

ANÁLISE DAS PERDAS ECONÔMICAS ORIUNDAS DA CONDENAÇÃO DE CARÇAÇAS NOS PRINCIPAIS ESTADOS BRASILEIROS PRODUTORES DE FRANGOS DE CORTE

¹ Patrícia Diniz Ebling ² Vanessa Basurco

RESUMO

O Brasil é o segundo produtor mundial de frangos de corte. Apesar da ascensão e posição de destaque da avicultura brasileira no cenário mundial, problemas com a qualidade das carcaças e, conseqüentemente, relevante número de condenações provocam significativas perdas econômicas no setor avícola em todo o país. Objetivou-se com o estudo determinar as principais causas e analisar as perdas econômicas das condenações na inspeção *post mortem* de carcaças de frangos de corte em 2011, nos principais estados produtores de frangos de corte no Brasil: Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo. Os resultados demonstraram que as causas mais frequentes de condenações totais foram, em ordem decrescente, aspecto repugnante, caquexia, contaminação, ascite e colibacilose. As principais causas das condenações parciais foram contaminação, dermatose, lesão traumática e contusão. Em relação às tecnopatias, as contaminações foram classificadas como o terceiro principal fator de condenações totais em abatedouros e primeiro fator nas condenações parciais, sendo a tecnopatia responsável pelas maiores perdas econômicas registradas no período de estudo. Pode-se concluir que anualmente, nos quatro principais estados brasileiros produtores de frangos de corte, perde-se aproximadamente R\$ 33.986.528,00 em condenações totais de carcaças, o que representa 0,34% do total de aves abatidas.

Palavras-chave: ascite, inspeção federal *post mortem*, tecnopatias.

INTRODUÇÃO

A produção brasileira de carne de frango alcançou 13,1 milhões de toneladas em 2015, assumindo a segunda posição no *ranking* mundial, que antes era da China (ABPA, 2016). O Paraná é o estado brasileiro líder na produção de carne de frango, representando 32,46% do total de frangos abatidos em 2015, seguido por Santa Catarina (16,24%), Rio Grande do Sul (14,13%) e São Paulo (9,22%) (ABPA, 2016). Apesar da ascensão e posição de destaque da avicultura brasileira no cenário mundial, problemas com a qualidade das carcaças e, conseqüentemente, relevante número de condenações provocam significativas perdas no setor avícola em todo o país.

¹ Zootecnista, Doutora, Professora da Faculdade de Itapiranga – FAI. E-mail: pati_sps@yahoo.com.br.

² Zootecnista, Mestre.

As carcaças de frangos condenadas nos matadouros frigoríficos brasileiros seguem as determinações legais através da fiscalização do Serviço de Inspeção Federal (SIF), órgão especializado do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A fiscalização do SIF para determinação das causas de condenação é realizada em dois momentos do abate e processamento dos frangos: *ante mortem* e *post mortem*. A inspeção *ante mortem* tem como objetivo evitar o abate de aves com repleção do trato gastrointestinal e, conseqüentemente, possíveis contaminações durante o processamento industrial (BRASIL, 1956). Para tanto, as aves deverão cumprir a suspensão da alimentação por um período de 6 a 8 horas.

A revisão do boletim sanitário do lote também é obrigatória para evitar o abate em conjunto de aves que tenham sido acometidas de doenças que justifiquem o abate em separado (BRASIL, 1956). Além disso, esta etapa possibilita o diagnóstico de doenças cuja identificação torna-se inviável durante o exame *post mortem*, especialmente, as que afetam o sistema nervoso (BRASIL, 1998). Durante a inspeção *post mortem* são investigados pelo SIF aproximadamente 19 enfermidades que podem determinar o descarte parcial ou total da carcaça.

