



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

MARINA CASAGRANDE ZANETTE

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÕES DE CARÇAÇAS EM FRANGOS DE
CORTE ORGÂNICOS**

Tubarão

2017

MARINA CASAGRANDE ZANETTE

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÕES DE CARÇAÇAS EM FRANGOS DE
CORTE ORGÂNICOS**

Defesa de resultados do projeto de pesquisa apresentado no Curso de Medicina Veterinária da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à aprovação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Prof. Dayane Santos de Almeida, Ma.

Tubarão

2017

MARINA CASAGRANDE ZANETTE

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÕES DE CARÇAÇAS EM FRANGOS DE
CORTE ORGÂNICOS**

Defesas de resultados do projeto de pesquisa apresentado no Curso de Medicina Veterinária da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à aprovação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Tubarão, 06 de novembro de 2017.

Prof. e orientadora Dayane Santos de Almeida, Ma.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Marta Silvia Gava, Ma.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Luiz Miguel Rech dos Santos, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico a conquista dessa vitória à Deus, por dar-me saúde; aos amores da minha vida, meu pai Valter, minha mãe Fátima, minha irmã Caroline e minha vó Noeli, que me incentivaram em todos os momentos; aos meus amigos, que tanto colaboraram, compreendendo minhas loucuras, e à minha Professora Orientadora Dayane de Almeida por me encorajar e me auxiliar nesse trajeto que tornou possível a conclusão desta monografia.

RESUMO

A indústria avícola vem adequando suas maneiras de produção devido à exigência do mercado consumidor que está optando, cada vez mais, por produtos de origem orgânica. Sabendo dos prejuízos econômicos ocasionados pelas condenações nos abatedouros, além da falta de maiores estudos relacionados à criação orgânica, esse trabalho teve objetivo de descrever as principais causas de condenações parciais e totais de carcaça na inspeção *post mortem* de frangos de corte orgânicos em um abatedouro-frigorífico localizado na cidade de Santa Rosa de Lima – SC. Foram utilizados os registros diários de abate, que seguem os critérios de inspeção *post mortem* do Serviço de Inspeção Estadual (SIE), realizados no período de junho de 2016 a setembro de 2017, em que todas as causas de descarte tiveram sua frequência distribuída de acordo com o tipo de condenação. Para isso, foi utilizado o Software Excel do Pacote Office 2010. Foram inspecionadas 67.956 aves, sendo que dessas 8.894 tiveram algum tipo de condenação *post mortem*. Dentre o número de aves abatidas, 12,97% obtiveram como destino a condenação parcial e apenas 0,12% foram condenadas totalmente. As causas de condenações totais mais frequentes foram síndrome ascítica (0,04%) e caquexia (0,03%), já as causas de condenações parciais de maior ocorrência foram escaldagem excessiva (7,69%), seguido por contusões/fraturas (4,27%).

Palavras-chave: Abate. Inspeção de frangos. Sistema de criação. Avicultura. Lesões.

ABSTRACT

The poultry industry has been adapting its production means due the demand of the consumer market that is increasingly opting for products of organic origin. Considering the economic loss caused by the carcasses condemnation in the slaughterhouses, in addition to the lack of greater studies related to the organic production, this study aimed to describe the main causes of the partial and total condemnation of poultry carcasses in the *post mortem* inspection of organic cuts in a fridge slaughterhouse located in the city of Santa Rosa de Lima in the state of Santa Catarina. In this study, slaughter daily records were used following the *post mortem* criteria established by the State Inspection Service (SIE) performed in the period between June 2016 and September 2017 and the entire discard causes have had their frequency distributed accordingly to the type of condemnation using the computer software Excel Office 2010. As the result, 67.956 poultries were inspected and 8.894 have presented some type of *post mortem* condemnation. Among the total of the slaughtered poultries 12, 97% have obtained as final destiny the partial condemnation and only 0, 12% were totally condemned. Thus, the most frequent total condemnation were caused by ascites syndrome (0,04%) and cachexia (0,03%), and the partial condemnation by excessive scalding (7,69%) followed by contusion/fracture (4,27%).

Keywords: Slaughter. Poultry inspection. Breeding system. Poultry farming. Injuries.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Resultado do percentual de condenação total e parcial em relação ao número total de condenações levantado no período de junho de 2016 a setembro de 2017, em um abatedouro-frigorífico localizado no Município de Santa Rosa de Lima, SC, fiscalizado pelo Serviço de Inspeção Estadual (SIE).....	13
Figura 2 - Resultado do percentual de condenações patológicas e não patológicas em relação ao número total de condenações no período de junho de 2016 a setembro de 2017, em um abatedouro-frigorífico localizado no Município de Santa Rosa de Lima, SC, fiscalizado pelo Serviço de Inspeção Estadual (SIE).....	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Causas de condenações totais e parciais de carcaças de frangos de corte orgânicos em um abatedouro localizado no Município de Santa Rosa de Lima, sob Serviço de Inspeção Estadual (SIE), no período de junho de 2016 a setembro de 2017.....	14
--	----

LISTA DE SIGLAS

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal

CIDASC – Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina

DIPOA – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal

GTA – Guia de Transporte Animal

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

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

SC – Santa Catarina

SIE – Sistema de Inspeção Estadual

SisOrg – Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1	MERCADO CÁRNEO AVÍCOLA	12
2.1.1	Mercado Avícola Orgânico.....	12
2.2	SISTEMAS DE CRIAÇÃO	13
2.2.1	Sistema de Produção Convencional.....	14
2.2.2	Sistema de Produção Caipira	15
2.2.3	Sistema de Criação Orgânico	15
2.3	ABATE	18
2.3.1	Etapas do Abate de Aves	18
2.3.1.1	Inspeção ante mortem.....	18
2.3.1.2	Insensibilização e Sangria	19
2.3.1.3	Escaldagem e Depenagem.....	20
2.3.1.4	Evisceração e Inspeção post mortem.....	20
2.3.1.5	Pré-resfriamento e Resfriamento	21
2.3.2	Serviços de Inspeção de Produtos de Origem Animal	22
2.3.3	Condenações e seus Impactos Econômicos	23
3	MATERIAL E MÉTODOS	25
4	RESULTADOS	26
5	ARTIGO CIENTÍFICO.....	1
6	CONCLUSÃO.....	42
	REFERÊNCIAS	43
	ANEXOS	47
	ANEXO A – PLANILHAS DE REGISTROS DIÁRIOS DE ABATE E	
	CONDENAÇÕES DE AVES.....	48
	ANEXO B - NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA CIENTÍFICA DO	
	CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA	
	MARIA.	49

1 INTRODUÇÃO

A avicultura tem apresentado um constante aumento da produtividade, sendo resultado de uma contínua evolução nas técnicas modernas de criação, as quais visam melhorar o desempenho produtivo da ave. Dentre essas medidas, pode-se destacar o melhoramento genético, controle sanitário e melhor conversão alimentar desses animais, o que vem contribuindo efetivamente para a conquista da competitividade desse produto no mercado cárneo (LIMA, 2005).

Diante disso, a avicultura brasileira vem buscando novas alternativas para garantir, não só o mercado interno como também o mercado externo, aprimorando os sistemas de qualidade em toda cadeia produtiva (AZEVEDO et al., 2016). Nesse contexto, a criação de frangos orgânicos vem, principalmente com o objetivo de suprir uma fatia de mercado interessada em um sistema de criação diferenciado do convencional (THAXTON et al., 2016).

Esse sistema de criação de aves de corte, normatizado pela Instrução Normativa Nº 007/99 do MAPA (BRASIL, 1999), dentre muitas exigências, preconiza o bem-estar desses animais permitindo o acesso a área externa, o uso de uma densidade menor em relação a produção convencional com no máximo 10 aves/m² e a oferta de alimentos com produtos basicamente de origem orgânica. Além disso, esse sistema visa obter a sanidade sendo vedado o uso de produtos quimiossintéticos artificiais de forma profilática, hormônios, bem como qualquer produto proveniente de organismos geneticamente modificados, à exceção das vacinas obrigatórias. Em decorrência disso, o sistema orgânico visa obter a sanidade dos animais utilizando o princípio da prevenção, com alimentação adequada, acesso à pastagem e uso de terapia homeopática e fitoterápica, os quais têm o intuito de desenvolver respostas imunológicas nos animais (AZEVEDO et al., 2016).

O presente trabalho discorrerá sobre os principais sistemas de produção de aves, com enfoque na produção em estudo, além disso irá abordar sobre o processo de abate, o qual permanece igual independentemente do modo de criação utilizado, e também apresentará o artigo confeccionado com os resultados obtidos no projeto proposto.

Sabendo que os prejuízos econômicos ocasionados pelas condenações nos abatedouros podem ser reflexo dos problemas obtidos no sistema de criação adotado ou falhas no processo de abate (GROFF, SILVA e STEVANATO, 2015), além da carência de pesquisas que avaliem

condenações nos sistemas alternativos, o objetivo desse projeto foi descrever as principais causas de condenações parciais e totais de carcaça na inspeção *post mortem* de frangos de corte orgânicos, em um abatedouro-frigorífico localizado na cidade de Santa Rosa de Lima/SC, através de registros de abates realizados pelo Sistema de Inspeção Estadual (SIE-CIDASC) no período de junho de 2016 a setembro de 2017.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MERCADO CÁRNEO AVÍCOLA

A avicultura tem apresentado um constante aumento da produtividade, sendo resultado de uma contínua evolução nas técnicas modernas de criação, as quais visam melhorar o desempenho produtivo da ave. Dentre essas medidas, pode-se destacar o melhoramento genético, controle sanitário e melhor conversão alimentar desses animais, o que vem contribuindo efetivamente para a conquista da competitividade desse produto no mercado cárneo (LIMA, 2005).

Diante disso, a avicultura brasileira vem buscando novas alternativas para garantir, não só o mercado interno como também o mercado externo, aprimorando os sistemas de qualidade em toda cadeia produtiva. Segundo o relatório anual de atividades da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) (2017), o Brasil produziu 12,9 milhões de toneladas de carne de frango no ano de 2016, configurando-se como o segundo maior produtor mundial, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Portanto, a produção avícola não somente desempenha um papel importante no setor agrícola, como também na economia do país (BRANDÃO e OLIVO, 2006).

