

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Suínos e Aves
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

DOCUMENTOS 223

Abate e condenações de aves do gênero *Gallus*

Registros do sistema de informações gerenciais
do Serviço de Inspeção Federal de 2012 a 2019

*Arlei Coldebella
Elenita Ruttscheidt Albuquerque
Marcos Antônio Zanella Morés
Sabrina Castilho Duarte
Luizinho Caron*

Autores

Embrapa Suínos e Aves
Concórdia, SC
2021

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Suínos e Aves
Rodovia BR 153 - KM 110
Caixa Postal 321
89.715-899, Concórdia, SC
Fone: (49) 3441 0400
Fax: (49) 3441 0497
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Suínos e Aves

Presidente
Franco Muller Martins

Secretária-Executiva
Tânia Maria Biavatti Celant

Membros
Clarissa Silveira Luiz Vaz
Cláudia Antunes Arrieche
Gerson Neudi Scheuermann
Jane de Oliveira Peixoto
Monalisa Leal Pereira
Rodrigo da Silveira Nicoloso

Supervisão editorial
Tânia Maria Biavatti Celant

Revisão técnica
Ana Paula Almeida Bastos
Jalusa Deon Kich

Revisão de texto
Jean Carlos Porto Vilas Boas Souza

Normalização bibliográfica
Claudia Antunes Arrieche

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Vivian Fracasso

Foto da capa
Lucas Scherer Cardoso

1ª edição
Versão eletrônica (2021)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Suínos e Aves

Abate e condenações de aves do gênero *Gallus*: registros do sistema de informações gerenciais do Serviço de Inspeção Federal de 2012 a 2019 / Arlei Coldebella ... [et al.]. - Concórdia : Embrapa Suínos e Aves, 2021

30 p.; 21 cm. (Documentos / Embrapa Suínos e Aves, ISSN 01016245; 223).

1. Frango de corte. 2. Cadeia produtiva. 3. Sanidade animal. 4. Inspeção sanitária. 5. Qualidade da carne. 6. Segurança alimentar. 7. Inspeção Federal. 8. Abate. 9. Controle microbiológico. 10. Exportação de carne. I. Título. II. Série. III. Coldebella, Arlei. IV. Albuquerque, Elenita Ruttscheid. V. Morés, Marcos Antônio Zanella. VI. Duarte, Sabrina Castilho. VII. Caron, Luizinho.

CDD. 636.50896

Autores

Arlei Coldebella

Médico Veterinário, doutor em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

Elenita Ruttscheidt Albuquerque

Médica Veterinária, mestre em Inspeção e Tecnologia de Alimentos, auditora fiscal federal agropecuario do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF

Marcos Antônio Zanella Morés

Médico Veterinário, mestre em Ciências Veterinárias, analista da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

Sabrina Castilho Duarte

Médica Veterinária, doutora em Ciência Animal, pesquisadora da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

Luizinho Caron

Médico Veterinário, doutor em Genética e Biologia Molecular, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

Apresentação

O presente documento é o segundo trabalho sobre condenações de aves, neste caso especificamente do gênero *Gallus*, fruto de demanda do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento para a Embrapa, no sentido de elaborar e executar projeto de pesquisa e desenvolvimento visando revisar e atualizar os procedimentos de inspeção ante e post mortem aplicados em abatedouros frigoríficos de aves com Inspeção Federal baseando-se em conceitos de análise de risco, visando melhorar a eficácia do sistema quanto à saúde pública.

A avaliação dos dados de condenação de frangos traz informações substanciais dos sistemas de criação destas aves e foi necessária, já que seu sistema de criação sofreu grande evolução tecnológica com o passar do tempo, alterando o perfil zoonótico da carne destas aves. Além de que, é relevante para adequar o sistema de inspeção ao estado atual dos respectivos sistemas de criação e do conhecimento científico sobre as enfermidades transmitidas por estas carnes.

O projeto foi elaborado e aprovado para ser executado em etapas: 1) avaliação dos dados de condenação registrados no Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal e das notificações de doenças transmitidas por alimentos que acometem a população brasileira disponíveis no Ministério da Saúde; 2) Priorização dos riscos considerando as análises anteriores, as informações da literatura e da legislação dos principais países produtores de carne de aves; 3) Elaboração de um arrazoado a partir da legislação brasileira em vigor e das legislações dos principais países exportadores de carne de frango visando a construção junto ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal de uma proposta de modernização

da inspeção; 4) Colocar a proposta em prática em três plantas de abate de aves com o objetivo de avaliar sua eficácia e 5) Iniciar a fase de transferência de tecnologia, contando com capacitação e avaliação econômica do novo processo, para que então uma proposta final de atualização do sistema de inspeção higiênico sanitária de carne de aves seja proposto e normatizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O projeto conta com as parcerias entre o Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, a Embrapa Suínos e Aves, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o Instituto Federal Catarinense, a Universidade de São Paulo e Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

Portanto, o presente manuscrito trata de uma das etapas de execução do projeto, que é a avaliação dos dados de condenação de aves. Os resultados nele apresentados são insumos para as demais etapas do projeto.

Arlei Coldebella

Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

Sumário

Introdução.....	9
Resultados e discussão.....	12
Considerações finais	27
Agradecimentos	27
Referências bibliográficas	28

Introdução

A mitigação do risco de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ao consumidor passa pela vigilância ativa exercida pela inspeção sanitária nos abatedouros. Segundo o *Codex Alimentarius Commission* (2019), devido aos desafios que o sistema de inspeção de carnes se depara na atualidade, o sucesso do mesmo reside na capacidade do país em avançar para uma abordagem baseada em análise de risco.

Ademais, o status sanitário dos plantéis avícolas, a integração vertical e a presença oficial em praticamente toda a cadeia produtiva (fábricas de ração, produção primária e abatedouro), possibilitam a mitigação de perigos correlacionados com o consumo de carne de frango em todos os elos da cadeia. Esses fatores são essenciais para que o país possa propor e implementar assertivamente um novo sistema de inspeção com base em risco.

Para modernizar a inspeção sanitária de carcaças visando controlar riscos microbiológicos, vários países relevantes na produção e exportação de carne de aves, já alteraram seus sistemas de inspeção, buscando assim um modelo baseado no risco à saúde do consumidor. A modernização implantada na União Europeia, Estados Unidos e Canadá visa dar menor atenção às lesões chamadas de tecnopatias e outras características que dizem respeito à qualidade da carne, outorgando estas para o controle da indústria, mediante a verificação e validação destes procedimentos pelo órgão oficial. Isto permite que a inspeção oficial dedique mais atenção aos problemas microbiológicos que estão estreitamente vinculados ao risco para a saúde do consumidor (EFSA, 2012; USDA, 2011; Canada, 2012).