Existem variados estudos de investigação referentes às causas das condenações de carcaças em diversas espécies, baseados em registros de matadouros frigoríficos e órgãos de fiscalização (DRAGO; JAKEL, 1994, SANTANA et al., 2008, MUKARATIRWA et al., 2009). É importante analisar periodicamente as perdas econômicas ocasionadas pelas condenações, com intuito de averiguar e desenvolver medidas de controle para àquelas que trazem maiores prejuízos. Portanto, objetivou-se determinar as principais causas e analisar as perdas econômicas das condenações na inspeção *post mortem* de carcaças de frangos de corte em 2011, nos principais estados produtores de frangos de corte no Brasil: Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido com base no levantamento de dados gerados pelo SIF durante inspeções *post mortem* em matadouros frigoríficos nos quatro principais estados brasileiros produtores de frango de corte: Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC), Paraná (PR) e São Paulo (SP). Os dados utilizados para a referida análise econômica consideraram os registros de ocorrência de condenações totais de carcaças de frangos de corte abatidos durante o ano de 2011 dos estados citados.

Para os cálculos das perdas econômicas, considerou-se a soma de aves descartadas totalmente, com rendimento de carcaça médio de 2,5 kg e o valor médio pago pelo quilo da carcaça fria R\$2,67, determinado no ano 2011 pelo IBGE (2012). Também realizou-se o cálculo das perdas econômicas de acordo com a causa da condenação total das carcaças. As causas consideradas foram: abscesso, aerosaculite, artrite, ascite, aspecto repugnante, caquexia, características organolépticas desfavoráveis, carnes sanguinolentas, celulite, colibacilose, contaminação, contusão, dermatose, escaldagem excessiva, evisceração retardada, lesão supurada, lesão traumática, miopatia dorsal cranial, neoplasia, septicemia e “outras causas” avaliadas na linha de inspeção *post mortem*.

A classe “outras causas” contemplam causas de condenações de carcaças menos frequentes, tais como: artrite úrica, aspergilose, carnes magras, coligranulomatose, diátese exudative, doença de gumboro, enfisema subcutâneo, enterite, enterohepatite, hepatite, hipertrofia, miosite, nefrite, onfaloflebite, pericardite, peritonite, salmonelose, salpingite, síndrome hemorrágica, entre outras, avaliadas na linha de inspeção *post mortem*.

As comparações entre estados foram realizadas com base nas porcentagens das condenações totais e parciais de cada estado em referência ao total observado nos quatro estados e em cada enfermidade. Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva utilizando o software SAEG 9.1 (2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As condenações parciais e totais representaram 2,74% do total de aves abatidas nestes estados (Tabela 1).

Tabela 1 - Condenações totais e parciais de carcaças de frangos de corte nos principais estados produtores do Brasil no ano 2011, nos matadouros frigoríficos com SIF

Estado	Condenações				Total Aves Abatidas
	Total	%	Parcial	%	
Paraná	2.132.245	0,15	25.501.316	1,77	1.443.671.855
Santa Catarina	1.198.711	0,13	14.521.880	1,59	913.564.130
Rio Grande do Sul	6.676.161	0,86	36.438.501	4,71	772.862.410
São Paulo	2.721.920	0,42	14.421.902	2,20	654.525.454
Total	12.729.037	0,34	90.883.599	2,40	3.784.605.849

Dados Fonte: Serviço de Inspeção Federal (SIF/MAPA).

Observou-se que a quantidade de condenações totais foi inferior às parciais nos quatro estados estudados. As condenações totais representaram 0,34% do total de aves abatidas,

enquanto as parciais representaram 2,40% das aves. Do total das condenações, as condenações parciais representaram 87,71% e as condenações totais 12,29%.

As condenações totais de carcaças causaram um prejuízo econômico em torno de R\$ 33.986.528,79 somente em 2011 (Tabela 2) nos estados estudados. Observa-se que as maiores perdas econômicas acontecem no RS com R\$ 17.825.349,87, representando 52,45% do total de prejuízos em condenações de carcaças entre os quatro estados.

Tabela 2 - Perdas econômicas por estado, causadas por condenações totais de carcaças de frangos em matadouros frigoríficos com SIF no ano de 2011

Estado	Perdas econômicas (R\$)
Paraná	5.693.094,15
Santa Catarina	3.200.558,37
Rio Grande do Sul	17.825.349,87
São Paulo	7.267.526,40
Total	33.986.528,79

Preço do frango esfriado: R\$2,67/kg carcaça no ano de 2011 (IBGE, 2012).