2.1.1 Mercado Avícola Orgânico

A indústria de produtos de origem animal vem adequando suas maneiras de produção devido a um número crescente de consumidores que estão exigindo, cada vez mais, produtos de origem orgânica e que priorizem, além do bem-estar animal, o respeito com a natureza e não utilizem substâncias sintéticas em sua criação. Esse sistema, apesar de apresentar um maior custo de produção, traz um bom retorno financeiro ao produtor, devido ao custo de venda desses produtos serem mais elevados em relação ao sistema de criação convencional (CASTELLINI, MUGNAI e DAL BOSCO, 2002; ROSSA, 2011).

Assim como nos outros ramos de produtos de origem animal, a avicultura também vem se readaptando para suprir a fatia de mercado interessada em um sistema de criação diferenciado do convencional. O principal fator desse modelo de sistema alternativo é a possibilidade de atender requisições de um dos principais importadores de carne de frango brasileira, a União

Europeia, a qual tem interesse crescente em produtos de origem orgânica (AZEVEDO et al., 2016).

A produção de frango orgânico no Brasil é recente quando comparada aos Estados Unidos e Europa, embora seja o produto cárneo, sob criação orgânica, mais disponível aos consumidores (ROSSA, 2011). Segundo Winter e Davis (2006), os Estados Unidos vêm apresentando um crescimento na fabricação e na procura por alimentos orgânicos, incluindo frutas, legumes, carnes, laticínios e alimentos processados. Segundo Azevedo et al., (2016), cerca de 85% da produção orgânica avícola brasileira é exportada, principalmente para países como Estados Unidos, Japão e ainda países europeus. Dessa maneira, é importante que o país se adapte aos novos padrões de qualidade exigidos por esses importadores, para que consiga manter sua posição de maior exportador mundial de carne de frango (ABPA, 2016; HUALLANCO, 2004).

A certificação orgânica é um ato de conformidade dado por uma certificadora cadastrada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a fim de garantir por escrito que a produção desta empresa segue as normas de produção orgânica vigente. Para adquirir o selo único e oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg), deve ser feita uma solicitação ao MAPA, onde após a regulamentação pode ser incorporado ao rótulo do produto (BRASIL, 2007). Segundo Figueiredo e Soares (2012), no Brasil existem 90 mil produtores orgânicos, sendo que somente 14 mil são certificados, colocando o país na décima terceira posição em produção do mundo.

2.2 SISTEMAS DE CRIAÇÃO

Os sistemas de criação brasileiros vêm sofrendo um processo de avanço tecnológico onde os produtores, na busca por um produto uniforme e de qualidade, passaram a buscar nas instalações e no ambiente, possibilidades de melhoria no desempenho avícola e na redução dos custos de produção como forma de manter a competitividade no mercado (TINÔCO, 2001).

Existem alguns fatores que afetam diretamente o desempenho e produtividade dos animais, dentre eles podem ser citados: densidade elevada, excesso de umidade da cama, teor elevado de amônia e problemas relacionados com a ventilação e temperatura (ROSSA, 2011). Dessa maneira, além das falhas na linha de processamento dessas aves, o aparecimento de

condenações no abate pode refletir problemas obtidos no sistema de criação adotado (GROFF, SILVA e STEVANATO, 2015).

Os sistemas de criação em destaque no Brasil hoje são o convencional, o caipira e o orgânico.

2.2.1 Sistema de Produção Convencional

Nos últimos anos, a avicultura de corte nacional tem progredido em genética, instalações, nutrição, manejo e sanidade na busca por uma maior produção de carne com menor custo de produção, a fim de render lucratividade ao produtor. Neste contexto, a criação denominada convencional ou industrial visa uma exploração comercial de caráter intensivo, seguindo as normas sanitárias vigentes. A idade de abate preconizada para esse tipo de criação é em torno de 42 dias, o que acaba gerando uma alta produtividade anual. Além disso, nessa criação é comum o uso de anticoccidianos, promotores de crescimento, quimioterápicos, e também ingredientes de origem animal na dieta (LIMA, 2005; OLIVEIRA et al., 2006).

A criação de frango convencional, para manter uma alta produtividade, induz o produtor a aumentar a densidade de aves no galpão, chegando em torno de 30 kg/m², e em casos excepcionais esta densidade pode chegar a 38 kg/m², correspondendo a 12 a 15 aves/m² (MENDES e PAZ, 2006). Esse adensamento pode acabar interferindo no desempenho da ave e na qualidade da carcaça que ocorrem, dentre outros fatores, devido ao excesso de calor gerado pela ave, aumentando a temperatura ambiente. Com isso, ocorre redução do ganho de peso, aumento da taxa de mortalidade e das doenças associadas à perda da qualidade do ar (LIMA, 2005; MOREIRA et al., 2004).

Por um lado, esse sistema de criação tornou possível atender a demanda do mercado interno e externo pelo seu menor preço e alta produtividade, colocando o Brasil como principal país exportador de carne de frango do mundo. Entretanto, vem sendo bastante criticada devido à presença de problemas relacionados à falta de bem-estar durante a produção dessas aves (AGUIAR, 2006; ABPA, 2016).

Em decorrência disso, a indústria avícola vem investindo cada vez mais em melhorias em ambiência e biossegurança para minimizar os efeitos negativos da alta produtividade. Para isso, sistemas de climatização, como equipamentos de ventilação, exaustão, nebulização e

painéis de resfriamento, estão sendo utilizados para propiciar um melhor conforto térmico dessas aves (BUENO e ROSSI, 2006). Além disso, muitos produtores estão optando por acatar as exigências dos países importadores de carne de frango brasileira, e estão restringindo o uso de promotores de crescimento, visto que essas substâncias (a maioria antibióticos), apesar de serem eficazes para aumentar a produtividade do lote, podem causar resistência bacteriana tanto para as aves quanto para os seres humanos que ingerem esses produtos avícolas (ARAÚJO et al., 2007).

2.2.2 Sistema de Produção Caipira

Esse sistema de criação pode ser designado, segundo o Ofício Circular DOI/DIPOA Nº. 007/99 (BRASIL, 1999), de "Frango Caipira ou Frango Colonial" ou "Frango Tipo ou Estilo Caipira" ou "Tipo ou Estilo Colonial". Conforme esse ofício, as aves criadas sob esse sistema devem ser alimentadas somente com ração contendo ingredientes de origem vegetal, sendo proibido o uso de qualquer tipo de promotores de crescimento ou produtos de origem animal. As aves devem ter acesso à área externa a partir dos 25 dias, com área mínima de 3m² de pasto por animal.

A idade de abate preconizada para essa criação é de no mínimo 85 dias, devido às aves utilizadas serem de linhagens para este fim, sendo vedadas, portanto, aquelas linhagens comerciais específicas para frango de corte (BRASIL, 1999).

2.2.3 Sistema de Criação Orgânico

O sistema de criação de aves de corte, normatizado pela Instrução Normativa nº 46 do MAPA (BRASIL, 2011), faz referência aos produtos obtidos pelo sistema ecológico, biológico, biodinâmico, natural, sustentável, regenerativo e agroecológico. Esse tipo de sistema de criação avícola prioriza as cinco liberdades que compõe as normas de bem-estar, sendo elas: psicológica, comportamental, fisiológica, sanitária e ambiental (THAXTON et al., 2016).

Um dos fatores mais relevantes na criação orgânica de frangos quanto ao seu bem-estar, é o fato desses animais terem acesso a área externa com pelo menos 6 horas diárias no período diurno, sendo vedado a saída dessas aves apenas em situações de enfermidades, endemias ou

alterações climáticas severas. Para essa área externa, obriga-se um espaço mínimo de 2,5 m² por ave, criadas sob sistema extensivo ou 0,5 m² por ave em piquete com sistema rotacionado (BRASIL, 2011). Com isso, a ave terá um habitat mais parecido com o natural e, por esse motivo, tenderá a ficar menos sensível a estresse, melhorando sua qualidade de vida, além de reduzir mortalidade e condenações no abate. Em contrapartida, o acesso a área externa estimula a ave a ter uma maior atividade motora, favorecendo o desenvolvimento da massa muscular e a diminuição de gordura da carne, que muitas vezes pode interferir na qualidade da carcaça (CASTELLINI, MUGNAI e DAL BOSCO, 2002).

Na produção de frangos de corte orgânicos, as aves são mantidas com uma densidade mais baixa do que na produção convencional, permitindo no máximo 10 aves/m² (BRASIL, 2011). Vale ressaltar que a densidade é apresentada como um dos fatores mais relevantes para problemas de bem-estar na produção convencional, uma vez que reduz a liberdade de movimento e afeta negativamente a qualidade da cama e do ar (BOKKERS e BOER, 2009).

De acordo com a Instrução Normativa nº 46 do MAPA (BRASIL, 2011, p. 7), para fins de regulamentação do controle dos setores de produção do sistema orgânico, a criação deve:

- I - Promover prioritariamente a saúde e o bem-estar animal em todas as fases do processo produtivo;
- II - Adotar técnicas sanitárias e práticas de manejo preventivas;
- III - Manter a higiene em todo o processo criatório, compatível com a legislação sanitária vigente e com o emprego de produtos permitidos para uso na produção orgânica;
- IV - Oferecer alimentação nutritiva, saudável, de qualidade e em quantidade adequada de acordo com as exigências nutricionais de cada espécie;
- V - Ofertar água de qualidade e em quantidade adequada, isenta de produtos químicos e agentes biológicos que possam comprometer a saúde e vigor dos animais, a qualidade dos produtos e dos recursos naturais, de acordo com os parâmetros especificados pela legislação vigente;
- VI - Utilizar instalações higiênicas, funcionais e adequadas a cada espécie animal e local de criação;
- VII - Destinar de forma ambientalmente adequada os resíduos da produção.

As aves deverão ser alimentadas com ração da própria unidade de produção ou de outra sob manejo orgânico, salvo em casos de escassez ou em condições especiais que será permitido o uso de 20% de alimentos não-orgânicos na proporção da ingestão diária. Além disso, será proibido o manejo de debicagem nas aves. Quanto à iluminação artificial, será liberada desde que se garanta um período mínimo de 8 horas por dia no escuro, e os galpões deverão dispor de condições de temperatura, umidade e ventilação ideais para garantir o bem-estar da ave (BRASIL, 2011).