O projeto de modernização da inspeção de aves previu a análise dos dados fornecidos pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), oriundos do Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal (SIGSIF). Esta análise objetiva identificar as frequências de anormalidades registradas pelo sistema atual de Inspeção Federal, classificando-as posteriormente quanto ao risco à saúde pública (ocorrência de DTAs e zoonoses que podem ser veiculadas pela carne de aves). A análise dos dados do SIGSIF permite realizar inferência sobre a incidência (o quê e quanto) de condenações por lesões relacionadas a parasitoses, traumáticas

e questões de qualidade de carne que se confundem com potenciais doenças transmitidas por alimentos. No sistema de inspeção de aves individualizado em vigor no Brasil, existe a dificuldade em cumprir o tempo mínimo de inspeção de seis segundos por ave (dois segundos para cada linha de inspeção *post mortem*), em virtude da elevada carga de abate dos abatedouros-frigoríficos e da necessidade de grande quantidade de pessoas para realizar este procedimento. Além disso, o sistema individualizado também apresenta baixa efetividade na detecção de riscos microbiológicos à saúde do consumidor, os quais não são visíveis na linha de inspeção (EFSA, 2012; USDA, 2011; Assis, 2013).

Os dados de condenações de abate são uma fonte útil de informação por fornecerem uma perspectiva bastante precisa da saúde dos plantéis, além de serem de interesse para a saúde dos consumidores (Ansong-Danquah, 1987; Goodhand, 1983). Além disso, estes dados podem ser muito úteis para a cadeia produtiva, pois seu feedback possibilita aos produtores e técnicos trabalharem no manejo, ambiência, nutrição e sanidade dos plantéis com vistas a eliminar ou minimizar perdas por condenação relacionadas a causas observadas em abates anteriores (Ansong-Danquah, 1987; Oliveira et al., 2016).

Esse estudo tem a finalidade de apresentar as causas de condenações de aves do gênero *Gallus*, as quais foram correlacionadas com perigos priorizados pela avaliação de riscos associados ao consumo de carne de aves no Brasil e detectadas pelos procedimentos tradicionais nas linhas de inspeção. Nesta avaliação foram analisados os dados registrados durante os anos de 2012 a 2015, originados de 153 abatedouros frigoríficos de aves do gênero *Gallus* sob Inspeção Federal distribuídos por diferentes regiões do país. A análise foi complementada com a avaliação dos dados de abate e condenação do gênero *Gallus* registrados no SIGSIF de 2016 a 2019, advindos de 144 abatedouros frigoríficos sob Inspeção Federal.

Metodologia

A descrição completa da avaliação dos dados de abate e condenação de aves de 2012 a 2015 está apresentada no documento “Avaliação dos dados de abate e condenações de aves registrados no Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal nos anos de 2012 a 2015”, de Coldebella et al. (2018).

Para apresentação das causas de condenação dos anos de 2012 a 2015 no presente documento, em virtude de alguns problemas diagnosticados na análise exploratória de dados (como redundâncias, impossibilidade de diagnóstico na linha de abate ou impossibilidade de ocorrer no gênero avaliado), foi realizado um trabalho analítico envolvendo Auditores Fiscais Federais Agropecuários (AFFAs), patologistas, bacteriologistas e virologistas para agrupar as redundâncias e nominar as causas de condenação conforme a possibilidade de diagnóstico na linha de abate.

A avaliação dos dados registrados no SIGSIF de 2016 a 2019 seguiu os mesmos passos apresentados no documento de Coldebella et al. (2018), sendo que nessa análise a nomenclatura das causas de condenação seguiu os padrões recomendados pelo Dipoa em documento interno (Manual ..., 2020), não sendo exatamente idêntica a nomenclatura utilizada na avaliação dos dados de 2012 a 2015.

Para evidenciar a importância relativa das condenações, as mesmas foram agrupadas em Condenação total e Condenação parcial. Os resultados foram sumarizados de forma descritiva em tabelas para facilitar a visualização das informações de interesse. As principais causas de condenação no período de 2016 a 2019 foram apresentadas através de gráficos do decorrer dos meses de avaliação, considerando as regiões do país.

Resultados e discussão

O volume de abate e as causas de condenações nas plantas de abate são uma importante fonte de dados com relevância para a saúde animal e saúde dos consumidores (Salines et al., 2017). Este documento apresenta os dados de condenações de aves do gênero *Gallus* abatidas e registradas no SIGSIF pelos AFFA referentes aos anos de 2012 a 2019, abrangendo 153 abatedouros-frigoríficos com SIF no primeiro período (2012 a 2015) e 144 no segundo período (2016 a 2019).

Na avaliação dos dados de abate e condenação registrados de 2012 a 2015 foi possível separar a avaliação por gênero de aves, sendo que no presente documento apresentamos somente o gênero *Gallus*, em que se enquadram aves da espécie *Gallus gallus* e suas diferentes categorias como frango, galeto, frango especial, galinha (reprodutoras e poedeiras) e galo (reprodutores). Nestes dados, 99,221% das aves abatidas são do gênero *Gallus* (20,7 bilhões de aves), 0,637% do gênero *Meleagris* (133,1 milhões), 0,113% do gênero *Perdix* (23,7 milhões) e 0,037% dos gêneros *Anser* + *Anas* (7,8 milhões). Os dados de abate registrados no SIGSIF estão coerentes com a realidade brasileira, sendo a carne de frango a mais produzida e consumida no país. Para avaliação das causas de condenação foi possível avaliar dados de 153 abatedouros e 17.473.935.173 aves abatidas do gênero *Gallus*, que representam 84,3% dos abates desse gênero registrados no SIGSIF nesse período.

Na análise dos dados registrados de 2016 a 2019 não foi possível fazer a separação por gênero de ave abatida, pois a categoria de ave não era mais registrada no SIGSIF, não permitindo tal separação. Para efetuar a avaliação de dados somente do gênero *Gallus* foram excluídos do banco de dados todos os abatedouros-frigoríficos que sabidamente abatiam outros gêneros de aves, mesmo que tivessem abate do gênero *Gallus*. Desse período foi possível avaliar 144 abatedouros e 19,7 bilhões de aves abatidas, o que representa 96,7% das aves abatidas em abatedouros-frigoríficos exclusivos do gênero *Gallus*. Os 3,3% de dados de abate excluídos referem-se a registros de abate sem condenação de carcaça dentro do mês ou com mais de 100% de condenação dentro do mês. Essa informação mostra uma melhora significativa na qualidade dos dados armazenados no SIGSIF.

