. 119p.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Serviço de Inspeção Federal (SIF)**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtosanimal/sif>>. Acesso em: de janeiro de 2020.

MARTINS, N.R.S.; SANTOS, R.L.; JUNIOR, A.P.M.; SILVA, N. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia: Sanidade Avícola**. Belo Horizonte, MG; FEPMVZ, 2015. 140p. (Nº 76).

MASCHIO, M.M.; RASZL, S.M. Impacto financeiro das condenações *post-mortem* parciais e totais em uma empresa de abate de frangos. **Revista Etech**, v.1, p. 26-38, 2012. <https://doi.org/10.18624/e-tech.v0i0.208>

MONLEÓN, R. Manejo de pré-abate em frangos de corte. Aviagen Brief, 2013. Disponível em: <http://eu.aviagen.com/tech-center/download/747/Manejo-de-pr-abate-em-frangos-de-corte.pdf>. Acesso em: 27 de janeiro de 2020.

MENDES, A. A.; KOMIYANA, C. M. Estratégias de manejo de frangos de corte visando qualidade de carcaça de carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 352-357, 2011.

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. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 15, p. 93-97, 2012. <https://doi.org/10.25110/arqvet.v15i2.2012.4209>

SANTANA, A.P.; MURATA, L.S.; FREITAS, C.G.; DELPHINO, M.K.; PIMENTEL, C.M. Causes of condemnation of carcasses from poultry in slaughterhouses located in State of Goiás, Brazil. **Ciência Rural**, v. 30, p. 2587-2592, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782008005000002>

SHIRAIISHI, V.T.I.; LEITE, P.A.G.; NASCIMENTO, K.R. Condenações por aspecto repugnante em frangos abatidos sob inspeção estadual, no município de São Gonçalo dos Campos – Bahia, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v.20, p.318-325, 2013.

ROSA. G; SILVA, A. S; SOUZA. C. F; BALDISSERA. M. D; MENDES. R. E; ARAUJO. D. N; ALBA. D. F; BOIAGO. M. M; STEFANI. L. M. Impact of colibacillosis on production in laying hens associated with interference of the phosphotransfer network and oxidative stress. **Microbial Pathogenesis**. 2019, Vol. 130, p.131-136.

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

VIEIRA, F. M. C.; SILVA, I. J. O.; FILHO, J. A. D. B. Perdas nas operações pré-abate: ênfase na espera. In: Seminário de Aves e Suínos, 8., 2009, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP: AveSui, 2009.