Ainda de acordo com os dados da Tabela 1, apesar de SC e PR abaterem o maior número de aves em 2011, obtiveram os menores percentuais de condenações totais (0,13% e 0,15%, respectivamente) e parciais (1,59% e 1,77%, respectivamente) comparados aos estados do RS e SP, que registraram 0,86% e 0,42% de condenações parciais e; 4,71% e 2,20% de condenações totais, respectivamente.

A Figura 1 elenca as principais causas de condenações totais e parciais nos quatro estados estudados, enquanto a Figura 2 apresenta as perdas econômicas de acordo com cada causa de condenação total. Observa-se na figura 2 que as principais causas das condenações totais de carcaças em ordem decrescente são aspecto repugnante (25,92%, R\$ 8.807.972,22), caquexia (16%, R\$ 5.437.588,50), contaminação (12,18%, R\$ 4.140.457,11), ascite (10,70%, R\$ 3.637.122,06) e colibacilose (7,65%, R\$ 2.598.857,85). Enquanto que as causas mais comuns para as condenações parciais são contaminação (40,13%), dermatose (13,27%), lesão traumática (12,22%), contusão (11,22%) e celulite (6,36%) (Figura 1).

No estado de SC, as principais causas das condenações totais em 2011 foram aspecto repugnante, contaminação e colibacilose, que totalizaram R\$ 1.827.087,00 (57,09%) em prejuízos por condenações no estado. Já no PR, 62,64% das condenações totais de carcaça foram por aspecto repugnante, contaminação e ascite, correspondendo a R\$ 4.062.189,00 em perdas econômicas. Em SP, as principais causas das condenações de carcaça foram aspecto repugnante, caquexia e ascite, totalizando 51,53% das condenações do estado em 2011,

representando um prejuízo econômico de R\$ 3.744.755,00. No RS, 58,72% das causas de condenações foram classificadas como aspecto repugnante, caquexia e contaminação, equivalendo-se a R\$ 10.466.331,00 em perdas econômicas.

Figura 1 - Causas das condenações (%) totais e parciais de carcaças nos quatro principais estados produtores de frango em 2011.