O presente trabalho é um relato nacional sobre condenações específicas de aves do gênero *Gallus* produzidas e abatidas no Brasil, tendo relevância internacional, uma vez que o Brasil é o principal exportador mundial de carne de frango. Apesar de outros estudos também já terem sido realizados no Brasil sobre condenações em aves (Moretti et al., 2010; Ferreira et al., 2012; Maschio; Raszl, 2012; Paschoal et al., 2012; Assis, 2013; Goscinski, 2016 e Oliveira et al., 2016), eles apresentaram resultados menos específicos ou mais restritos. Um deles avaliou dados de aves do SIGSIF de todo o país de 2006 a 2011 (Oliveira et al., 2016), outro avaliou dados de aves do Estado de Santa Catarina (Assis, 2013) e os demais avaliaram dados de frango de corte de um único abatedouro-frigorífico (Moretti et al., 2010; Ferreira et al., 2012; Maschio; Raszl, 2012; Paschoal et al., 2012; Goscinski, 2016) ou de dois abatedouros-frigoríficos (Santana et al., 2008). Entretanto, no estudo com dados do SIGSIF as avaliações não foram realizadas por gênero de ave abatida. Sendo assim, apesar de se tratar de um estudo nacional, ele explicita genericamente a condenação de aves, não permitindo conclusões gênero específicas, as quais são muito diferentes, conforme apresentado em Coldebella et al. (2018). Portanto, exceto para aqueles estudos mais restritos (Moretti et al., 2010; Ferreira et al., 2012; Maschio; Raszl, 2012; Paschoal et al., 2012; Goscinski, 2016) realizados em abatedouros-frigoríficos de frangos de corte, nos demais estudos não foi realizada a análise por gênero ou espécie, como o realizado para aves do gênero *Gallus* pelo presente estudo.

As condenações (parcial + total) de carcaças registradas mensalmente no SIGSIF nos anos de 2012 a 2015 e 2016 a 2019 estão apresentadas nas Tabelas 1 e 2, respectivamente. Observa-se que a maioria das condenações de carcaça é parcial, representando 6,6% das aves abatidas no período de 2012 a 2015 e aumentando para 8,6% no período de 2016 a 2019. As condenações totais de carcaça se mantiveram mais ou menos estáveis entre os dois períodos de avaliação (0,63% *versus* 0,67%, respectivamente).

Tabela 1. Causas de condenação de carcaças de aves do gênero *Gallus* abatidas nos anos de 2012 a 2015, 153 abatedouros-frigoríficos e 17.473.935.173 de aves abatidas.

Causas de condenação	Condenação parcial		Condenação total		Condenação total + parcial	
	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas
Contaminação gastrointestinal e biliar	1,7915	27,1390	0,1006	16,0293	1,8922	26,1752
Lesão traumática	1,7714	26,8345	0,0210	3,3461	1,7924	24,7955
Lesão de pele	0,9571	14,4989	0,0078	1,2428	0,9649	13,3477
Celulite	0,6149	9,3150	0,0216	3,4417	0,6364	8,8037
Artrite/tenossinovite	0,4980	7,5441	0,0051	0,8126	0,5030	6,9586
Miopatia	0,3047	4,6158	0,0078	1,2428	0,3126	4,3237
Aspecto repugnante	0,0563	0,8529	0,1649	26,2747	0,2212	3,0601
Aerossaculite	0,1821	2,7586	0,0192	3,0593	0,2013	2,7841
Septicemia	0,0929	1,4073	0,0581	9,2575	0,1510	2,0882
Necrose caseosa	0,1277	1,9345	0,0051	0,8126	0,1328	1,8370
Ascite	0,0708	1,0725	0,0559	8,9069	0,1267	1,7524
Escaldagem excessiva	0,0279	0,4227	0,0404	6,4372	0,0683	0,9451
Caquexia	0,0007	0,0106	0,0650	10,3569	0,0657	0,9091
Fígado amarelado	0,0578	0,8756	<0,0001	<0,0001	0,0578	0,7999
Sangria Inadequada	0,0160	0,2424	0,0215	3,4257	0,0374	0,5176
Salpingite	0,0175	0,2651	0,0025	0,3983	0,0200	0,2761
Outras Causas	0,0070	0,1060	0,0125	1,9917	0,0196	0,2705
Evisceração retardada	0,0038	0,0576	0,0113	1,8005	0,0151	0,2092
Neoplasia	0,0016	0,0242	0,0061	0,9720	0,0077	0,1068
Pododermatite	0,0011	0,0167	0,0003	0,0478	0,0014	0,0192
Cianose	<0,0001	<0,0001	0,0009	0,1434	0,0009	0,0125
Congestão	0,0005	0,0076	<0,0001	<0,0001	0,0005	0,0066
Contaminação física	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0005
Sinusite	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0004
Enterite	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0003
Coccidiose	0,0000	0,0000	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Parasitose	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Total geral	6,6012	100,00	0,6276	100,00	7,2289	100,00

Tabela 2. Causas de condenação de carcaças de aves do gênero *Gallus* abatidas nos anos de 2016 a 2019, 144 abatedouros-frigoríficos e 19.705.296.600 de aves abatidas.

Causas de condenação	Condenação parcial		Condenação total		Condenação total + parcial	
	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas
Contaminação gastrointestinal e biliar	2,4249	28,2144	0,1183	17,7622	2,5433	27,4625
Lesão traumática	2,2958	26,7125	0,0220	3,3037	2,3178	25,0285
Lesão de pele	1,0290	11,9722	0,0135	2,0195	1,0424	11,2562
Miopatia	0,7550	8,7849	0,0122	1,8326	0,7672	8,2847
Celulite	0,6104	7,1024	0,0192	2,8813	0,6296	6,7987
Artrite (uma articulação)	0,5672	6,5994	0,0000	0,0000	0,5672	6,1246
Lesão inflamatória restrita	0,4485	5,2188	0,0000	0,0000	0,4485	4,8434
Aerossaculite	0,2156	2,5090	0,0000	0,0000	0,2156	2,3285
Aspecto repugnante	0,0006	0,0073	0,1519	22,7956	0,1525	1,6466
Síndrome ascítica das aves	0,0823	0,9577	0,0584	8,7702	0,1407	1,5197
Septicemia	0,0000	0,0000	0,0944	14,1663	0,0944	1,0191
Escaldagem excessiva	0,0364	0,4238	0,0476	7,1419	0,0840	0,9071
Contaminação não gastrointestinal	0,0561	0,6531	0,0065	0,9754	0,0626	0,6763
Caquexia	0,0000	0,0000	0,0473	7,0957	0,0473	0,5105
Alterações musculares (hemorragias)	0,0087	0,1017	0,0232	3,4854	0,0320	0,3451
Fratura (após a morte)	0,0227	0,2637	0,0001	0,0165	0,0228	0,2459
Falhas tecnológicas	0,0104	0,1210	0,0101	1,5216	0,0205	0,2217
Artrite (mais de uma articulação)	0,0081	0,0945	0,0124	1,8606	0,0205	0,2216
Alteração restrita	0,0167	0,1943	0,0000	0,0000	0,0167	0,1803
Evisceração retardada	0,0025	0,0296	0,0134	2,0101	0,0159	0,1721
Morto (no transporte)	0,0000	0,0000	0,0084	1,2582	0,0084	0,0905
Neoplasia	0,0020	0,0230	0,0059	0,8892	0,0079	0,0853
Coloração anormal (<i>post mortem</i>)	0,0009	0,0100	0,0009	0,1356	0,0018	0,0190
Salmonelose das aves	<0,0001	0,0001	0,0004	0,0600	0,0004	0,0045