O sistema orgânico visa obter a sanidade dos animais utilizando o princípio da prevenção, com alimentação adequada, acesso à pastagem e terapêutica homeopática e fitoterápica, os quais têm o intuito de desenvolver respostas imunológicas nos animais (AZEVEDO et al., 2016). Para essa produção, é proibido o uso de produtos quimiossintéticos artificiais, hormônios, bem como qualquer produto proveniente de organismos geneticamente modificados, à exceção das vacinas obrigatórias. Em caso de enfermidade, em que devem ser utilizados quimiossintéticos, o período de carência a ser respeitado deverá ser duas vezes mais que o estipulado na bula do produto, além disso, poderá ser utilizado no máximo duas vezes no período de um ano, caso contrário, o animal deverá ser retirado do sistema orgânico (BRASIL, 2011).

A aquisição de animais para essa produção deverá ser feita, preferencialmente, provenientes de aves criadas sob sistemas orgânicos, porém, em casos de indisponibilidade, poderão ser adquiridos animais de unidades de produção não-orgânicas, desde que respeitem o período de conversão que, no caso de frangos de corte, deverá ser de pelo menos três quartos do período de vida para que seja reconhecido como orgânico (BRASIL, 2011). A legislação brasileira não determina a idade de abate para esse tipo de criação. Segundo Azevedo et al. (2016), o abate dessas aves, é realizado em torno de 70 dias de idade, podendo variar conforme a linhagem utilizada na criação.

É importante que essa alteração de manejo seja vista com cautela, através de estudos e análises para que não haja retrocesso nos avanços obtidos até o momento pela indústria avícola (LIMA, 2005). Segundo Tuytens et al., (2008), restrições de medicamentos e suplementos sintéticos podem ter um efeito deteriorador sobre o bem-estar animal, isso ocorre devido à exposição dessa população a agentes, como por exemplo, vetores, portadores e mudanças climáticas, que possam auxiliar na aquisição de diferentes doenças.

2.3 ABATE

2.3.1 Etapas do Abate de Aves

A identificação da ocorrência de problemas durante as operações pré-abate torna-se um ponto crucial na otimização dos processos de produção, pois impede o acesso de aves comprometidas ao abatedouro. Esse manejo inicia-se com o jejum pré-abate feito na granja, antes do carregamento das aves, sendo preconizado no mínimo 8 a 12 horas sem ração com fornecimento apenas de água. Esse procedimento tem como principal finalidade minimizar a contaminação no abatedouro devido ao esvaziamento do sistema digestório (TEVERNARI, ALBINO e ARAÚJO, 2012).

Durante o processo de carregamento, transporte, espera e descarregamento das aves deve-se garantir que a ave esteja sofrendo o mínimo possível de estresse, uma vez que falhas nessa etapa são grandes responsáveis por mortalidade das aves, hematomas, fraturas, lesão de pele, exaustão metabólica, desidratação e estresse térmico, que afetam a qualidade de carcaça e consequentemente os custos de produção (RUI, ANDRIMANI e SILVA, 2011). Com base nisso, o abate humanitário representa um conjunto de diretrizes técnicas e científicas que garantem o bem-estar das aves desde a recepção até a operação de sangria (RODRIGUES, et al., 2016).

2.3.1.1 Inspeção *ante mortem*

Antes do encaminhamento das aves para o abate, é realizado a avaliação e a descrição de cada lote através do Boletim Sanitário e do GTA (Guia de Transporte Animal), no qual deve conter os seguintes dados: nome e endereço da granja produtora, o número do lote ou galpão, número de aves, doenças detectadas no lote, tipo de tratamento a que o lote foi submetido, data de suspensão de ração com antibiótico e/ou coccidiostáticos, data e hora de retirada de alimentação e a assinatura do médico veterinário responsável pelo plantel (BRASIL, 1998).

A inspeção *ante mortem* é um procedimento realizado na plataforma de recepção das aves, feito pelo médico veterinário inspetor para verificação da saúde dos animais, através do exame visual dos lotes destinados ao abate (HILDEBRAND e SILVA, 2006; RUI,

ANDRIMANI e SILVA, 2011). Caso alguma ave apresente alteração, à qual o médico veterinário julgue necessária necropsia, esta deve ser realizada numa área específica e isolada junto à plataforma de recepção, após sua realização essa carcaça deverá ser encaminhada para incineração ou processada como subprodutos não comestíveis (BRASIL, 1998).

Segundo a Portaria nº 210 do MAPA (BRASIL, 1998), a inspeção ante mortem tem o objetivo de evitar o abate de aves com repleção do trato gastrointestinal, evitar o abate em conjunto de aves que tenham sido acometidas de doenças que justifiquem o abate em separado, detectar possíveis doenças que não sejam identificáveis no exame post mortem, identificar lotes de aves com suspeitas de problemas, a fim de realizar um exame mais acurado no abate e possibilitar a identificação de lotes de aves que tenham sido tratados com antibióticos (para realização de análises laboratoriais), com intuito verificar o cumprimento dos períodos de carência.

2.3.1.2 Insensibilização e Sangria

A insensibilização da ave é um procedimento utilizado para induzir a inconsciência à dor e amenizar o estresse durante a sangria das aves. Atualmente, os principais métodos utilizados para esse procedimento são a insensibilização elétrica, conhecida como eletronarcose e a insensibilização por gás (CASTILHO, 2006). O abate sem prévia insensibilização é realizado somente para atendimento de preceitos religiosos ou de requisitos de países importadores (BRASIL, 1998).

A eletronarcose é feita em equipamentos de imersão em grupo, onde as aves são insensibilizadas por corrente elétrica. Deve-se ficar atento à voltagem e amperagem do aparelho, que deve ser entre 28 a 60V e 60HZ respectivamente, para que não ocorra insensibilização incorreta ou morte das aves durante esse processo. Nesta etapa as aves são penduradas em ganchos individuais e são conduzidas a um tanque com água salina onde ocorre a imersão da cabeça e parte do pescoço num banho contendo corrente elétrica. Esta corrente flui através da ave sendo recebida pelo cérebro e coração, com isso a ave desenvolve um quadro de inconsciência e de ausência a estímulos externos (CASTILHO, 2006).

A sangria é realizada em uma instalação própria, denominada “área da sangria”, a qual deve ser realizada em um prazo máximo de 12 segundos após a insensibilização, para que os

animais não retornem à consciência. A incisão dos vasos (veia jugular e artéria carótida) pode ser realizada manualmente ou por cortadores de pescoço automáticos, porém, quando o processo for automatizado deve haver supervisão de funcionários para concluir o processo caso ocorra falha do equipamento (ALBINO e TAVERNARI, 2008; BRASIL 1998).

2.3.1.3 Escaldagem e Depenagem

A escaldagem tem a finalidade de remover impurezas e facilitar a remoção das penas no processo de depenagem. Pode ser realizada através de imersão em água, ou por aspersão sob condições definidas de temperatura e tempo, ajustados às características das aves em processamento (ALBINO e TAVERNARI, 2008).

A escaldagem por imersão é feita em tanques com água em temperatura entre 54 a 56°C por dois minutos com agitação constante. É importante que essa água seja renovada a cada oito horas. Além disso, deve ser previsto uma área destinada à escaldagem de pés e cabeças e a retirada da cutícula dos pés, quando se destinarem a fins comestíveis (BRASIL, 1998; MENDES e KOMIYAMA, 2011).

A depenagem consiste na retirada das penas das aves por dedos mecânicos flexíveis, executada com as aves suspensas pelos pés e processadas logo após a escaldagem, sendo proibido o seu retardamento. Os dedos da depenadeira devem ser revisados e regulados diariamente para evitar que os mesmos arranquem partes da pele, além de causar fraturas e hematomas na carcaça (ALBINO e TAVERNARI, 2008; SCHILLING, 2014).

2.3.1.4 Evisceração e Inspeção *post mortem*

Esta etapa que inicia na zona limpa, compreende as operações desde o corte da pele do pescoço, até a "toilette final" das carcaças. Esse processo do abate deve ser visto como um ponto crítico da cadeia, devido ao alto risco de contaminação da carcaça pelo rompimento de estruturas como o intestino e a vesícula biliar (VASQUES, 2006).

Antes da evisceração, as carcaças devem ser lavadas em chuveiros de aspersão dotados de água sob adequada pressão, com jatos orientados no sentido em que todas as carcaças sejam

lavadas, inclusive os pés (BRASIL, 1998). Após a lavagem, começam as etapas de evisceração, sendo elas: cortes da pele do pescoço e traqueia, extração de cloaca, abertura do abdômen, eventração (exposição das vísceras) e inspeção sanitária, retirada das vísceras, extração dos pulmões, "toilette" (retirada do papo, esôfago, traqueia, etc.) e lavagem final.

A inspeção *post mortem* é realizada durante a etapa de exposição das vísceras onde as carcaças ou vísceras condenadas devem ser depositadas em carrinhos, chutes ou recipientes de aço inoxidável, dotados de fechamento, identificados total ou parcialmente pela cor vermelha e, ainda, com a inscrição “condenado” (BRASIL, 1998).

Segundo a Portaria nº 210, de 10 de novembro de 1998, do MAPA (BRASIL, 1998), a condenação parcial e total de carcaça de aves se dará em casos de: abscessos, aerossaculite, aspecto repugnante, caquexia, celulite, colibacilose, contaminação, contusão/fratura, dermatoses, escaldagem excessiva, evisceração retardada, tumores, salpingite, sangria inadequada, septicemia, síndrome ascítica e síndrome hemorrágica (BRASIL, 1998).

A inspeção *post mortem* de aves deve ser realizada obedecendo as três linhas de inspeção, são elas: Linha A, B e C. Na linha A é realizado o exame interno, onde deve-se visualizar a cavidade torácica e abdominal (pulmões, sacos aéreos, rins, órgãos sexuais). Na linha B as vísceras são examinadas, é realizada a inspeção e palpação do coração, fígado, moela, baço, intestinos, ovários e ovidutos nas poedeiras, avaliando ainda aspecto, consistência e odor. Por fim, na linha de inspeção C, é efetuado o exame externo, com a observação das superfícies externas (pele, articulações, etc.) (VASQUES, 2006).

Após término da evisceração e da inspeção final da carcaça, é realizada uma lavagem por aspersão para assegurar que a ave esteja com as superfícies internas e externas limpas e livres de resíduos (TEVERNARI, ALBINO e ARAÚJO, 2012). Para que as carcaças sigam para a sessão de pré-resfriamento, é necessário que estejam com completo escoamento da água utilizada para lavagem (BRASIL, 1998).