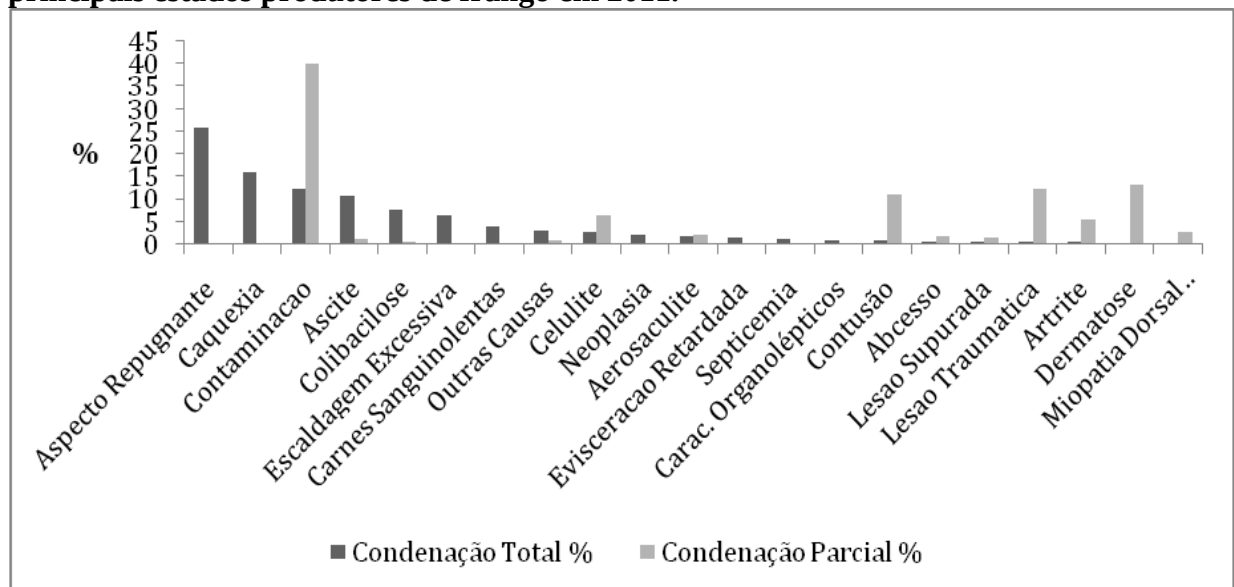
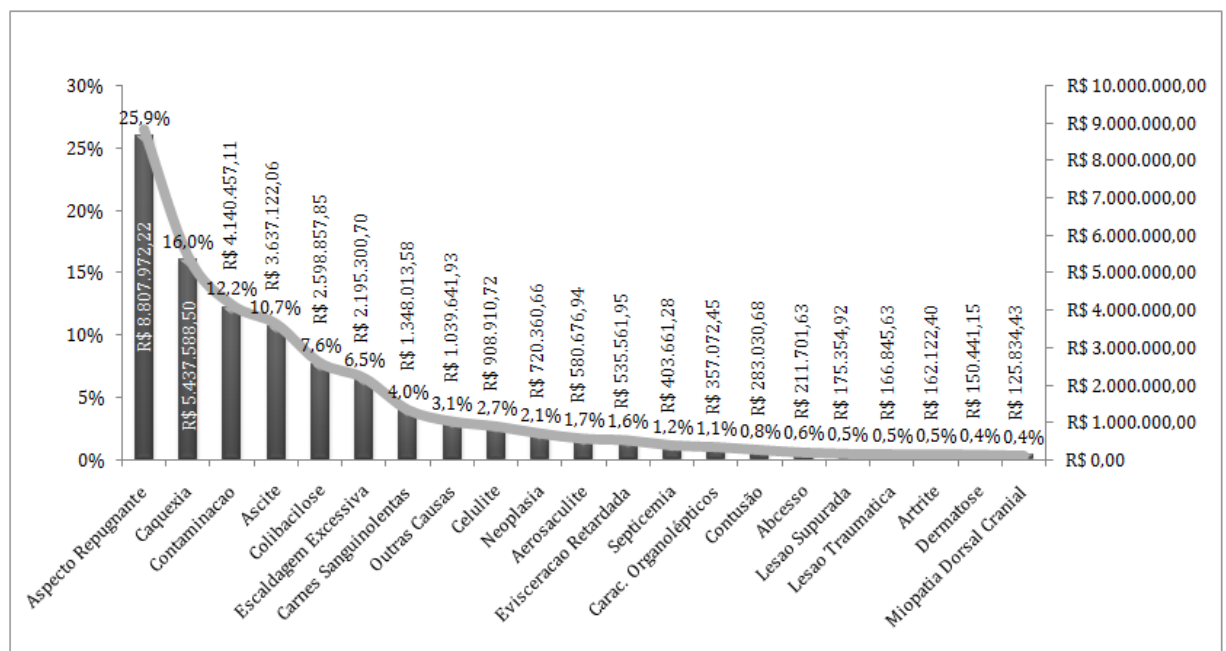


Figura 2 - Perdas econômicas (R\$) por condenações totais de carcaças de acordo com a porcentagem de cada enfermidade nos quatro principais estados produtores de frango em 2011.



Observa-se na Tabela 3 que em média 26,65% das condenações de carcaças nos estados estudados devem-se a tecnopatias, causas de condenações de origem não patológica associadas a falhas tecnológicas durante a passagem da carcaça na linha de abate dos matadouros frigoríficos. Entre as tecnopatias identificadas destacam-se abscessos, carnes sanguinolentas, contaminação, contusão, escaldagem excessiva, evisceração retardada, lesão traumática e lesão supurada. As tecnopatias representaram 28,88, 39,71, 21,69 e 24,08% das condenações totais nos estados de SC, PR, SP e RS, respectivamente; gerando em torno de R\$ 9.056.66,00 em perdas econômicas em 2011, nos quatro estados estudados.