Causas de condenação	Condenação parcial		Condenação total		Condenação total + parcial	
	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas
Magreza	0,0004	0,0047	0,0000	0,0000	0,0004	0,0044
Lesão traumática (detectada no <i>ante mortem</i>)	0,0002	0,0018	0,0000	0,0000	0,0002	0,0017
Escaldado vivo	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0124	<0,0001	0,0009
Colabacilose Aves (notificação SIF)	<0,0001	0,0001	<0,0001	0,0059	<0,0001	0,0005
Parasitose não zoonótica	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Canibalismo (no <i>ante mortem</i>)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Total geral	8,5946	100,00	0,6662	100,00	9,2608	100,00

Apesar das condenações totais serem menos representativas, elas têm um impacto considerável no peso final condenado. Em estudo realizado por Assis et al. (2003), os autores concluíram que a condenação parcial de uma carcaça de frango leva a perda média de 9,85% do peso dessa carcaça devido à retirada das partes condenadas. Levando-se em consideração esta estimativa de perdas, chega-se à conclusão de que as condenações parciais e totais no período de 2012 a 2015 são equivalentes, pois as parciais apesar de serem mais numerosas representariam 0,65% do peso total das carcaças abatidas nesse período. Já para o período de 2016 a 2019 as condenações parciais representariam 0,85% do peso total das carcaças. Portanto, o somatório das condenações parciais e totais em termos de porcentagem de peso de carcaça representam 1,28% e 1,52%, respectivamente, sendo estes valores superiores ao obtido nos Estados Unidos de 2017 a 2018, que foi de 0,78% (USDA, 2019) e próximo aos dados franceses obtidos em 2012 e 2013, que foi de 1,36% (Salines et al., 2017).

No Canadá (Canadá, 2019), o percentual total de condenações reportadas em 2017 e 2018 foi de 1,18% (*versus* 7,23% e 9,26% no presente estudo) dos frangos/galinhas abatidos, sendo que lá não está listada a contaminação gastrointestinal como causa de condena (principal causa de condenação no Brasil). Nos Estados Unidos foi reportada a soma de 0,34% das carcaças ou

partes condenadas em relação ao número de frangos/galinhas abatidos e 0,021% de contaminação em 2017 e 2018 (USDA, 2019). Portanto, ambos, Canadá e Estados Unidos, têm condenações post mortem muito inferiores às brasileiras, considerando o número de aves condenadas. Entretanto, Salines et al. (2017) afirmam que a coleta de dados em diferentes países, e mesmo abatedouros-frigoríficos, podem enviesar o resultado, sendo que a avaliação por peso condenado (ex.: Estados Unidos) é mais precisa do que aquela pela contagem (ex.: Brasil e Canadá) de carcaças ou partes condenadas.

Quando comparados os dados do presente estudo com os resultados obtidos para aves em geral por Oliveira et al. (2016), que também tem abrangência para o território brasileiro (registros de 2006 a 2011), verifica-se que naquele os percentuais de condenações, total mais parcial, são inferiores (5,99% das aves abatidas) em 1,24% e 3,27% quando comparados aos períodos de 2012 a 2015 e 2016 a 2019, respectivamente. Isso, no entanto, não significa necessariamente que as condenações estejam aumentando, uma vez que, diferentes metodologias de análise podem ter sido empregadas, como por exemplo, a eliminação de dados de abate sem condenações e a análise dos dados por gênero de ave. Esse fato pode ter influenciado na menor % de condenas daquele estudo e maior no presente estudo.

Oliveira et al. (2016) encontraram 15% de condenações totais e 85% de condenações parciais, enquanto que neste estudo foram encontradas 8,7% e 7,2% de condenações totais e 91,3% e 92,8% de condenações parciais. Este é um dado relevante, uma vez que essa redução no número de condenações totais tem um impacto importante no peso final de carcaças condenadas.

Outros estudos mais restritos (Santana et al., 2008; Moretti et al., 2010; Ferreira et al., 2012; Maschio; Raszl, 2012; Paschoal et al., 2012; Goscinski, 2016) realizados especificamente com aves do gênero *Gallus* no Brasil apresentaram taxas de condenação parcial (variando de 4,74% a 8,53%) e total (variando de 0,17% a 0,65%) mais ou menos próximas às do presente estudo. Isso também ocorreu no estudo de Assis (2013), com dados de condenação de aves em Santa Catarina nos anos de 2010 a 2012.

As três principais causas de condenação de carcaça mantiveram-se as mesmas nos dois períodos de avaliação, sendo a principal a contaminação gastrointestinal e biliar, seguida de lesão traumática e de lesão de pele. As três

causas tiveram um percentual de condenação maior no segundo período do que no primeiro, sendo que as duas primeiras aumentaram também a participação em relação às carcaças condenadas. A quarta posição que era da celulite nos dados de 2012 a 2015, passou a ser da miopatia no período de 2016 a 2019. A condena por miopatia aumentou 2,5 vezes do primeiro período para o segundo, tornando-se uma importante causa de condenação. A celulite, apesar de manter a porcentagem de condena, passou a ser a quinta causa de condenação. Já a artrite passou de quinto para sexto lugar nas causas de condena, apesar de ter sofrido um pequeno aumento no percentual de condenações (0,50% para 0,57%). O aspecto repugnante caiu da sétima posição para a nona posição, com redução de condenações de 0,22% para 0,15%. A aerossaculite manteve-se na oitava posição, com percentual de condenação estável (0,20% para 0,22%). A septicemia passou de 0,15% de condenações para 0,09%.

Oliveira et al. (2016) obtiveram a mesma ordem de importância nas primeiras causas de condenações de aves registradas no SIGSIF de 2006 a 2011, exceto para as miopatias, cujo resultado do referido trabalho não representou condenações relevantes, não constando na lista das principais causas (enquanto no período de 2016 a 2019 do presente trabalho ela aparece como a quarta principal causa de condena). Assis (2013) também não listou as miopatias como importante causa de condenação de aves em Santa Catarina. Os demais estudos restritos realizados no Brasil especificamente com frangos de corte também não o fizeram (Santana et al., 2008; Moretti et al., 2010; Ferreira et al., 2012; Maschio; Raszl, 2012; Paschoal et al., 2012; Goscinski, 2016). Este fato demonstra incremento na incidência da referida lesão no presente estudo em comparação com os demais estudos brasileiros.

Os dados internacionais da França, Canadá e Estados Unidos (Salines et al., 2017; Canada, 2019; USDA, 2019) mostram pouquíssima ou nenhuma condenação por contaminação gastrointestinal no gênero *Gallus*, a qual é a principal causa de condena no Brasil. Isso se deve, provavelmente, ao fato desses países abordarem esse problema de forma diferente da brasileira. Na França a principal causa de condenação é a congestão generalizada, seguida da caquexia e de lesão de pele inespecífica. No entanto, conforme relato apresentado para a França por Alban et al. (2011), o serviço oficial não realiza controle sobre a contaminação fecal. No Canadá, a principal causa de con-

denação é celulite, seguida de hepatite e aerossaculite. Nos Estados Unidos, a principal causa de condenação é a septicemia, seguida da aerossaculite e da contaminação. Ou seja, as causas de condenação no Brasil diferem de outros países, bem como o ranqueamento das causas de condenação varia entre os países citados (Canada, 2018; France, 2010; USDA, 2018).