2.3.1.5 Pré-resfriamento e Resfriamento

Após as etapas de evisceração, inspeção e ducha de lavação, as carcaças são dependuradas na nórea e caem no tanque de pré-resfriamento. Esse tanque possui pás adaptadas para manter as carcaças em movimento contínuo, e recebe água constante a uma temperatura

de até 16°C, onde as carcaças permanecem durante 10 a 15 minutos. Esse processo, além de promover a diminuição da temperatura, tem a função de lavar e reidratar a carcaça (BRASIL, 1998; MASTROGIACOMO, 2006).

Posteriormente, as carcaças seguem para um segundo tanque denominado chiller, o qual é similar ao pré-chiller, porém a temperatura da água tem que ser inferior a 4°C, para que as carcaças cheguem ao final da operação com temperatura interna de 7°C, após uma permanência de 20 a 30 minutos. Da mesma forma, os miúdos comestíveis (coração, fígado e moela) são pré-resfriados por imersão, obedecendo a temperatura máxima de 4°C (BRASIL, 1998).

Imediatamente após a passagem pelos tanques, as carcaças são novamente penduradas na nória de circulação para escorrer a água decorrente dos processos de pré-resfriamento, essa etapa é denominada de gotejamento. Ao final dessa etapa, a absorção da água nas carcaças não pode ultrapassar 8% do seu peso (MASTROGIACOMO, 2006). Por fim, as carcaças são encaminhadas para serem classificadas (frango inteiro ou cortes), embaladas e armazenadas de forma adequada para posterior comercialização.

2.3.2 Serviços de Inspeção de Produtos de Origem Animal

Na busca por um produto de qualidade e que não ofereça riscos à saúde pública, os sistemas de inspeção de produtos de origem animal, são responsáveis pelo controle, fiscalização e vigilância, visando a inocuidade e qualidade destes alimentos. Esses atributos são obtidos através de exigências, diretrizes, normas, limites e padrões impostos e inspecionados por esses setores, assegurando assim, a padronização para certificação no mercado interno e externo (TIVERON, 2014).

Desde 1950 com a Lei nº 1.283, foi criado o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA), onde se estabeleceu a obrigatoriedade da inspeção sanitária em todos os estabelecimentos (BRASIL, 1950). Atualmente, está em vigor o novo RIISPOA, regulamentado pelo Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que vêm para regulamentar medidas que garantam, ainda mais, a qualidade dos produtos de origem animal (BRASIL, 2017). Dessa maneira, há três níveis de inspeção e fiscalização regidos por legislação, sendo eles o Sistema de Inspeção Federal, Estadual e Municipal. Os estabelecimentos regidos sob o Sistema de Inspeção Federal, vinculado ao MAPA, são

responsáveis pelos produtos de origem animal que realizem o comércio interestadual ou internacional. Já a inspeção e fiscalização nos estabelecimentos de produtos de origem animal que realizem comércio entre o estado, poderão ser executadas pelo Sistema de Inspeção Estadual, e os comercializados somente no município, serão inspecionados e fiscalizados pelo Sistema de Inspeção Municipal (BRASIL, 1989).

2.3.3 Condenações e seus Impactos Econômicos

A identificação, caracterização e registro de doenças e lesões dos animais abatidos, constituem uma importante avaliação da condição sanitária das aves, que apesar de causar prejuízo ao abatedouro (devido às condenações das carcaças), garante a qualidade do produto destinado ao consumidor (LIMA, 2005).

As destinações post mortem são atribuídas a três principais causas de condenação, são elas: sanitárias, de manejo e de operação industrial. As causas sanitárias são aquelas que resultam de doenças e lesões. As de manejo compreendem as lesões causadas na apanha, carregamento e transporte. Já as condenações de origem industrial são aquelas que advêm de falhas em equipamentos e utensílios de abate (HILDEBRAND e SILVA, 2006).

Segundo Hildebrand e Silva (2006), as destinações na linha de inspeção são classificadas em três categorias:

- I. Liberada para o consumo humano: quando o exame não revela nenhuma evidência de afecção anormal ou doença, e a operação de abate seguiu os requisitos de higiene;
- II. Totalmente condenada para o consumo humano: em que o exame revela evidências de afecção ou doença que representem risco à saúde pública ou inconformidades higiênicas que determinam alterações no produto final;
- III. Parcialmente condenada para o consumo humano: na qual há presença de alterações resultantes de doenças ou outra anormalidade que afetam somente uma parte da carcaça ou das vísceras comestíveis. As partes afetadas devem ser condenadas para o consumo e o restante deve ser liberado de acordo com os critérios de cada caso.

- IV. Aproveitamento condicional: quando a carcaça por completo ou alguma parcela é encaminhada para tratamentos especiais como esterilização ou fusão pelo calor, tratamento pelo frio, salgamento e rebeneficiamento.

As causas não patológicas representam, normalmente, o maior índice de condenações no abate de frango, como miopatia peitoral profunda, pododermatite, calo de peito, dermatoses, contusões, escaldagem excessiva, contaminação da carcaça, etc. Já as condenações patológicas, são oriundas de doenças avícolas que culminam em lesões como aerossaculite, artrite, caquexia, celulite, neoplasias, ascite, etc. (HILDEBRAND e SILVA, 2006). Tanto em causas patológicas, quanto em não patológicas, as carcaças podem ser condenadas de forma parcial ou total, o que vai variar conforme o grau da lesão e os critérios de julgamento utilizados pelo sistema de inspeção vigente (GROFF, SILVA e STEVANATO, 2015).

Após a operação de abate, é preciso que os resíduos sejam destinados de forma adequada, atendendo as normas oficiais do órgão de preservação ambiental. Dentre os resíduos, estão presentes o sangue, as penas, as vísceras não comestíveis e porções resultantes das condenações. A maioria desses produtos são encaminhados à graxaria, com o objetivo de transformar os resíduos do abate dos frangos, não aproveitáveis para alimentação humana, em produtos como farinhas e óleos (COTTA, 2012).

Existem diversos estudos de investigação referentes às causas das condenações de carcaças em diversas espécies, visto que grandes perdas econômicas são ocasionadas por condenações no abatedouro. Diante disso, é importante que tanto o sistema de criação quanto os procedimentos no abate sejam averiguados para desenvolver medidas de controle, a fim de reduzir a perda monetária e priorizar o bem-estar animal, uma vez que todo esse processo produtivo está diretamente ligado com o resultado do produto oferecido ao consumidor (HILDEBRAND e SILVA, 2006).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um abatedouro-frigorífico localizado no município de Santa Rosa de Lima - SC, sob autorização e consentimento da empresa. Foram utilizados os registros diários de abate de frangos de corte criados em sistema orgânico, sendo machos e fêmeas, todos da linhagem Cobb 500 e abatidos entre 56 a 70 dias. Os registros analisados foram referentes aos abates realizados durante o período de junho de 2016 a setembro de 2017.

Os dados foram analisados através de planilhas de uso diário, as quais são padronizadas pela CIDASC (Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina) (ANEXO A), e preenchidas pelo Médico Veterinário responsável pela inspeção, que segue os critérios de inspeção post mortem do Sistema de Inspeção Estadual (Decreto Nº 3.748, de 12 de julho de 1993).

O total de aves abatidas foi contabilizado individualmente conforme descritos nas planilhas de controle. As causas de descarte foram classificadas em: abscesso, aerossaculite, artrite, aspecto repugnante, caquexia, celulite, colibacilose, contaminação, contusão/fratura, dermatoses, escaldagem excessiva, evisceração retardada, tumores, salpingite, sangria inadequada, septicemia, síndrome ascética, síndrome hemorrágica e outras causas que não se enquadram nas categorias acima citadas. De acordo com essas causas foram classificadas em condenação total ou parcial.

Todas as causas de descarte tiveram sua frequência distribuída de acordo com o tipo de condenação. Para isso, foi utilizado Software Excel do Pacote Office 2010.

4 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados em forma de artigo científico formatado de acordo com as normas da revista *Ciência Rural* (ANEXO B).

1 **5 ARTIGO CIENTÍFICO**

2 **Principais causas de condenações de carcaças em frangos de corte orgânicos**

3 **Main causes of carcasses condemnation of organic cuts poultry**

4

5 **Marina Casagrande Zanette¹, Dayane Santos de Almeida^{2*}**

6

7 **RESUMO**

8 Sabendo dos prejuízos econômicos ocasionados pelas condenações nos abatedouros, além da
9 falta de maiores estudos relacionados à criação orgânica, esse estudo teve objetivo de descrever
10 as principais causas de condenações parciais e totais de carcaça na inspeção *post mortem* de
11 frangos de corte orgânicos em um abatedouro-frigorífico localizado na cidade de Santa Rosa
12 de Lima – SC. Foram utilizados os registros diários de abate, que seguem os critérios de
13 inspeção *post mortem* do Serviço de Inspeção Estadual (SIE), realizados no período de junho
14 de 2016 a setembro de 2017, em que todas as causas de descarte tiveram sua frequência
15 distribuída de acordo com o tipo de condenação. Para isso, foi utilizado o Software Excel do
16 Pacote Office 2010. Foram inspecionadas 67.956 aves, sendo que dessas 8.894 tiveram algum
17 tipo de condenação *post mortem*. Dentre o número de aves abatidas, 12,97% obtiveram como
18 destino a condenação parcial e apenas 0,12% foram condenadas totalmente. As causas de
19 condenações totais mais frequentes foram síndrome ascítica (0,04%) e caquexia (0,03%), já as

¹Graduanda do Curso de Medicina Veterinária da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Campus Tubarão, SC, Brasil.

^{2*}Professora Dayane Santos de Almeida, UNISUL, Av. José Acácio Moreira, 787 – Dehon, Tubarão, SC, 88704-900. E-mail: day_almeiday@hotmail.com. Autor para correspondência.

1 causas de condenações parciais de maior ocorrência foram escaldagem excessiva (7,69%),
2 seguido por contusões/fraturas (4,27%).

3 **Palavras-chave:** abate, inspeção de frangos, sistema de criação, avicultura, lesões.

4 **ABSTRACT**

6 Considering the economic loss caused by the carcasses condemnation in the slaughterhouses, in
7 addition to the lack of greater studies related to the organic production, this study aimed to
8 describe the main causes of the partial and total condemnation of broiler carcasses in the *post*
9 *mortem* inspection of organic cuts in a fridge slaughterhouse located in the city of Santa Rosa
10 de Lima in the state of Santa Catarina. In this study, slaughter daily
11 records were used following the *post mortem* criteria established by the State Inspection Service
12 (SIE) performed in the period between June 2016 and September 2017 and the
13 entire discard causes have had their frequency distributed accordingly to the type of
14 condemnation using the computer software Excel Office 2010. As the result, 67.956 poultries
15 were inspected and 8.894 have presented some type of *post mortem* condemnation. Among
16 the total of the slaughtered poultries 12, 97% have obtained as final destiny the partial
17 condemnation and only 0,12% were totally condemned. Thus, the most frequent total
18 condemnation were caused by ascites syndrome (0,04%) and cachexia (0,3%), and the partial
19 condemnation by excessive scalding (7,69%) followed by contusion/fracture (4,27%).

20 **Key words:** Slaughter, broiler inspection, breeding system, poultry farming, injuries.

22 **INTRODUÇÃO**

23 O Brasil desempenha um papel importante no mercado cárneo avícola mundial, visto
24 que ocupa a posição de maior país exportador, e segundo maior produtor, perdendo apenas para

1 os Estados Unidos (ABPA, 2017). Isso se dá devido a um constante aumento da produtividade,
2 sendo resultado de uma contínua evolução nas técnicas modernas de criação, que visam
3 melhorar o desempenho produtivo da ave. Dentre essas medidas, pode-se destacar o
4 melhoramento genético, controle sanitário e melhor conversão alimentar desses animais, o que
5 vem contribuindo efetivamente para a conquista da competitividade desse produto no mercado
6 cárneo (LIMA, 2005).

7 Assim como nos outros ramos de produtos de origem animal, a avicultura também vem
8 se readaptando para suprir uma fatia de mercado interessada em um sistema de criação
9 diferenciado do convencional. Diante disso, o sistema de criação de frangos orgânicos, busca
10 atender requisições dos principais países importadores de carne de frango brasileira, e também
11 satisfazer as exigências do mercado interno, os quais têm interesse crescente em produtos de
12 origem orgânica (AZEVEDO et al., 2016).

13 O sistema de criação de aves de corte, normatizado pela Instrução Normativa nº 46 do
14 MAPA, dispõe sobre o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal
15 e Vegetal (BRASIL, 2011). Essa instrução, dentre muitas exigências, permite que esses animais
16 possuam acesso a área externa, estabelece uma densidade menor em relação à produção
17 convencional, com no máximo 10 aves/m², e institui uma dieta com produtos basicamente de
18 origem orgânica. Além disso, visa obter a sanidade sendo vedado o uso de produtos
19 quimiossintéticos artificiais de forma profilática, hormônios, bem como qualquer produto
20 proveniente de organismos geneticamente modificados, à exceção das vacinas obrigatórias
21 (BRASIL, 2011). Em decorrência disso, o sistema orgânico utiliza o princípio da prevenção,
22 com alimentação adequada, acesso à área externa e uso de terapia homeopática e fitoterápica,
23 os quais têm o intuito de desenvolver respostas imunológicas nos animais (AZEVEDO et al.,

1 2016). Com isso, a ave terá um habitat mais parecido com o natural e, por esse motivo, tenderá
2 a ficar menos sensível a estresse, melhorando sua qualidade de vida, além de reduzir
3 mortalidade e condenações no abate (CASTELLINI, MUGNAI e DAL BOSCO, 2002).

4 Existem diversos estudos de investigação referentes às causas das condenações de
5 carcaças em diversas espécies, uma vez que essas são grandes responsáveis por prejuízos
6 econômicos para toda cadeia produtiva. As causas de condenações podem estar relacionadas a
7 diversos fatores sejam eles patológicos ou não patológicos. Tanto em causas patológicas,
8 quanto em não patológicas, as carcaças podem ser condenadas de forma parcial ou total, o que
9 vai variar conforme o grau da lesão e os critérios de julgamento utilizados pelo sistema de
10 inspeção vigente (HILDEBRAND & SILVA, 2006).

11 Sabendo que prejuízos econômicos ocasionados pelas condenações nos abatedouros
12 podem refletir problemas obtidos no sistema de criação adotado (GROFF, SILVA &
13 STEVANATO, 2015), além da carência de pesquisas que avaliem condenações nos sistemas
14 alternativos, o objetivo desse trabalho foi descrever as principais causas de condenações
15 parciais e totais de carcaça na inspeção post mortem de frangos de corte orgânicos, em um
16 abatedouro-frigorífico localizado na cidade de Santa Rosa de Lima/SC, através de registros de
17 abates realizados pelo Sistema de Inspeção Estadual (SIE-CIDASC) no período de junho de
18 2016 a setembro de 2017.

19

20 **MATERIAL E MÉTODOS**

21 O estudo foi realizado em um abatedouro-frigorífico localizado no município de Santa
22 Rosa de Lima - SC, sob autorização e consentimento da empresa. Foram utilizados os registros
23 diários de abate de frangos de corte criados em sistema orgânico, sendo machos e fêmeas, todos

1 da linhagem Cobb 500 e abatidos entre 56 a 70 dias. Os registros analisados foram referentes
2 aos abates realizados durante o período de junho de 2016 a setembro de 2017.

3 Os dados foram analisados através de planilhas de uso diário, as quais são
4 padronizadas pela CIDASC (Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa
5 Catarina), e preenchidas pelo Médico Veterinário responsável pela inspeção, que segue os
6 critérios de inspeção post mortem do Sistema de Inspeção Estadual (Decreto Nº 3.748, de 12
7 de julho de 1993).

8 O total de aves abatidas foi contabilizado individualmente conforme descritos nas
9 planilhas de controle. As causas de descarte foram classificadas em: abscesso, aerossaculite,
10 artrite, aspecto repugnante, caquexia, celulite, colibacilose, contaminação, contusão/fratura,
11 dermatoses, escaldagem excessiva, evisceração retardada, tumores, salpingite, sangria
12 inadequada, septicemia, síndrome ascética, síndrome hemorrágica e outras causas que não se
13 enquadram nas categorias acima citadas. De acordo com essas causas foram classificadas em
14 condenação total ou parcial.

15 Todas as causas de descarte tiveram sua frequência distribuída de acordo com o tipo
16 de condenação. Para isso, foi utilizado Software Excel do Pacote Office 2010.

17

18 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

19 No período de estudo foram abatidas 67.956 aves, sendo que destas, 8.894 carcaças
20 foram condenadas, parcialmente ou totalmente, sob os julgamentos determinados pelos critérios
21 do Serviço de Inspeção Estadual, o que correspondeu a 13,0% do total de aves abatidas. Esses
22 resultados mostram que os percentuais de condenações parciais (12,97%) foram superiores aos
23 percentuais de condenações totais (0,12%), semelhante aos resultados encontrados por

1 MASCHIO & RASZL (2012) e PASCHOAL et al. (2012), quando avaliaram o percentual de
2 condenações no abate de frangos criados sob sistema convencional. MASCHIO & RASZL
3 (2012) verificaram que de 152.048.050 aves abatidas em um abatedouro localizado no sul do
4 Brasil, 0,24% sofreram condenação total e 8,53% sofreram condenação parcial. Da mesma
5 forma, PASCHOAL et al. (2012) verificaram que das 16.684.646 aves abatidas, 0,17% tiveram
6 condenação total e 7,89% condenação parcial. Ainda nesse mesmo estudo, descrito por
7 PASCHOAL et al. (2012), foi observado que do total de carcaças condenadas (1.344.473 aves),
8 97,91% foram condenados parcialmente, e somente 2,09% sofreram condenação total,
9 resultados estes que se assemelharam com o encontrado no presente trabalho, conforme mostra
10 a Figura 1.

11 Na tabela 1 estão expressos os resultados referentes ao número de condenações parciais
12 e totais para cada motivo de descarte durante o período de estudo. Vale ressaltar que as
13 condenações referentes à celulite, colibacilose, septicemia e síndrome hemorrágica, foram
14 retiradas da tabela devido à ausência de ocorrência durante o período avaliado.

15 Das causas que levaram à condenação parcial, constatou-se uma maior prevalência para
16 escaldagem excessiva (7,69%), seguido por contusões/fraturas (4,27%). Diferentemente do
17 encontrado no presente trabalho, SESTERHENN et al. (2011) identificaram como maior causa
18 de condenação as contaminações, seguidas pelas contusões/fraturas. A escaldagem excessiva é
19 causa frequente de condenação nos abatedouros e faz parte dos chamados “defeitos
20 tecnológicos”, definidos como causas de condenações que se originam de manejo ou
21 processamento tecnológico inadequado (SOUZA, et al, 2016). Segundo SANTANA et al.
22 (2008), o grande número de condenações por contusões/fraturas observados nos abatedouros,
23 está relacionado à ineficiência na apanha, transporte e pendura, assim como traumas durante a

1 insensibilização devido à desuniformidade de lotes de aves. SILVA & PINTO (2009), relatam
2 que podem ser decorrentes ainda da má regulagem das depenadeiras, as quais devem ser
3 revisadas e reguladas diariamente para evitar esse tipo de descarte. A incidência dessas lesões
4 no presente estudo pode ser explicada devido ao uso de equipamentos não adaptados para o
5 abate de aves orgânicas, as quais possuem um peso mais elevado em relação às aves criadas
6 sob o sistema convencional, devido a maior idade de abate.

7 Segundo o RIISPOA (BRASIL, 2017), em casos de carcaças que apresentem lesões
8 mecânicas extensas, incluídas as decorrentes de escaldagem excessiva, as carcaças e os órgãos
9 devem ser condenados. Entretanto, se as lesões forem superficiais poderá ser feita a condenação
10 apenas da parte afetada, com liberação do restante da carcaça e órgãos. Já em carcaças que
11 apresentem contusão generalizada ou múltiplas fraturas devem ser condenadas ou destinadas
12 ao tratamento pelo calor, caso não tenham sido totalmente comprometidas. Em casos de
13 contusão, fratura ou luxação localizada podem ser liberadas, depois de removidas e condenadas
14 as áreas atingidas.

15 As condenações parciais por abscesso (0,84%), caquexia (0,08%) e dermatose (0,06%)
16 apresentaram-se de forma menos significativa. A Portaria 210 de 10 de novembro de 1998
17 (BRASIL, 1998), que trata do Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-
18 Sanitária de Carne de Aves, define como critério de julgamento de abscessos a rejeição parcial
19 quando não influírem sobre o estado geral. A mesma portaria ainda julga que animais
20 caquéticos devem ser rejeitados, sejam quais forem as causas do processo de desnutrição,
21 porém, em caso de magreza, em que a ave apresenta-se livre de qualquer processo patológico,
22 pode ser destinado ao aproveitamento condicional. As carcaças ou órgãos que apresentem
23 evidências de processo inflamatório, como é o caso da dermatose, deverão ser condenados

1 totalmente, quando apresentarem lesões extensas ou múltiplas e parcialmente, quando
2 apresentarem lesões discretas e localizadas.

3 As principais causas que levaram a condenações totais foram síndrome ascítica
4 (0,04%) e caquexia (0,03%). Vale ressaltar que MASCHIO & RASZL (2012), também
5 encontrou ascite (0,64%) como a principal causa de condenação de carcaça, porém esta foi
6 seguida de colibacilose (0,40%), sangria inadequada (0,035%) e escaldagem excessiva
7 (0,028%).

8 A síndrome ascítica se encaixa no conceito de patologias avícolas consideradas
9 multifatoriais, uma vez que é uma manifestação fisiológica que ocorre quando certos fatores
10 como genéticos, nutricionais, ambientais e de manejo atuam em conjunto. Dentre os
11 desencadeantes dessa patologia pode-se citar: concentração de amônia, baixas temperaturas,
12 crescimento rápido, dietas densas, reações vacinais, doenças respiratórias e susceptibilidade
13 genética (ROSÁRIO et al., 2004). Conforme o RIISPOA (BRASIL, 2017), as carcaças de aves
14 ou os órgãos que apresentem evidências de processo inflamatório ou lesões características de
15 artrite, aerossaculite, coligranulomatose, dermatose, dermatite, celulite, pericardite, enterite,
16 ooforite, hepatite, salpingite, síndrome ascítica, miopatias e discondroplasia tibial devem ser
17 julgados de acordo com seguintes critérios: quando as lesões forem restritas a uma parte da
18 carcaça ou somente a um órgão, apenas as áreas atingidas devem ser condenadas; quando a
19 lesão for extensa, múltipla ou houver evidência de caráter sistêmico, as carcaças e os órgãos
20 devem ser condenados.

21 Na Figura 2 pode-se observar que as maiores causas de condenações encontradas
22 foram de origem não patológica (92,41%), sendo as causas patológicas responsáveis por apenas
23 7,59%, em relação ao número total de condenações. MENDES (2013), relata que as

1 condenações por causas patológicas são minoria, sendo que mais de 80% das condenações são
2 por falhas de manejo e tecnológicas, as quais levam a condenações parciais das carcaças. As
3 causas não patológicas como dermatoses, contusões/fraturas, escaldagem excessiva e
4 contaminação da carcaça representam, normalmente, o maior índice de condenações no abate
5 de frangos. Já as condenações patológicas são as oriundas de doenças avícolas que culminam
6 em lesões como: aerossaculite, artrite, caquexia, celulite, neoplasias, ascite, etc.
7 (HILDEBRAND & SILVA, 2006). Tanto em causas patológicas, quanto em não patológicas,
8 as carcaças podem ser condenadas de forma parcial ou total, o que vai definir o destino final
9 das carcaças, partes de carcaças e vísceras é a extensão das lesões e a repercussão ou não no
10 seu estado geral (GROFF, SILVA & STEVANATO, 2015).

11

12 **CONCLUSÃO**

13 As principais causas de condenações de carcaças de frangos de corte orgânicos durante
14 o período avaliado foram procedentes de origem não patológica (escaldagem excessiva e
15 contusões/fraturas), que tiveram a condenação parcial como principal destino final. Para as
16 condenações totais, a síndrome ascítica e a caquexia foram os descartes de maior ocorrência.

17

18 **REFERÊNCIAS**

19 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório anual**. São Paulo, 2017.
20 AZEVEDO, G.S.; SOUZA, J.P.; CARDOSO, J.A.; ARAUJO, P.H.; NETA, E.R.; NOVAS,
21 M.P. Produção de aves em sistema orgânico. **Pubvet**. v.10, n.4, p.327-333, 2016. Disponível
22 em: < <http://www.pubvet.com.br/uploads/d7aa228b9b1580840402eb98df3e0236.pdf>> Acesso
23 em: 10 mai. 2017.

1 BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a Lei no 1.283, de 18 de
2 dezembro de 1950 e a Lei nº 7.889 de 23 de novembro de 1989, que dispõe sobre a inspeção
3 industrial e sanitária de produtos de origem animal. Disponível em: <
4 <http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/riispoa.pdf>> Acesso em: 31 out. 2017.

5 _____. **Instrução Normativa no 46 de 06 de outubro de 2011** do Ministério da Agricultura,
6 Pecuária e Abastecimento - Produção Animal e Vegetal. Disponível em:
7 <[http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetal-e-animal-regulada-](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetal-e-animal-regulada-pelain-17-2014.pdf/view)
8 [pelain-17-2014.pdf/view](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetal-e-animal-regulada-pelain-17-2014.pdf/view)> Acesso em: 03 mai. 2017.

10 _____. **Portaria no 210 de 10 de novembro de 1998** do Ministério da Agricultura, Pecuária
11 e Abastecimento - Regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico sanitária de carnes
12 de aves. Disponível em: <
13 https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Portaria210_000h19kjan02wx7ha0e2uuw60rmjy11.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2017.

15 CASTELLINI, C. MUGNAI, C. DAL BOSCO, A. Effect of Organic Production System on
16 Broiler Carcass and Meat Quality. **Meat Science**, v. 60, n. 3, p. 219–225, 2002.

17 FERREIRA, T.Z.; SESTERHENN, R.; KINDLEIN, L. Perdas econômicas das principais
18 causas de condenações de carcaças de frangos de corte em matadouros-frigoríficos sob inspeção
19 federal no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 40, n. 1, p. 1021-1026,
20 2012. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/actavet/40-1/PUB%201021.pdf>> Acesso em: 5
21 mar. 2017.

1 GROFF, M.; SILVA, V.L.; STEVANATO, L.K. Causas de Condenação Parcial de Carcaças
2 de Frangos. In: ADM 2015 – CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO.
3 2015, Ponta Grossa, PR. p. 1–9.

4 HILDEBRAND, P.; SILVA, M.F.R. Condenações e Suas Causas. In: OLIVO, R.; **O mundo**
5 **do Frango**. Criciúma: Livraria Varela, 2006, p. 164–189.

6 LIMA, A.M.C. **Avaliação de dois Sistemas de Produção de Frango de Corte: Uma visão**
7 **multidisciplinar**. 2005. 122 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas.

8 MASCHIO, M.M.; RASZL, S.M. Impacto financeiro das condenações *post mortem* parciais e
9 totais em uma empresa de abate de frango. **E-tech: Tecnologias para Competitividade**
10 **Industrial**, Florianópolis, n. esp. alimentos, p. 26-38, 2012. Disponível em: <
11 <http://revista.ctai.senai.br/index.php/edicao01/article/viewFile/208/105>>. Acesso em: 30 out.
12 2017.

13 MENDES, A. A. Critérios de condenações: impactos nos resultados produtivos e na qualidade
14 do produto: A visão da indústria. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA E V
15 BRASIL SUL POULTRY FAIR, 14, 2013, Chapecó, SC. **Palestras...** Brasília: Empresa
16 Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Suínos e Aves, 2013. p. 23 - 33. Disponível em:
17 <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/93388/1/final7111.pdf>>. Acesso em: 30
18 out. 2017.

19 PASCHOAL, E.C.; OTUTUMI, L.K.; SILVEIRA, A.P. Principais causas de condenações no
20 abate de frangos de corte de um abatedouro localizado na região Noroeste do Paraná, Brasil.
21 **Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**. v. 15, n. 2, p. 93-97, 2012.
22 Disponível em:<<http://revistas.bvs-vet.org.br/acvzunipar/article/view/16747>> Acesso em: 9
23 abr. 2017.

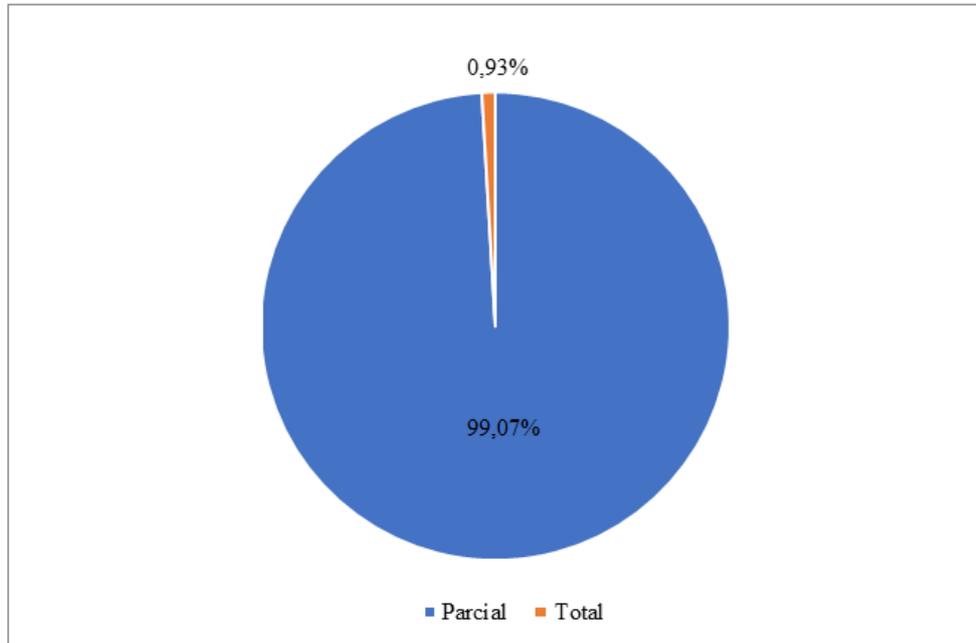
1 ROSÁRIO M. F.; SILVA, M.A.N.; COELHO, A.A.D.; SAVINO, V.J.M. Síndrome ascítica
2 em frangos de corte: uma revisão sobre a fisiologia, avaliação e perspectivas. **Ciência Rural**,
3 Santa Maria, v. 34, n. 6, p. 1987-1996, 2004. Disponível
4 em:<<http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n6/a51v34n6.pdf>> Acesso em: 7 jun. 2017.

5 SANTANA, A.P.; MURATA L.M.; FREITAS, C.G.; DELPHINO M.K.; PIMENTEL C.M.
6 Causes of condemnation of carcasses from poultry in slaughterhouses located in State of Goiás,
7 Brazil. **Ciência Rural**, v. 38, n. 9, p. 2587-2592, 2008. Disponível em:<
8 http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000900028> Acesso
9 em: 10 abr. 2017.

10 SILVA. V.A.M.; PINTO, A.T. Levantamento das condenações de abate de frangos e
11 determinação das causas mais prevalentes em um frigorífico em Santa Catarina. In:
12 CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 21, 2009, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto
13 Alegre.

14 SOUZA, I.J.G.S.; PINHEIRO, R.E.E.; RODRIGUES, A.M.D.; JUNIOR, M.H.K.; PENELUC,
15 T. Condenações não patológicas de carcaças de frangos em um matadouro-frigorífico sob
16 inspeção federal no estado do Piauí. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 10,
17 n. 1 p. 68-77, 2016. Disponível em:
18 <<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/302>> Acesso
19 em: 23 mai. 2017.

20 SESTERHENN, R.; FERREIRA, T.Z.; KINDLEIN, L.; MORAES, H.L.S. Impactos
21 econômicos de condenações *post mortem* de aves sob inspeção estadual no estado do
22 Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2011,
23 Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis: CONBRAVET, 2011.



1
2
3
4
5

Figura 1 – Resultado do percentual de condenação total e parcial em relação ao número total de condenações observado no período de junho de 2016 a setembro de 2017, em um abatedouro-frigorífico fiscalizado pelo Serviço de Inspeção Estadual (SIE).

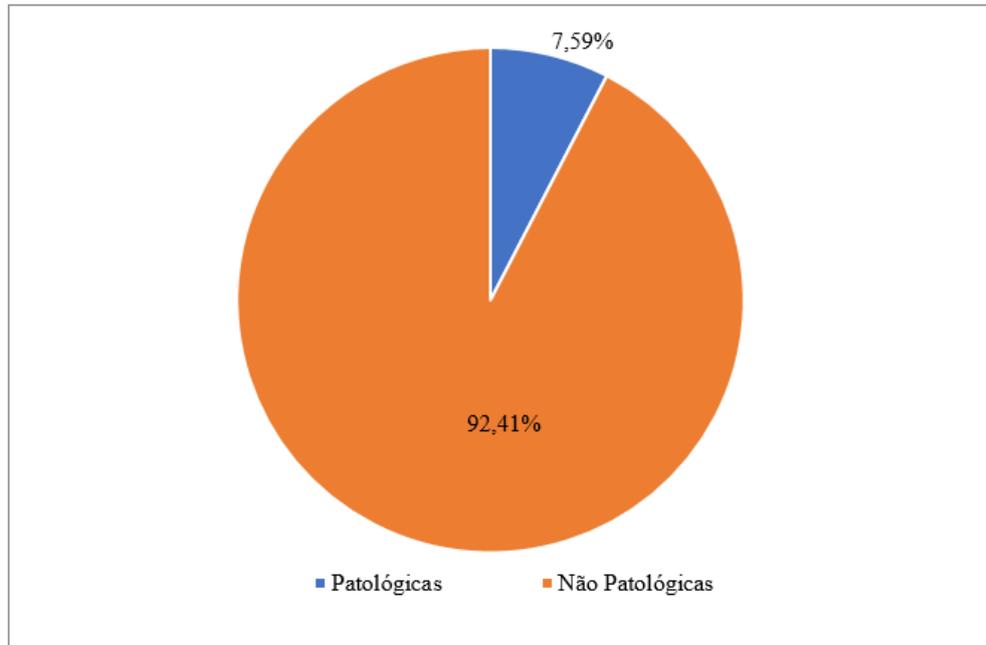
1 Tabela 1 – Causas de condenações totais e parciais de carcaças de frangos de corte orgânicos em um abatedouro
 2 localizado no Município de Santa Rosa de Lima, sob Serviço de Inspeção Estadual (SIE), no período de junho de
 3 2016 a setembro de 2017.

CAUSAS DE CONDENAÇÕES	DESTINOS			
	Condenação Parcial		Condenação Total	
	N	%*	N	%*
Abcesso	570	0,84%	1	0,00%
Aerossaculite	0	0,00%	1	0,00%
Artrite	3	0,00%	2	0,00%
Aspecto repugnante	1	0,00%	5	0,01%
Caquexia	54	0,08%	19	0,03%
Contaminação	0	0,00%	5	0,01%
Contusão/fratura	2904	4,27%	6	0,01%
Dermatoses	38	0,06%	3	0,00%
Escaldagem excessiva	5229	7,69%	4	0,01%
Sangria inadequada	9	0,01%	8	0,01%
Tumores	0	0,00%	1	0,00%
Salpingite	1	0,00%	1	0,00%
Síndrome Ascítica	2	0,00%	27	0,04%
Total	8811	12,97%	83	0,12%

4 N: número de condenações.

5 * Percentual calculado em função do número de aves abatidas: 67.956

6



1

2 Figura 2 – Resultado do percentual de condenações patológicas e não patológicas em relação ao número total de
3 condenações, no período de junho de 2016 a setembro de 2017, em um abatedouro-frigorífico fiscalizado pelo
4 Serviço de Inspeção Estadual (SIE).

6 CONCLUSÃO

As principais causas de condenações de carcaças de frangos de corte orgânicos durante o período avaliado foram procedentes de origem não patológica (escaldagem excessiva e contusões/fraturas), que tiveram a condenação parcial como principal destino final. Para as condenações totais, a síndrome ascítica e a caquexia foram os descartes de maior ocorrência.

Embora o presente trabalho não tenha feito um comparativo entre os sistemas de criação orgânico e convencional, pôde-se perceber, diante dos achados na literatura, que as condenações podem ocorrer, independentemente do sistema de criação utilizado.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Ana Paula Saldanha. **Opinião do consumidor e qualidade da carne de frangos criados em diferentes sistemas de produção**. 2006. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.
- ALBINO, L. F. TAVERNARI, F. C. Processamento e abate. In: _____. **Produção e Manejo de Frangos de Corte**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008, p. 74–87.
- ARAÚJO, J. A. SILVA, J. H. V. AMÂNCIO, A. L. L. LIMA, M. R. LIMA, C. B. Uso de aditivos na alimentação de aves. **Acta Veterinária Basílica**. v. 1, n. 3, p. 69-77, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório anual**. São Paulo, 2017.
- AZEVEDO, G. S. SOUZA, J. P. CARDOSO, J. A. ARAUJO, P. H. NETA, E. R. NOVAS, M. P. Produção de aves em sistema orgânico. **Pubvet**, v.10, n.4, p.327-333, 2016.
- BOKKERS, E. A. BOER, I. J. Economic, Ecological, and Social Performance of Conventional and Organic Broiler Production in the Netherlands. **British Poultry Science**, v. 50, n. 5, p. 546–557, 2009.
- BRANDÃO, A. M. OLIVO, N. Mercado Interno. In: OLIVO, R. **O Mundo do Frango**. Criciúma: Livraria Varela, 2006, p. 629–637.
- BRASIL. **Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007**. Regulamenta a Lei no 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2007/decreto/d6323.htm> Acesso em: 04 mai. 2017.
- _____. **Decreto 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 dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Disponível em:
<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3198817/mod_resource/content/1/DECRETON%C2%BA-9.013-DE-29-DE-MAR%C3%87O-DE-2017_RIISPOA.pdf> Acesso em: 26 jun. 2017.
- _____. **Instrução Normativa no 46 de 06 de outubro de 2011** do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Produção Animal e Vegetal. Disponível em:
<<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetal-e-animal-regulada-pelain-17-2014.pdf/view>> Acesso em: 03 mai. 2017.

_____. **Lei no 1.283, de 18 de dezembro de 1950.** Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L1283.htm>. Acesso em: 02 mai. 2017.

_____. **Lei no 7.889, de 23 de novembro de 1989.** Dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, e dá outras providências. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7889.htm>. Acesso em: 03 mai. 2017.

_____. **Portaria no 210 de 10 de novembro de 1998** do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico sanitária de carnes de aves. Disponível em:
<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Portaria210_000h19kjan02wx7ha0e2u uw60rmjy11.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2017.

BUENO, L. ROSSI, L. A. Comparação entre tecnologias de climatização para criação de frangos quanto a energia, ambiência e produtividade. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 10, n. 5, p. 497–504, 2006.

CASTELLINI, C. MUGNAI, C. DAL BOSCO, A. Effect of Organic Production System on Broiler Carcass and Meat Quality. **Meat Science**, v. 60, n. 3, p. 219–225, 2002.

CASTILHO, C. J. C. Insensibilização e Sangria. In: OLIVO, R. **O Mundo do Frango**. Criciúma: Livraria Varela, 2006, p. 195–205.

COTTA, T. A graxaria e Seus Produtos. In: _____. **Frangos de Corte: Criação, Abate e Comercialização**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2012, p. 170–179.

FIGUEIREDO, Elsie Antônio Pereira. SOARES, João Paulo Guilherme. Sistemas orgânicos de produção animal: Dimensões técnicas e econômicas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA: A Produção Animal no Mundo em Transformação, 49., 2012, Brasília. **Anais...** Brasília, 2012. p. 1–31.

GROFF, Andréa Machado. SILVA, Vander Luiz. STEVANATO, Letícia Karen. Causas de Condenação Parcial de Carcaças de Frangos. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, 2015, Ponta Grossa. **Anais...**Ponta Grossa, 2015. p. 1–9.

HILDEBRAND, P. SILVA, M. F. R. Condenações e Suas Causas. In: OLIVO, R. **O mundo do Frango**. Criciúma: Livraria Varela, 2006, p. 164–189.

HUALLANCO, Mônica Beatriz Alvarado. **Aplicação de um Sistema de Classificação de Carcaças e Cortes e efeito pós abate da qualidade de Cortes de Frango criados no Sistema Alternativo**. 2004. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

LIMA, A. M. C. **Avaliação de dois Sistemas de Produção de Frango de Corte: Uma visão multidisciplinar**. 2005. 122 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MASTROGIACOMO, V. Pré-resfriamento. In: OLIVO, R. **O mundo do Frango**. Criciúma: Livraria Varela, 2006, p. 232–236.

MENDES, A. A. PAZ, I. C. L. Bem-estar Animal. In: OLIVO, R. **O mundo do Frango**. Criciúma: Livraria Varela, 2006, p. 119–125.

MENDES, A. A. KOMIYAMA, C. M. Estratégias de Manejo de Frangos de Corte visando qualidade de Carcaça e Carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 352–357, 2011.

MOREIRA, J. MENDES, A. A. ROÇA, R. O. GARCIA, E. A. NAAS, I. A. GARCIA, R. G. PAZ, I. B. L. Efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1506–1519, 2004.

OLIVEIRA, R. F. DONZELE, J. L. ABREU, M. L. T. FERREIRA, R. A. VAZ, R. G. CELLA, P. S. Efeitos da temperatura e da umidade relativa sobre o desempenho e o rendimento de cortes nobres de frangos de corte de 1 a 49 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 3, p. 797–803, 2006.

RODRIGUES, D. R. SANTOS, F. R. SILVA, W. J. GOUVEIA, A. B. MINAFRA, C. S. Abate Humanitário de Aves: Revisão. **Pubvet**, v.10, n.9, p. 650–658, 2016.

ROSSA, Luciane Silva. **Perfil da qualidade e consumo da Carne de Frango Orgânico ofertada no comércio varejista do Sul e Sudeste do Brasil**. 2011. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, São José dos Pinhais, 2011.

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

SCHILLING, Thaís Uchôa de Assunção. **Aspectos tecnológicos do abate e processamento de frangos de corte**. 2014. 30 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

TEVERNARI, F. C. ALBINO, L. F. ARAÚJO, W. A. G. Manejos pré-abate de Frangos de Corte. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**, n. 56, p. 62–68, 2012.

THAXTON, V. Y. CHRISTENSEN, K. D. MENCH, J. A. RUMLEY, E. R. DAUGHERTY, C. FEINBERG, B. PARKER, M. SIEGEL, P. SCANES, C. G. Symposium: Animal welfare challenges for today and tomorrow. **Poultry Science**, v. 95, n. 9, p. 2198–2207, 2016.

TINÔCO, I. Avicultura Industrial: novos conceitos de materiais, concepções e técnicas construtivas disponíveis para galpões avícolas brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 3, n. 1, p. 01–26, 2001.

TIVERON, Daniela Veradina. **Inspeções *post mortem* de Bovinos: ocorrência de alterações sanitárias no abate e respetivo impacto em relação ao mercado globalizado**. 2014. 69 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2014.

TUYTTENS, F. HEYNDRICKX, M. BOECK, M. MOREELS, A. NUFFEL, A. V. POUCKE, E. V. COILLIE, E. V. DONGEN, S. V. LENS, L. Broiler chicken health, welfare and fluctuating asymmetry in organic versus conventional production systems. **Livestock Science**, v. 113, n. 2–3, p. 123–132, 2008.

VASQUES, O. J. Evisceração. In: OLIVO, R. **O mundo do Frango**. Criciúma: Livraria Varela, 2006, p. 221–228.

WINTER, C. K. DAVIS, S. F. Organic foods. **Journal of Food Science**, v. 71, n. 9, p. 117–124, 2006.

ANEXOS

ANEXO B - Normas para publicação na Revista Científica do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria.

1. Os artigos científicos, revisões e notas devem ser encaminhados via eletrônica e editados **preferencialmente em idioma Inglês**. Os encaminhados em Português poderão ser traduzidos após a 1º rodada de avaliação para que ainda sejam revisados pelos consultores ad hoc e editor associado em rodada subsequente. Entretanto, caso **não traduzidos** nesta etapa e se **aprovados** para publicação, terão que ser **obrigatoriamente traduzidos para o Inglês** por empresas credenciadas pela Ciência Rural e obrigatoriamente terão que apresentar o certificado de tradução pelas mesmas para seguir tramitação na CR.

Empresas credenciadas:

- American Journal Express (<http://www.journalexpress.com/>)
- Bioedit Scientific Editing (<http://www.bioedit.co.uk/>)
- BioMed Proofreading (<http://www.biomedproofreading.com>)
- Edanz (<http://www.edanzediting.com>)
- Editage (<http://www.editage.com.br/>) 10% discount for CR clients. Please inform Crural10 code.
- Enago (<http://www.enago.com.br/forjournal/>) Please inform CIRURAL for special rates.
- GlobalEdico (<http://www.globaledico.com/>)
- JournalPrep (<http://www.journalprep.com>)
- Paulo Boschov (paulo@bridgetextos.com.br, bridge.textecn@gmail.com)
- Proof-Reading-Service.com (<http://www.proof-reading-service.com/pt/>).

2. As despesas de tradução serão por conta dos autores. Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com, no máximo, 25 linhas por página em espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman e tamanho 12. O máximo de páginas será **15 para artigo científico, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras**. Figuras, gráficos e tabelas devem ser disponibilizados ao final do texto e individualmente por página, sendo que não poderão ultrapassar as margens e **nem estar com apresentação paisagem**. **Tendo em vista o formato de publicação eletrônica estaremos considerando manuscritos com páginas adicionais** além dos limites acima. No entanto, os trabalhos aprovados que

possuírem páginas além do estipulado terão um custo adicional para a publicação (vide taxa).

3. O artigo científico (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências; Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

4. A revisão bibliográfica (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; e Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

5. A nota (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

6. O preenchimento do campo "**cover letter**" deve apresentar, obrigatoriamente, as seguintes informações em inglês, **exceto** para artigos **submetidos em português** (lembrando que preferencialmente os artigos devem ser submetidos em inglês).

- a) What is the major scientific accomplishment of your study?
- b) The question your research answers?
- c) Your major experimental results and overall findings?

- d) The most important conclusions that can be drawn from your research?
- e) Any other details that will encourage the editor to send your manuscript for review?

Para maiores informações acesse o seguinte [tutorial](#).

7. Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no formato pdf no endereço eletrônico da revista www.scielo.br/cr.

8. Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) - inglês e português (caso o artigo seja em inglês). Somente a primeira letra do título do artigo deve ser maiúscula exceto no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário. Esses devem aparecer nas palavras-chave, resumo e demais seções quando necessários.

9. As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos: Esses resultados estão de acordo com os reportados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita (MOULTON, 1978).

10. Nesse [link](#) é disponibilizado o **arquivo de estilo** para uso com o software **EndNote** (o EndNote é um software de gerenciamento de referências, usado para gerenciar bibliografias ao escrever ensaios e artigos). Também é disponibilizado nesse [link](#) o **arquivo de estilo** para uso com o software **Mendeley**.

11. As Referências deverão ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) conforme normas próprias da revista.

11.1. Citação de livro:

JENNINGS, P.B. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.
TOKARNIA, C.H. et al. (Mais de dois autores) **Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros**. Manaus : INPA, 1979. 95p.

11.2. Capítulo de livro com autoria:

GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E. **The thyroid**. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

11.3. Capítulo de livro sem autoria:

COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: _____. **Sampling techniques**. 3.ed. New York : John Willey, 1977. Cap.4, p.72-90.

TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: _____. **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte**. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

11.4. Artigo completo:

O autor deverá acrescentar a url para o artigo referenciado e o número de identificação DOI (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:
 MEWIS, I.; ULRICH, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages of the stored product pests *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) and *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Stored Product Research**, Amsterdam (Cidade opcional), v.37, p.153-164, 2001. Available from: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3)>. Accessed: Mar. 18, 2002. doi: [10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](https://doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3).

PINTO JUNIOR, A.R. et al (Mais de 2 autores). Response of *Sitophilus oryzae* (L.), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) and *Oryzaephilus surinamensis* (L.) to different concentrations of diatomaceous earth in bulk stored wheat. **Ciência Rural**, Santa Maria (Cidade opcional), v. 38, n. 8, p.2103-2108, nov. 2008 . Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso>. Accessed: Mar. 18, 2009. doi: [10.1590/S0103-84782008000800002](https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000800002).

SENA, D. A. et al. Vigor tests to evaluate the physiological quality of corn seeds cv. 'Sertanejo'. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 47, n. 3, e20150705, 2017 . Available from: . Accessed: Mar. 18, 2017. Epub 15-Dez-2016. doi: [10.1590/0103-8478cr20150705](https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20150705) (Artigo publicado eletronicamente).

11.5. Resumos:

RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria : Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1. 420p. p.236. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

11.6. Tese, dissertação:

COSTA, J.M.B. **Estudo comparativo de algumas características digestivas entre bovinos (Charolês) e bubalinos (Jafarabad)**. 1986. 132f. Monografia/Dissertação/Tese

(Especialização/ Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

11.7. Boletim:

ROGIK, F.A. **Indústria da lactose**. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942. 20p. (Boletim Técnico, 20). (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

11.8. Informação verbal:

Identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses. Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local, evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

11.9. Documentos eletrônicos:

MATERA, J.M. **Afecções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades do tratamento cirúrgico**. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

GRIFON, D.M. Arthroscopic diagnosis of elbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. **Proceedings...** Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Online. Available from: <<http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>>. Accessed: Mar. 18, 2005 (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

UFRGS. **Transgênicos**. Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais. Online. Available from: <<http://www.zh.com.br/especial/index.htm>>. Accessed: Mar. 18, 2001(OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. **Maturitas**, (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. Online. Available from: <<http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm>>. Accessed: Mar. 18, 2007.

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, N.L. Análise comparativa entre duas técnicas de recuperação de úlcera de córnea não infectada em nível de estroma médio. In: SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. **Anais...** Corrientes : Facultad de Ciencias Veterinarias - UNNE, 1997. Disquete. 1

disquete de 31/2. Para uso em PC. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

12. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos. A revista não usa a denominação quadro. As figuras devem ser disponibilizadas individualmente por página. Os desenhos figuras e gráficos (com largura de no máximo 16cm) devem ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima com pelo menos 300 dpi em extensão .tiff. As tabelas devem conter a palavra tabela, seguida do número de ordem em algarismo arábico e não devem exceder uma lauda.

13. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

14. Será obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. O artigo não tramitará enquanto o referido item não for atendido. Excepcionalmente, mediante consulta prévia para a Comissão Editorial outro expediente poderá ser utilizado.

15. Lista de verificação (Checklist .doc, .pdf).

16. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

17. Os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de uma justificativa pelo indeferimento.

18. Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à Comissão Editorial.

19. Todos os artigos encaminhados devem pagar a taxa de tramitação. Artigos reencaminhados (**com decisão de Reject and Resubmit**) deverão pagar a taxa de tramitação novamente. Artigos arquivados por **decorso de prazo** não terão a taxa de tramitação reembolsada.

20. Todos os artigos submetidos passarão por um processo de verificação de plágio usando o programa “Cross Check”.