Tabela 3 - Principais condenações totais (%) de carcaças de frangos de corte com suas respectivas perdas econômicas geradas (R\$) nos principais estados produtores de frangos do Brasil no ano 2011, em matadouros frigoríficos com SIF

Causas	Estado							
	SC		PR		SP		RS	
	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
Abcesso	0,63	20.211,9	2,02	115.251	0,13	9.497,19	0,37	66.741,99
Aerosaculite	2,16	69.088,9	0,32	18.225,4	4,72	342.788	0,84	150.574,7
Artrite	0,69	21.955,4	0,37	21.167,8	0,28	20.086,4	0,55	98.912,82
Ascite	11,06	354.023	17,49	995.582	10,87	790.053	8,40	1.497.464
Aspecto Repugnante	26,70	854.555	24,30	1.383.650	27,39	1.990.797	25,69	4.578.970
Caquexia	7,54	241.197	6,05	344.681	13,26	963.905	21,81	3.887.806
Carac. Organolépticos	0,00	0	0,00	0	4,89	355.134	0,01	1.938,42
Carnes Sanguinolentas	0,45	14.303,2	4,44	253.004	6,70	486.581	3,33	594.125,7
Celulite	3,68	117.929	3,87	220.142	0,28	20.030,3	3,09	550.810,3
Colibacilose	11,85	379.338	6,15	350.000	0,74	53.594,9	10,19	1.815.926
Contaminação	18,53	593.194	20,85	1.186.762	4,97	360.947	11,22	1.999.555
Contusão	0,62	19701,9	0,06	3.553,77	0,04	3.099,87	1,44	256.675,1
Dermatose	0,47	14.968	0,52	29.484,8	0,26	18.903,6	0,49	87.084,72
Escaldagem Excessiva	7,82	250.329	8,72	496.195	4,69	341.071	6,21	1.107.706
Evisceração Retardada	0,72	22.916,6	2,78	158.470	3,67	266.984	0,49	87.191,52
Lesão Supurada	0,11	3.671,25	0,04	2.488,44	0,11	7.969,95	0,90	161.225,3
Lesão Traumática	0,00	0	0,80	45.379,3	1,38	100.192	0,12	21.274,56
Miopatia Dorsal Cranial	0,74	23.632,2	0,20	11.489	0,00	0	0,51	90.713,25
Neoplasia	1,14	36.603	0,22	12.695,9	3,00	218.070	2,54	452.992,2
Outras causas	5,07	162.325	0,77	43.860,1	8,86	643.766	1,06	189.690,2
Septicemia	0,02	616,77	0,02	1.014,6	3,77	274.057	0,72	127.973,1
Totais	100	3.200.558	100	5.693.094	100	7.267.526	100	1.7825.350

Dados Fonte: Serviço de Inspeção Federal (SIF/MAPA).

Segundo registros do SIF, 2,74% dos frangos abatidos em 2011 nos estados do RS, SC, PR e SP, foram condenados parcialmente ou totalmente. Somente no RS, 5,58% dos frangos abatidos foram condenados em 2011, indicando uma diminuição das condenações

comparando-se aos dados de Giotto et al. (2008), que apontaram 8,97% de condenações parciais e totais no período entre setembro de 2006 e agosto de 2007 num matadouro frigorífico com SIF localizado na região sul do Brasil. No entanto, considerando os resultados de Sesterhem et al. (2011), que observaram 4,24% de condenações de carcaças em matadouros frigoríficos no RS, entre o período de janeiro e dezembro de 2010, percebe-se um aumento das condenações em 2011, evidenciado pelo presente trabalho.

As condenações parciais no ano de 2011 foram maiores que as totais, tendência que se observa em outros trabalhos como o de Mashio (2012), que entre junho de 2009 e junho de 2010, avaliou o impacto financeiro anual por condenações *post mortem* de carcaças de frangos em um matadouro frigorífico localizado na região sul do Brasil. No trabalho de Mashio (2012), as condenações totais representaram 2,78% e as parciais, 97,22% do total condenado durante o ano. Ferreira et al. (2012), ao analisarem os registros em matadouro frigorífico do RS, no período entre janeiro de 2009 e junho de 2011, concluíram que as condenações totais representaram 0,65% e as parciais, 4,74% do total de aves abatidas. Enquanto Sesterhem et al. (2011), observaram 0,09% de condenações parciais e 4,15% de condenações totais de carcaças em 2010 no mesmo Estado.

As porções aproveitáveis das carcaças condenadas parcialmente são comercializadas na forma de cortes, o que diminui as opções para exportação, uma vez que a comercialização internacional do frango inteiro totalizou 1,5 milhão de toneladas com receita de US\$ 2,6 bilhões, sendo o Oriente Médio o principal importador, 1,413 milhão de toneladas em 2011 (UBA, 2012).