Considerando todos os dados, as principais causas de condenação total de carcaça do gênero *Gallus* foram: aspecto repugnante, contaminação gastrointestinal e biliar, caquexia, septicemia, ascite (ou síndrome ascítica) e escalegem excessiva. Destas, somente a contaminação gastrointestinal consta como uma importante causa de condenação parcial de carcaça.

Quando se compara as regiões do Brasil (Tabelas 3 a 6), observa-se que a região com mais condenações é a Centro-Oeste (10,6%), seguida das regiões Sul (9,6%), Norte e Nordeste (7,8%) e Sudeste (7,1%). A principal causa de condenação na região Sul é a contaminação gastrointestinal e biliar (representando 31,6% das condenas), ao passo que nas outras regiões ela é a segunda causa de condenação, representando menos de 24,1% das condenas. A principal causa de condenação nessas regiões é a lesão traumática, representando de 24,0 a 38,4% das aves condenadas por essa causa, enquanto na região Sul ela é a segunda causa de condenação, representando 22,5% das condenas.

Tabela 3. Causas de condenação de carcaças de aves do gênero *Gallus* abatidas nos anos de 2016 a 2019 na região Centro-Oeste, 22 abatedouros-frigoríficos e 2.958.639.050 de aves abatidas.

Causas de condenação	Condenação parcial		Condenação total		Condenação total + parcial	
	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas
Lesão traumática	2,5420	26,1936	0,0077	0,8442	2,5497	24,0103
Contaminação gastrointestinal e biliar	1,7968	18,5153	0,2563	28,0253	2,0531	19,3344
Lesão inflamatória restrita	1,5064	15,5225	0,0000	0,0000	1,5064	14,1855
Lesão de pele	1,1453	11,8013	0,0114	1,2447	1,1566	10,8921
Celulite	1,0709	11,0348	0,0332	3,6303	1,1041	10,3970
Artrite (uma articulação)	0,6426	6,6216	0,0000	0,0000	0,6426	6,0513

Causas de condenação	Condenação parcial		Condenação total		Condenação total + parcial	
	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas
Miopatia	0,3702	3,8151	0,0168	1,8350	0,3870	3,6445
Aerossaculite	0,2186	2,2521	0,0000	0,0000	0,2186	2,0581
Síndrome ascítica das aves	0,0936	0,9650	0,0698	7,6309	0,1634	1,5392
Aspecto repugnante	0,0007	0,0073	0,1406	15,3704	0,1413	1,3305
Septicemia	0,0000	0,0000	0,1217	13,3079	0,1217	1,1462
Contaminação não gastrointestinal	0,1010	1,0404	0,0185	2,0174	0,1194	1,1245
Escaldagem excessiva	0,0387	0,3990	0,0723	7,9014	0,1110	1,0452
Fratura (após a morte)	0,0823	0,8483	<0,0001	0,0007	0,0823	0,7753
Evisceração retardada	0,0130	0,1337	0,0337	3,6880	0,0467	0,4398
Alteração restrita	0,0432	0,4455	0,0000	0,0000	0,0432	0,4071
Caquexia	0,0000	0,0000	0,0416	4,5522	0,0416	0,3921
Falhas tecnológicas	0,0143	0,1476	0,0244	2,6683	0,0387	0,3647
Alterações musculares (hemorragias)	0,0122	0,1261	0,0147	1,6126	0,0270	0,2542
Artrite (mais de uma articulação)	0,0123	0,1271	0,0146	1,5990	0,0270	0,2539
Morto (no transporte)	0,0000	0,0000	0,0265	2,9002	0,0265	0,2498
Neoplasia	0,0002	0,0025	0,0057	0,6222	0,0059	0,0558
Salmonelose das aves	<0,0001	0,0006	0,0026	0,2889	0,0027	0,0254
Coloração anormal (<i>post mortem</i>)	0,0000	0,0000	0,0020	0,2240	0,0020	0,0193
Colabacilose Aves (notificação SIF)	<0,0001	0,0005	0,0003	0,0286	0,0003	0,0029
Escaldado vivo	0,0000	0,0000	<0,0001	0,0077	<0,0001	0,0007
Magreza	<0,0001	<0,0001	0,0000	0,0000	<0,0001	<0,0001
Parasitose não zoonótica	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001
Total geral	9,7045	100,00	0,9146	100,00	10,6191	100,00

Tabela 4. Causas de condenação de carcaças de aves do gênero *Gallus* abatidas nos anos de 2016 a 2019 nas regiões Norte e Nordeste, 12 abatedouros-frigoríficos e 669.123.930 de aves abatidas.

Causas de condenação	Condenação parcial		Condenação total		Condenação total + parcial	
	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas
Lesão traumática	2,5626	36,4047	0,0306	4,0375	2,5932	33,2563
Contaminação gastrointestinal e biliar	1,7728	25,1843	0,1054	13,9004	1,8782	24,0867
Miopatia	0,7249	10,2985	0,0057	0,7549	0,7307	9,3702
Lesão de pele	0,5014	7,1231	0,0100	1,3229	0,5114	6,5589
Celulite	0,5037	7,1556	0,0009	0,1227	0,5046	6,4715
Artrite (uma articulação)	0,4121	5,8541	0,0000	0,0000	0,4121	5,2847
Lesão inflamatória restrita	0,2729	3,8765	0,0000	0,0000	0,2729	3,4994
Septicemia	0,0000	0,0000	0,2106	27,7607	0,2106	2,7003
Aspecto repugnante	0,0008	0,0117	0,1453	19,1581	0,1461	1,8741
Aerossaculite	0,0983	1,3962	0,0000	0,0000	0,0983	1,2604
Caquexia	0,0000	0,0000	0,0850	11,2118	0,0850	1,0906
Síndrome ascítica das aves	0,0154	0,2195	0,0522	6,8884	0,0677	0,8682
Contaminação não gastrointestinal	0,0626	0,8889	0,0018	0,2407	0,0644	0,8258
Escaldagem excessiva	0,0345	0,4901	0,0239	3,1515	0,0584	0,7490
Alterações musculares (hemorragias)	0,0169	0,2406	0,0248	3,2728	0,0418	0,5356
Fratura (após a morte)	0,0404	0,5742	<0,0001	0,0002	0,0404	0,5184
Morto (no transporte)	0,0000	0,0000	0,0381	5,0287	0,0381	0,4891
Artrite (mais de uma articulação)	0,0109	0,1554	0,0137	1,8022	0,0246	0,3156
Evisceração retardada	0,0036	0,0518	0,0062	0,8225	0,0099	0,1267
Falhas tecnológicas	0,0031	0,0439	0,0020	0,2679	0,0051	0,0657
Neoplasia	0,0018	0,0250	0,0019	0,2476	0,0036	0,0466
Parasitose não zoonótica	0,0002	0,0028	<0,0001	0,0007	0,0002	0,0026
Magreza	0,0002	0,0023	0,0000	0,0000	0,0002	0,0021
Escaldado vivo	0,0000	0,0000	<0,0001	0,0072	<0,0001	0,0007

Causas de condenação	Condenação parcial		Condenação total		Condenação total + parcial	
	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas
Colabacilose Aves (notificação SIF)	<0,0001	0,0007	<0,0001	0,0003	<0,0001	0,0007
Canibalismo (no <i>ante mortem</i>)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Coloração anormal (<i>post mortem</i>)	0,0000	0,0000	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001
Total geral	7,0393	100,00	0,7585	100,00	7,7978	100,00

Tabela 5. Causas de condenação de carcaças de aves do gênero *Gallus* abatidas nos anos de 2016 a 2019 na região Sudeste, 38 abatedouros-frigoríficos e 3.187.994.705 de aves abatidas.

Causas de condenação	Condenação parcial		Condenação total		Condenação total + parcial	
	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas
Lesão traumática	2,6282	42,5611	0,0915	10,0018	2,7196	38,3603
Contaminação gastrointestinal e biliar	1,1401	18,4632	0,0737	8,0547	1,2138	17,1203
Lesão de pele	0,7727	12,5130	0,0099	1,0865	0,7826	11,0387
Celulite	0,5215	8,4450	0,0333	3,6390	0,5548	7,8249
Artrite (uma articulação)	0,3621	5,8647	0,0000	0,0000	0,3621	5,1080
Aspecto repugnante	0,0011	0,0171	0,2178	23,8107	0,2189	3,0870
Lesão inflamatória restrita	0,2116	3,4265	0,0000	0,0000	0,2116	2,9844
Síndrome ascítica das aves	0,1090	1,7649	0,0622	6,7989	0,1712	2,4144
Aerossaculite	0,1296	2,0995	0,0000	0,0000	0,1296	1,8286
Miopatia	0,1120	1,8132	0,0073	0,8026	0,1193	1,6829
Septicemia	0,0000	0,0000	0,1010	11,0385	0,1010	1,4242
Caquexia	0,0000	0,0000	0,0938	10,2576	0,0938	1,3235
Alterações musculares (hemorragias)	0,0282	0,4564	0,0640	6,9954	0,0922	1,3001
Escaldagem excessiva	0,0328	0,5312	0,0592	6,4696	0,0920	1,2974
Falhas tecnológicas	0,0386	0,6258	0,0209	2,2887	0,0596	0,8403

Causas de condenação	Condenação parcial		Condenação total		Condenação total + parcial	
	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas
Contaminação não gastrointestinal	0,0464	0,7518	0,0074	0,8135	0,0539	0,7598
Neoplasia	0,0010	0,0161	0,0240	2,6281	0,0250	0,3531
Alteração restrita	0,0240	0,3880	0,0000	0,0000	0,0240	0,3380
Morto (no transporte)	0,0000	0,0000	0,0182	1,9910	0,0182	0,2569
Artrite (mais de uma articulação)	0,0055	0,0891	0,0124	1,3518	0,0179	0,2520
Evisceração retardada	0,0008	0,0137	0,0142	1,5499	0,0150	0,2119
Coloração anormal (<i>post mortem</i>)	0,0053	0,0857	0,0037	0,4026	0,0090	0,1266
Fratura (após a morte)	0,0039	0,0626	0,0001	0,0129	0,0040	0,0562
Magreza	0,0006	0,0098	0,0000	0,0000	0,0006	0,0086
Lesão traumática (detectada no <i>ante mortem</i>)	<0,0001	0,0012	0,0000	0,0000	<0,0001	0,0011
Escaldado vivo	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0037	<0,0001	0,0005
Salmonelose das aves	<0,0001	0,0002	<0,0001	0,0020	<0,0001	0,0004
Canibalismo (no <i>ante mortem</i>)	0,0000	0,0000	<0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001
Parasitose não zoonótica	0,0000	0,0000	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Total geral	6,1750	100,00	0,9147	100,00	7,0897	100,00

Tabela 6. Causas de condenação de carcaças de aves do gênero *Gallus* abatidas nos anos de 2016 a 2019 na região Sul, 72 abatedouros-frigoríficos e 12.889.538.915 de aves abatidas.

Causas de condenação	Condenação parcial		Condenação total		Condenação total + parcial	
	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas
Contaminação gastrointestinal e biliar	2,9207	32,3840	0,0984	18,1189	3,0191	31,5740
Lesão traumática	2,1433	23,7641	0,0077	1,4103	2,1510	22,4949
Lesão de pele	1,0930	12,1193	0,0150	2,7584	1,1080	11,5877
Miopatia	1,0040	11,1315	0,0127	2,3390	1,0167	10,6323

Causas de condenação	Condenação parcial		Condenação total		Condenação total + parcial	
	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas	% do abate	% das condenas
Artrite (uma articulação)	0,6087	6,7485	0,0000	0,0000	0,6087	6,3653
Celulite	0,5323	5,9016	0,0134	2,4759	0,5457	5,7071
Lesão inflamatória restrita	0,2734	3,0319	0,0000	0,0000	0,2734	2,8597
Aerossaculite	0,2423	2,6868	0,0000	0,0000	0,2423	2,5343
Aspecto repugnante	0,0005	0,0055	0,1385	25,5076	0,1390	1,4535
Síndrome ascítica das aves	0,0766	0,8491	0,0552	10,1687	0,1318	1,3782
Septicemia	0,0000	0,0000	0,0804	14,8157	0,0804	0,8412
Escaldagem excessiva	0,0369	0,4090	0,0403	7,4178	0,0772	0,8070
Contaminação não gastrointestinal	0,0479	0,5312	0,0038	0,6931	0,0517	0,5404
Caquexia	0,0000	0,0000	0,0351	6,4632	0,0351	0,3670
Artrite (mais de uma articulação)	0,0077	0,0849	0,0118	2,1781	0,0195	0,2038
Alterações musculares (hemorragias)	0,0027	0,0300	0,0150	2,7624	0,0177	0,1851
Fratura (após a morte)	0,0127	0,1408	0,0001	0,0253	0,0128	0,1343
Alteração restrita	0,0097	0,1073	0,0000	0,0000	0,0097	0,1012
Evisceração retardada	0,0005	0,0057	0,0089	1,6392	0,0094	0,0985
Falhas tecnológicas	0,0029	0,0321	0,0046	0,8494	0,0075	0,0785
Neoplasia	0,0026	0,0292	0,0017	0,3143	0,0043	0,0454
Magreza	0,0005	0,0050	0,0000	0,0000	0,0005	0,0048
Morto (no transporte)	0,0000	0,0000	0,0002	0,0445	0,0002	0,0025
Lesão traumática (detectada no <i>ante mortem</i>)	0,0002	0,0024	0,0000	0,0000	0,0002	0,0023
Escaldado vivo	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0183	0,0001	0,0011
Salmonelose das aves	<0,0001	<0,0001	0,0000	0,0000	<0,0001	<0,0001
Total geral	9,0191	100,00	0,5429	100,00	9,5620	100,00