As perdas econômicas calculadas em R\$ 33.986.528 no ano 2011 nos quatro estados estudados representaram 0,34% do total de aves abatidas, sendo que 52,45% destas perdas econômicas ocorreram no RS. Mashio (2012), observou em um matadouro frigorífico no sul do Brasil, entre junho de 2009 e junho de 2010, que condenações *post mortem* totais e parciais totalizaram, respectivamente, um impacto financeiro de R\$ 678.089,45 e R\$ 1.030.005,71. Sesterhem et al. (2011), observaram perdas econômicas de R\$ 813.356,97 em 2010, em matadouros frigoríficos no RS, causadas por condenação de carcaças. Ferreira et al. (2012), apontaram um crescimento anual de 28,93% em 2009 de condenações e de 11,55 % de 2010 para 2011, sendo equivalente a um total de 43,81% de prejuízo econômico nos dois últimos anos em apenas um abatedouro frigorífico. Os resultados do presente estudo apontam para um crescimento das perdas econômicas por condenações de carcaças no RS em 2011, corroborando estudos de 2009 e 2010, citados anteriormente.

É interessante destacar que as maiores perdas econômicas por condenações de carcaças ocorreram no RS e SP, apesar do PR e SC serem os maiores produtores de frangos, evidenciando a ineficiência no controle de condenações nos estados de menor produção.

As principais causas das condenações totais de carcaças observadas nos dados analisados neste trabalho, em ordem decrescente foram aspecto repugnante, caquexia, contaminação, ascite, colibacilose e escaldagem excessiva. Enquanto que as causas mais comuns para as condenações parciais foram contaminação, dermatose, lesão traumática, contusão e celulite, resultando que corrobora as principais causas das condenações de carcaças avaliadas pelo SIF e estudadas por outros autores: dermatose, contusão/fratura, contaminação (ARMENDARIS, 2006), caquexia, aspecto repugnante (FERREIRA et al., 2012) e síndrome ascítica (JACOBSEN; FLÔRES, 2008).

Os casos de condenações por ascite estão aumentando gradualmente. No ano de 2002 a síndrome ascítica representou 6,4% do total de condenações nos abatedouros do RS, crescendo gradativamente até 2006, quando a ascite causou, até o mês de novembro, 9,6% das condenações totais, correspondendo a prejuízos na ordem de R\$ 3,6 milhões (JACOBSEN; FLÔRES, 2008). No presente estudo, a ascite foi a quarta principal causa geral de condenações totais (10,7%) nos estados estudados, sendo responsável por R\$ 3.637.122,00 das perdas econômicas por condenações em 2011. O controle da ascite baseia-se em reduzir as condições que levam as aves a um quadro de hipóxia, como melhorias na ventilação e temperatura do aviário durante as três primeiras semanas de vida da ave. Outro fator frequentemente relacionado à ascite é o intenso melhoramento genético aplicado aos frangos de corte, impulsionando o rápido crescimento corporal desses animais já nas duas primeiras semanas de vida, este maior metabolismo dos frangos na fase inicial pode predispor-los a hipóxia.

Sesterhem et al. (2012) concluíram que as principais causas de condenações de aves em matadouros frigoríficos sob Inspeção Estadual no RS em 2010 foram colibacilose, contaminação e salmonelose (condenações totais); e, considerando-se as condenações parciais, contaminação, contusão/fratura e celulite. A contaminação foi a afecção de maior destaque, estando presente em ambos os âmbitos de Inspeção, somando uma perda de 762.633 aves condenadas (1,95% do total abatido), gerando um déficit total calculado a partir de um custo de produção de R\$1,43 por kg de frango, o valor de R\$ 813.356,97 no ano de 2010.

No estudo de Mashio (2012), as principais causas das condenações totais foram ascite, colibacilose, sangria inadequada e escaldagem excessiva e as parciais, contaminação, contusão e fratura, artrite e dermatose. A contaminação é uma tecnopatia que está associada

principalmente as falhas no ajuste dos equipamentos de evisceração com o tamanho das aves e sua ocorrência é aumentada em lotes com baixa uniformidade. Além disso, períodos insuficientes de jejum pré-abate também estão estreitamente relacionados com a contaminação. No presente estudo, as contaminações foram classificadas como o terceiro (12,18%) principal fator de condenações totais em abatedouros, causando um prejuízo econômico de aproximadamente R\$ 4.140.458,00; e, primeiro (40%) fator nas condenações parciais.

Portanto, entre as principais causas das condenações totais em 2011 nos estados considerados, destacam-se as tecnopatias (26,65%), que totalizam R\$ 9.056.266,00 em condenações de carcaças de frango. Em relação às condenações parciais de carcaças de frango, as tecnopatias representam 67,12%. Estes resultados se assemelham a outros estudos realizados em abatedouros no Brasil nos anos de 2003, 2004 e 2005 (ARMENDARIS, 2006), onde as contaminações e contusões/fraturas foram as principais causas das condenações nos abatedouros. Mashio (2012), indicou em seu trabalho, que as causas mais impactantes economicamente nas condenações *post mortem* parciais foram contusão e fratura, que podem ser reduzidas através do manejo correto das aves desde a granja até o abatedouro. Segundo o autor estas lesões devem-se, principalmente, por má regulagem de depenadeiras e manejo incorreto na retirada de aves das caixas e na pendura nas nóreas.

CONCLUSÕES

Considerando as principais causas das condenações totais e parciais de carcaças durante o ano de 2011 no RS, SC, PR e SP, e suas respectivas perdas econômicas, acredita-se que medidas efetivas de controle das condenações. Tais medidas devem ser aplicadas com o auxílio da interação entre o fomento e a indústria (matadouros frigoríficos), incluindo treinamento de produtores e pessoas responsáveis pela apanha, transporte, pendura, sangria, manutenção e regulagem das máquinas na linha de abate.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual, 2016.

ARMENDARIS, P. Abate de aves: dados de condenações - Serviço de Inspeção Federal. In: Anais do 5º Simpósio de Sanidade Avícola da UFSM, Santa Maria, Brasil, p.69-81, 2006.

BRASIL. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal-RIISPOA, aprovado pelo Decreto Nº 30.691, de 29.03.1952, que regulamentou a Lei Nº 1.283, de 18.12.1950, alterado pelo Decreto Nº 1.255, de 25.06.1962, alterado pelo Decreto Nº 1.236, de 02.09.1994, alterado pelo Decreto Nº 1.812, de 08.02.1996, alterado pelo Decreto Nº 2.244, de 04.06.1997, regulamentado pela Lei Nº 7.889, de 23.11.1989.

BRASIL. Portaria 210, de 10 de novembro de 1998. Regulamento Técnico de Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1998.

DRAGO, H.; JAKEL, O. Poultry abattoir survey of carcass condemnation for standard, vegetarian, and free range chickens. The Canadian Veterinary Journal, v.35, p.293-296, 1994.

FERREIRA, T.Z. et al. 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, 2012.

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: 35º Conbravet, Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, p.701-2, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores IBGE – Estatística da produção pecuária do ano de 2011, 2012.

JACOBSEN, G.; FLÔRES, M.L. Condenações por síndrome ascítica em frangos abatidos sob inspeção federal entre 2002 e 2006 no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Ciência Rural, v.38, n.7, p.1966-1971, 2008.

MASCHIO, M.M. Impacto financeiro das condenações *post mortem* parciais e totais em uma empresa de abate de frango. E-Tech: Tecnologias para competitividade industrial, p.26-38, 2012.

MUKARATIRWA, S.E. et al. Some causes of organ and carcass condemnations in ostriches slaughtered at the only ostrich abattoir in Zimbabwe from 1999-2005. International Journal of Poultry Science, v.8, n.11, p.1096-1099, 2009.

SANTANA, A. et al. Pimentel C.M. Causes of condemnation of carcasses from poultry in slaughterhouses located in State of Goiás, Brazil. Ciência Rural, v.38, n.9, p.2587-2592, 2008.

SESTERHENN, R. et al. Impacto econômico de condenações post mortem de aves sob inspeção estadual no estado do Rio Grande do Sul. 38º Conbravet, Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, p.797-1, 2011.

UBA. União Brasileira de Avicultura. Relatório Anual de Avicultura de 2011, 2012.