A Figura 1 apresenta as porcentagens de condenações parciais e totais, independentemente da causa de condenação no decorrer dos meses de avaliação de 2016 a 2019. Nota-se que tanto para condenações parciais como para as totais houve aumento das condenas com o passar do tempo, sendo que o aumento foi mais importante nas condenações parciais. Também se observa que a região Centro-Oeste tem as maiores condenações parciais e totais, ao passo que a região Sul tem altas condenações parciais e as menores condenações totais. O inverso da região Sul ocorre com a região Sudeste, com condenações totais mais elevadas e parciais mais baixas. A regiões Norte e Nordeste têm alta variabilidade quando se trata de condenações totais.

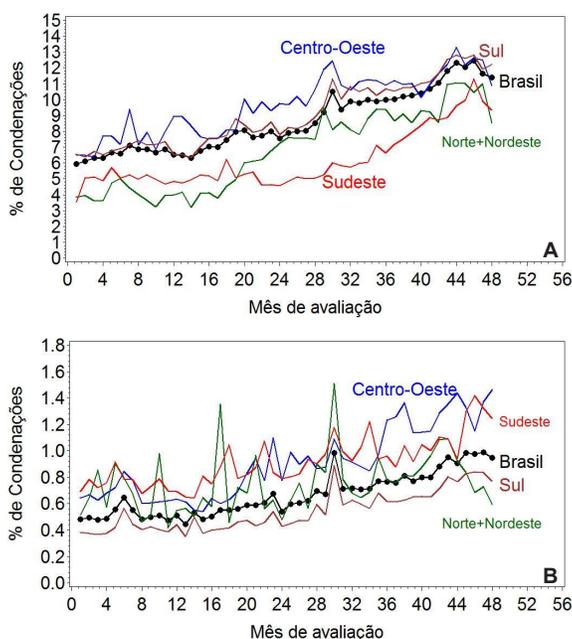


Figura 1. Porcentagem de condenação parcial (A) e total (B) de aves do gênero *Gallus* de 2016 a 2019, em função do mês de avaliação (iniciando em janeiro de 2016) e da região do Brasil.

Na Figura 2 são apresentadas as porcentagens de condenação das oito principais causas em função do mês de avaliação e da região do Brasil. Elas representam 92,1% de todas as carcaças condenadas. Independentemente da região, a maioria delas aumentou o percentual de condenação com o decorrer do tempo, o que implicou no aumento das condenações parciais e totais. A

lesão inflamatória restrita tem um comportamento peculiar no Centro-Oeste, com condenações que chegam a sete vezes em comparação com as condenações de outras regiões.

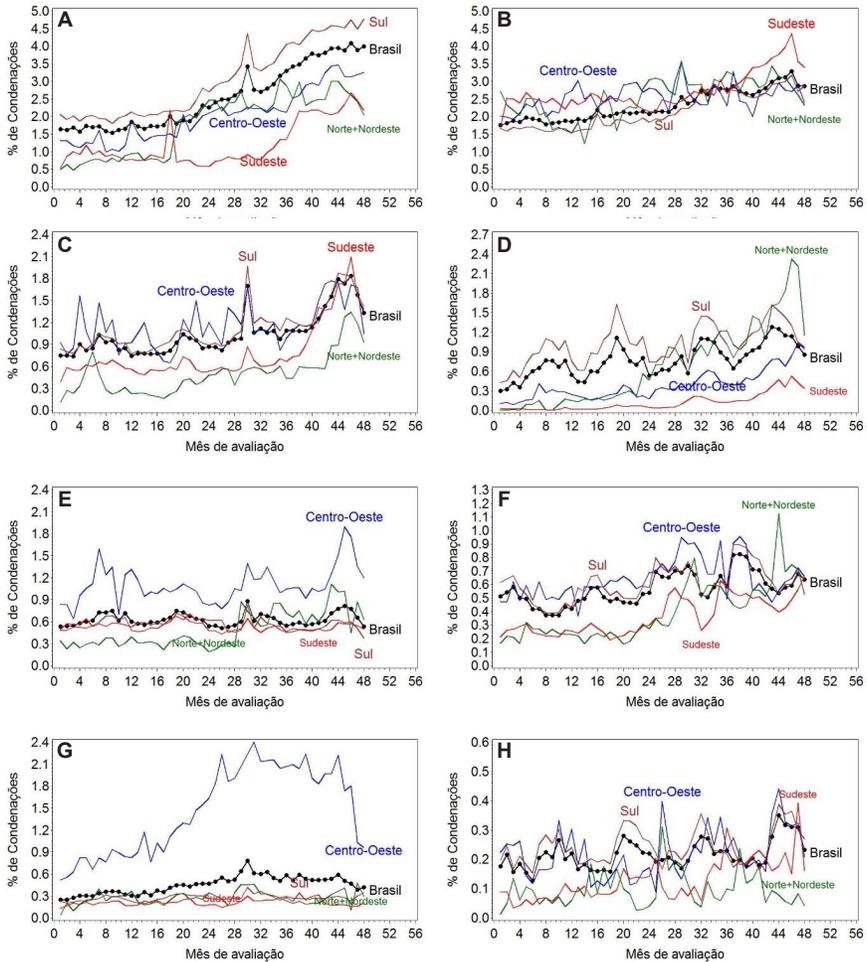


Figura 2. Porcentagem de condenação parcial + total de aves do gênero *Gallus* de 2016 a 2019, por contaminação gastrointestinal e biliar (A), lesão traumática (B), lesão de pele (C), miopatia (D), celulite (E), artrite (uma articulação) (F), lesão inflamatória restrita (G) e aerossaculite (H), em função do mês de avaliação (iniciando em janeiro de 2016) e da região do Brasil.

Os dados de condenações apresentados neste trabalho devem levar em consideração que o SIF preconiza que a anotação registrada no SIGSIF seja da causa primária ou principal de condenação, o que não exclui a possibilidade dessa mesma carcaça também apresentar outras lesões que são removidas da carcaça e não são anotadas.

Em termos de gestão de dados de abate e condenação, os sistemas americano e canadense são exemplos a serem seguidos, com publicação anual e até mensal dos dados. Portanto, seria relevante para saúde pública e animal do Brasil a análise periódica dos dados armazenados nos sistemas oficiais, visando mostrar informações para embasar novos estudos epidemiológicos e pesquisas para mitigação das principais lesões registradas e mesmo para efeito comparativo dos gestores dos frigoríficos frente à média nacional, ampliando a utilidade da PGA-SIGSIF.

Considerações finais

Os resultados obtidos permitem concluir que a cadeia produtiva de frangos de corte brasileira tem grande potencial de melhoria quando comparada aos concorrentes internacionais, tendo apresentado piora nos indicadores de condenação nos últimos anos. A contaminação gastrointestinal e biliar, a lesão traumática, as lesões de pele e as miopatias estão entre as principais causas de condenação de carcaça. A miopatia apareceu entre as principais causas de condenação no Brasil, diferente do que ocorreu em outros estudos prévios que englobam o gênero *Gallus*. A maioria das causas de condenação não é diretamente relacionada a doenças que possam ser transmitidas para o homem a partir do consumo da carne das aves. Houve melhoria na qualidade dos dados armazenados no SIGSIF, comparando-se o estudo do primeiro período com o do segundo.

Agradecimentos

Os autores agradecem: à Embrapa e ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, pela disponibilização de recursos financeiros para execução do projeto; ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal pela disponibilização dos dados registrados no SIGSIF; aos técnicos fiscais

federais agropecuários Renan Monteiro e Paulo Groba, pelo auxílio na obtenção dos dados junto ao SIGSIF; às pesquisadoras da Embrapa Suínos e Aves, Fátima Regina Jaenisch e Clarissa Silveira Vaz pelo auxílio na definição das nomenclaturas das lesões; a Holly Brenize do National Agricultural Statistics Service (USDA) e a Geneviève Fournier, do Market and Industry Services Branch (Agriculture and Agri-Food Canada), pelos esclarecimentos na interpretação das publicações dos dados de condenação americanos e canadenses.

Referências bibliográficas

ALBAN, L.; STEENBERG, B.; STEPHENSEN, F. T.; OLSEN, A. M.; PETERSEN, J. V. **Scientific report submitted to EFSA**. Overview on current practices of meat inspection in the EU. 2011 Disponível em: <<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2011.EN-190>>. Acesso em: 27 set. 2021.

ANSONG-DANQUAH, J. A survey of carcass condemnation at a poultry abattoir and its application to disease management. **Canadian Veterinary Journal**, v. 28, n. ½, p. 53-56, 1987.

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**, v. 27, n. 313, p. 22-30, 2003.

ASSIS, M. T. Q. M. Critérios de condenações: impactos nos resultados produtivos e na qualidade do produto. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 14.; BRASIL SUL POULTRY FAIR, 5., 2013, Chapecó. **Anais...** Brasília: Embrapa, 2013. p.17-22.

CANADA. **Safe food for Canadians Act. Consolidation**. S.C. 2012, c. 24. Minister of Justice do Canada, 2012. Disponível em: <<http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/S-1.1/index.html>>. Acesso em: 27 set. 2021.

CANADA. Poultry Inspection Programs. In: **Canadian Food Inspection Agency**. Archived - Meat Hygiene Directives for 2018. Disponível em: <<https://inspection.canada.ca/food-safety-for-industry/archived-food-guidance/meat-and-poultry-products/manual-of-procedures/chapter-19/eng/1360962146879/1360962607138>>. Acesso em: 27 set. 2021.

CANADA. Agriculture and Agri-Food Canada. **Poultry condemnation report by species for Federally Inspected Plants**. 2019 Disponível em: <<http://aimis-simia.agr.gc.ca>>. Acesso em: 27 set. 2021.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. Procedural manual. 27th ed. Rome: Joint FAO/WHO Food Standards Programme, 2019. ISBN 978-92-5-131099-1. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/ca2329en/CA2329EN.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2021.

COLDEBELLA, A.; CARON, L.; ALBUQUERQUE, E. R.; VIANA, A. L. **Avaliação dos dados de abate e condenações de aves registrados no Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal nos anos de 2012 a 2015**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2018. 44 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 195). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1093942/1/final8762.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2021.

EFSA. **Supporting publications 2012:EN-298**. Overview on current practices of poultry slaughtering and poultry meat inspection. 2012 Disponível em: <<http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/doc/298e.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2021.

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. Short Communication. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 40, p.1021, 2012.

FRANCE. **Guides de bonnes pratiques d'hygiène**: abattage et découpe des volailles maigres. 2010 Disponível em: <https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/GBPH_5945_valid_jo_cle89dc17.pdf>. Acesso em: 27 set. 2021.

GOODHAND, R. H. The future role of meat inspection in the field of meat hygiene. **Journal of the Royal Society of Health**, v. 103, n. 1, p. 11-15, 1983.

GOSCINSKI, F. Análise dos índices de condenação de carcaças de frango em abatedouro da Região Norte paranaense. **Higiene Alimentar**, v. 30, n. 260/261, p. 73-77, 2016.

MANUAL de lançamentos no sistema de informações gerenciais do serviço de inspeção federal. Brasília, DF: MAPA/DIPOA, 2020.

MASCHIO, M. M.; RASZL, S. M. Impacto financeiro das condenações post-mortem parciais e totais em uma empresa de abate de frango. **E-tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, ed. especial alimentos, p. 26-38, 2012. Disponível em: <etech.sc.senai.br/index.php/edicao01/article/download/208/105>. Acesso em: 27 set. 2021.

MORETTI, L. A.; DIAS, R. A.; TELLES, E. O.; BALIAN, S. C. Time series evaluation of traumatic lesions and airsacculitis at one poultry abattoir in the state of São Paulo, Brazil (1996-2005). **Preventive Veterinary Medicine**, v. 34, n. 3/4, p. 231-239, 2010.

OLIVEIRA, A. A.; ANDRADE, M. A.; ARMENDARIS, P. M.; BUENO P. H. 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.

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. 2, p. 93-97, 2012.

SALINES, M.; ALLAIN, V.; ROUL, H.; MAGRAS, C.; LE BOUQUIN, S. Rates of and reasons for condemnation of poultry carcasses: harmonised methodology at the slaughterhouse. **Veterinary Record**, v. 180, n. 21, 2017. Disponível em: <<https://veterinaryrecord.bmj.com/content/vetrec/180/21/516.full.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2021.

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. 38 n. 9, p. 2587-2592, 2008.

USDA. FOOD SAFETY AND INSPECTION SERVICE. **FSIS Risk assessment and Poultry Slaughter Inspection Risk assessment**. Washington, DC, 2011. Disponível em: <<http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsnis/home>>. Acesso em: 27 set. 2021.

USDA. FOOD SAFETY AND INSPECTION SERVICE. **Meat and Poultry Hazards and Controls Guide**. Washington, DC, 2018. Disponível em: <https://www.fsis.usda.gov/sites/default/files/import/Meat_and_Poultry_Hazards_Controls_Guide_10042005.pdf>. Acesso em: 27 set. 2021.

USDA. NATIONAL AGRICULTURAL STATISTICS SERVICE. **Poultry Slaughter 2018 Summary**. Washington, DC, Apr. 2019. 37 p. Disponível em: <<https://downloads.usda.library.cornell.edu/usda-esmis/files/pg15bd88s/p8418w155/7p88cq28g/pslaan19.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2021.



Suínos e Aves

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL