

## **Estudo retrospectivo de principais condenações em frango de corte griller nas linhagens COBB e ROSS 808**

Fernanda de Fátima Paiva<sup>1</sup> e Edmilson Santos Freitas<sup>2</sup>

**Resumo:** A avicultura no Brasil vem apresentando altos índices de crescimento, sendo o líder em exportação e terceiro em produção mundial de frangos de corte. O sistema onde o produtor, denominado de integrado e a empresa de integradora mantém uma relação em todas as etapas da cadeia, obtendo um produto final de excelente qualidade e atendendo a demanda do mundo inteiro. Este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar as principais condenações de causas agropecuárias em aviário Dark House com frangos de corte griller da linhagem COBB e ROSS 808. O experimento foi realizado em Capitão Leônidas Marques – PR, por meio de demonstrativos de 12 lotes de frangos totalizando 361.524.00 aves abatidas dos anos 2014 e 2015 fornecidos pela empresa integradora, sendo avaliadas as diferentes linhagens com as seguintes condenações totais e parciais, como: síndrome ascítica aerossaculite, aspecto repugnante, celulite, colibacilose, abscesso, neoplasia, caquexia, dermatose e miopatia. Os resultados foram analisados em delineamento inteiramente casualizado, através do programa estatístico Statistix. Podemos concluir que em condenações totais somente neoplasia apresentou diferença estatística significativa, sendo a linhagem Ross 808 a mais acometida. Em condenações parciais não houve diferença estatística significativa para nenhuma das enfermidades avaliadas.

**Palavras-chave:** Integradora, Aviários, Demonstrativo.

### **A retrospective study of major convictions in griller broiler in COBB lines and ROSS 808**

**Abstract:** The poultry industry in Brazil has shown high growth rates, and the leading exporter and third in world production of broilers. The system where the producer, called integrated and integrative company maintains a relationship at all stages of the chain, obtaining a final product of excellent quality and meeting the world demand. This study was to evaluate the main convictions of agricultural causes in aviary Dark House with griller broilers COBB and ROSS line 808. The experiment was conducted in Capitão Leônidas Marques - PR through 12 lots of statements of chickens totaling 361.524.00 birds slaughtered the years 2014 and 2015 provided by the integrator and evaluated the different lines with the following total convictions and partial, as ascitic aerossaculitis syndrome, disgusting aspect, cellulitis, colibacillosis, abscess, cancer, cachexia, dermatosis and myopathy. The results were analyzed in a completely randomized design through Statistix statistical program. We can conclude that in total convictions only cancer showed a statistically significant difference, and the Ross 808 line the most affected. In partial condemnations there was no statistically significant difference for any of the evaluated diseases.

**Key words:** Integrator, Aviaries, Demonstrative.

---

<sup>1</sup> Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG. Fernanda-brus@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Patologia Veterinária na Faculdade de Minas Gerais. Professor do Centro Universitário FAG Edmilsonfreitas@hotmail.com

## Introdução

A avicultura brasileira constitui-se na atividade mais dinâmica do complexo de carnes ocupando desde 2011 a liderança na exportação de carne de frango e a terceira posição em produção mundial desse produto. De acordo com dados da União Brasileira de Avicultura – UBABEF (2013) em 2012, o Brasil foi o terceiro maior produtor mundial de carne de frango, produzindo um total de 12,6 milhões de toneladas, ficando atrás apenas dos EUA e China.

Segundo Madeira et al ( 2006), o potencial genético do frango moderno avança por meio da seleção através de programas de melhoramento animal, exigindo cada vez mais animais de melhor eficiência produtiva. No Brasil, temos diferentes tipos de linhagens de frangos de corte como Hubbard-Isa, Cobb, Ross, Arbor, Acres, Shaver. Para a produção de carne, é desejável que a ave apresente algumas características, como boa conversão alimentar, levando ao rápido crescimento uniforme, empenamento precoce, peito largo, pernas curtas, boa pigmentação da pele e ser resistente a doenças (LOPES, 2011).

A produção de frangos de corte no Brasil vem-se modernizando constantemente e está sempre em busca de melhorias no desempenho do setor, reduzindo custos e aumentando a produtividade, tentando, com isso, não perder competitividade em nível mundial (EMBRAPA, 2003). O sistema de criação Dark House é uma das tecnologias que teve um crescimento no Brasil nos últimos anos permitindo melhorando vários fatores dentre eles destaca-se, o controle preciso do ambiente no interior do aviário, referindo-se a temperatura, umidade, velocidade do vento, pressão estática, sensação térmica, níveis de gases como amônia e dióxido de carbono e luminosidade durante todo o lote, proporcionando melhor conforto térmico e conseqüentemente o aumento do desempenho zootécnico dos frangos criados nesse sistema (ABREU, 2011).

Nos anos 60, foi implantado o sistema de integração, criando uma harmonia entre criadores e abatedouros. Atualmente, estima-se que 90% da avicultura industrial brasileira estejam sob este sistema (UBABEF, 2013).

O integrado é um produtor rural que se vincula ao frigorífico (empresa integradora) por meio de um contrato, onde a empresa fornece a ave de um dia, ração e assistência técnica, e em contrapartida, o produtor (integrado) recebe um valor percentual da tonelagem abatida das aves. Este percentual é obtido em função de índices de conversão alimentar, que leva em consideração a maximização da produção em função dos recursos disponibilizados pelas partes. A construção dos galpões e a implantação de equipamentos de alta tecnologia como bebedouros, climatizadores, etc., são de responsabilidade do integrado (ARAUJO, 2003).

Após o processo de engorda dos frangos na granja, são encaminhados para frigoríficos da integradora, sendo identificadas as condenações do lote na linha de inspeção por

funcionários treinados pelo DIF (Departamento de inspeção federal). Conforme Mendes *et al* (2011), as principais causas de condenação no abatedouro podem ser classificadas em manejo, sanitárias e as condenações que ocorrem durante o processo do abate. O sistema de avaliação da qualidade da carcaça se baseia geralmente em critérios estéticos ou visuais, analisando a conformação, presença de hematomas ou hemorragias, rompimento da pele, ossos quebrados e falta de partes.

As perdas econômicas geradas pela condenação da carcaça no abatedouro são consideradas prejudiciais para o empreendimento avícola. Corroborando com Coelho (2010), o qual relata que devido à necessidade de acompanhar o rápido desenvolvimento da avicultura no Brasil, tanto produtores como processadores devem ficar atentos às perdas que poderão ocorrer durante as etapas da cadeia produtiva. Assim como se devem levar em consideração os fatores que influenciam na condenação das carcaças seja total ou parcial, possibilitando uma visão mais crítica da qualidade da carne do frango a partir do manejo do integrado até o processo de industrialização.

O serviço de inspeção oficial realiza o controle de sanidade dos produtos por base de uma legislação específica como Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e pela Portaria nº 210 de 10 de novembro de 1998, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Dentre as principais condenações de causas agropecuárias que ocorrem no campo e que geram prejuízos significativos devido ao descarte de aves estão à síndrome ascítica, aerossaculite, aspecto repugnante, celulite colibacilose, artrite, abscesso, neoplasia, caquexia, dermatose e miopatia.

A síndrome ascítica se caracteriza pelo acúmulo de líquido na cavidade abdominal. Causando perdas no período de produção, mortalidade durante o transporte e condenações no abatedouro (WILSON, 2010).

Em casos de aerossaculite observa-se espessamento dos sacos aéreos, presença de material espumoso e em casos mais graves formação de material caseoso com deposição de material amarelado (BACK, 2010).

Segundo o RIISPOA (1998), artigo 172 “carnes repugnantes são assim consideradas e condenadas totalmente às carcaças que apresentem aspecto ruim, coloração anormal ou que exalem odores medicamentosos, excrementícias, sexuais ou outros considerados anormais”.

Conforme Back (2010), a celulite é caracterizada pela formação de processo inflamatório no tecido subcutâneo na região peri – inguinal ou abdômen – ventral.

A colibacilose é ocasionada por uma bactéria presente no trato gastrointestinal das aves denominada *E. coli*, levando a uma doença sistemática, iniciando com uma infecção no trato respiratório e com a colonização de órgãos internos evoluindo para a septicemia (ROCHA 2010).

A artrite em aves pode ser proveniente de agentes infecciosos como a *E. coli* *Salmonella*, micoplasmas, entre outros ou devido a alguns traumatismos, levando a uma infecção da articulação. A lesão é caracterizada por inchaço, com exsudato purulento ou caseoso e até hemorrágico, podendo afetar também ligamentos, tendões e músculos (CALDEIRA, 2008).

Conforme Wilson (2010) abscesso geralmente está associado secundariamente a lesões como bolhas ou calos de peito, feridas de pisadura e de canibalismo. Segundo o RIISPOA (1998), os abscessos ou lesões supuradas, quando não influírem sobre o estado geral da ave ocasiona somente a retirada e rejeição da parte afetada.

De acordo com RISSPOA (1998), qualquer órgão ou parte da carcaça que estiver afetada com um tumor, mostrar evidencia de metástase ou a condição geral das aves estiver comprometida pelo tamanho, posição e natureza do tumor deveram ser condenadas e as vísceras serão totalmente descartadas.

Aves caquéticas são caracterizadas pela perda da musculatura peitoral e maior evidência do esterno (GREGORY, ROBINS, 1998), e tais fatores são percebidos durante o abate. Segundo RIISPOA (1998), “os animais caquéticos devem ser rejeitados, sejam quais forem às causas a que esteja ligado o processo de desnutrição”.

O Serviço de Inspeção Federal (SIF) agrupa as doenças cutâneas, exceto a celulite, em uma única categoria, denominada dermatose (AMORIM NETO; MIRANDA, 2009). De maneira geral, as lesões ocasionadas por doenças cutâneas se caracterizam por alterações, tanto na coloração, como superfície da pele dos frangos (erosões, úlceras, nódulos e aumento dos folículos das penas (SESTERHENN, 2013).

As miopatias afetam a qualidade final da carne levando a condenações na linha de abate. Ocorre devido ao aumento da massa muscular, associado às condições sedentárias das aves levando a prolongada e direta pressão aos músculos, diminuindo o gradiente de pressão arteriovenosa e conseqüentemente o fluxo sanguíneo capilar, comprometendo o fornecimento de nutrientes, bem como a limpeza dos metabólicos produzidos pelas fibras musculares induzindo a distúrbios iônicos (SOSNICK, 1993).

Este trabalho tem por objetivo comparar as principais causas de condenações agropecuárias de frango de corte griller, das linhagens COBB e ROSS 808, em aviário Dark House.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido em uma propriedade localizada na linha São Brás em Capitão Leônidas Marques – PR, latitude 25<sup>o</sup> 29'56.91"S e longitude 53<sup>o</sup>30'54.61"O. Foi realizado um estudo retrospectivo por meio de demonstrativos de 12 lotes totalizando 361.524.000 dos anos de 2014 e 2015 em aviário Dark house (controle total do ambiente) fornecidos pela empresa integradora.

Alimentação das aves na granja é feita apenas com ração proveniente da integradora, sendo realizada a utilização de ácido orgânico na água filtrada e clorado.

Durante o alojamento é utilizado um programa de luz, que se inicia no segundo dia de alojamento e vai até o final do lote. Do 2<sup>o</sup> ao 7<sup>o</sup> dia é realizado duas horas de escuro, 8<sup>o</sup> dia três horas de escuro, 9<sup>o</sup> dia quatro horas de escuro, 10<sup>o</sup> ao 22<sup>o</sup> dia cinco horas a partir do 23<sup>o</sup> dia até o final do lote duas horas de escuro novamente, sendo que as luzes são ligadas e desligadas no sistema de rampa (gradativamente).

Os pintainhos utilizados são vacinados já no matrizeiro para doença de Marek e doença de Newcastle aos 19 dias de incubação via vacinadora automatizada.

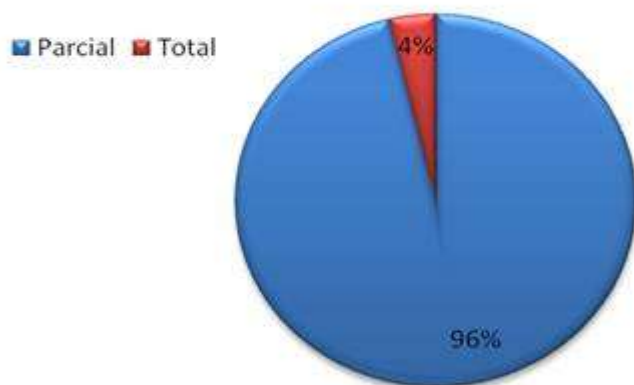
Foram avaliadas aves da linhagem COBB e ROSS 808, com idade média de abate aos 28 dias. Sendo analisada em delineamento inteiramente casualizado, através de programa estatístico Statistix qual das linhagens obteve maior percentual de condenações de causas agropecuárias totais e parciais como à síndrome ascítica, aerossaculite, aspecto repugnante, celulite colibacilose, abscesso, neoplasia, caquexia, dermatose e miopatia.

Para a demonstração da frequência das lesões encontradas, foi utilizado figura e tabelas.

### **Resultados e Discussão**

No trabalho realizado, foram abatidas 361.524 aves de corte produzidas no sistema de integração, sendo 14.575 (4%) sofreram condenação parcial e 563 (0.15%) sofreram condenação total em relação do total de aves abatidas. Dentre o total das condenações (parcial e total), as condenações parciais representaram 96% conforme observado na Figura 1.

**Figura 1** – Resultado do percentual de condenação total e parcial nas linhagens Cobb e Ross 808 .



Em levantamento realizado por Silva e Pinto (2009), em condenações de abate de frangos produzidos em sistema de integração 1.133.631 (2,2%) sofreram condenação parcial, e 27.287 (0,05%) sofreram condenação total e em relação ao total de aves abatidas, as condenações parciais representaram 97,59%, de modo semelhante ao encontrado no presente trabalho, onde as condenações parciais foram mais prevalentes do que as condenações totais.

De acordo com os resultados obtidos na Tabela 1, observa-se que o número médio de aves com condenações totais das linhagens Cobb e Ross 808 mostrou diferença estatística significativa apenas para condenações por neoplasia ( $P < 0,05$ ). Demonstrando, assim, que o lote da linhagem Ross 808 apresentou maior número de aves com neoplasia. Para as demais enfermidades, ambas as linhagens tiveram quantidade de aves estatisticamente semelhantes acometidas ( $P > 0,05$ ).

**Tabela 1** – Número médio de aves com condenações totais das linhagens Cobb e Ross 808

Linhagens	TOTAIS							
	Absc	Aero	Asci	AspecR	Caque	Celu	Coli	Neo
<b>Cobb</b>	3,0	0,333	7,16	34,5	0,83	2,16	5,5	1,16b
<b>Ross</b>	1,5	0,333	10,83	10,0	1,83	3,33	6,66	4,66 a
<b>Prob</b>	0,4545	0,9999	0,1083	0,3631	0,4637	0,4632	0,6335	0,0378
<b>CV (%)</b>	148,41	204,94	40,01	200,15	170,48	96,32	67,54	2,91

Média seguidas por letras distintas na coluna diferem pelo Teste de F a 5%.

CV = Coeficiente de variação

Absc = abscesso, Aero = aerossaculite, Asci = ascite, AspecR = aspecto repugnante, Caque = caquexia, Celu = celulite, Coli = colibacilose, Neo = neoplasia.

Segundo Wilson (2010), a alta incidência de tumores em aves esta associada a doenças como Leucose linfóide e doença de Marek. No entanto, em frangos de corte é possível a

ocorrência somente da doença de Marek a qual pode acometer aves entre duas a 16 semanas de idade causando tumores viscerais com um quadro de curso longo de emagrecimento ou caquexia (BACK, 2010).

De acordo com o trabalho de Pinto et al (2003), durante inspeção sanitária em frangos de campo, galinhas poedeiras e broilers em matadouro frigorífico, evidenciou-se em quatro casos a presença de lesões hepato e esplênica com infiltrações de cor esbranquiçada no parênquima hepático e esplênico e neoformações nodulares tumorais compatíveis com a doença de Marek.

Segundo RIISPOA (1998), nos casos de neoplasia determinam a rejeição total da ave, com exceção dos casos de angioma cutâneo circunscrito que deverá ser condenada somente a parte lesionada.

Ainda de acordo com a Tabela 1, neste experimento não foi observado diferença estatística em relação à ascite nas linhagens avaliadas. Esse resultado corrobora com o trabalho realizado por Neto e Campos (2004), em que observaram que as linhagens Cobb, Ross e Hubbard apresentaram o mesmo grau de susceptibilidade à síndrome ascítica nas diferentes linhagens.

Com relação às condenações totais observadas, em trabalho realizado por Paschoal et al (2012) em que se verificaram os percentuais de carcaças de frango de corte condenadas totalmente em um abatedouro de aves localizado na região noroeste do Paraná no período de janeiro de 2011 a outubro de 2012, as condenações mais encontradas foram as com aspecto repugnante (43,33%), sangria inadequada (23,09%) e caquexia (15,82%). Já em trabalho realizado por Ferreira et al (2012), as principais causas das condenações de carcaças de frangos de corte em matadouros-frigoríficos no período de 2009 a 2011 foram as procedentes de tecnopatias causadas por contaminação e contusão/ fratura.

A Tabela 2 apresenta o número médio de aves com condenações parciais das linhagens Cobb e Ross 808 as quais não apresentaram diferença estatística significativa para nenhuma das enfermidades avaliadas ( $P>0,05$ ). Ou seja, todos os lotes tiveram um número semelhante de aves acometidas pelas enfermidades em condenações parciais nas duas linhagens estudadas.

**Tabela2** – Número médio de aves com condenações parciais das linhagens Cobb e Ross 808.

PARCIAIS							
Linhagens	Aero	Artr	Celu	Coli	Derm	Miop	Absc
<b>Cobb</b>	5,83	420,5	22,83	18,00	148,5	253,5	4
<b>Ross</b>	8,00	805,33	37,83	15,16	422,5	336,83	12
<b>Prob</b>	0,7693	0,1523	0,2209	0,5791	0,0759	0,7577	0,3782
<b>CV (%)</b>	180,05	70,19	65,6	51,62	83,96	154,22	187,33

Média seguidas por letras distintas na coluna diferem pelo Teste de F a 5%.

CV = Coeficiente de variação

Aero = aerossaculite, Artr = artrite, Celu = celulite, Coli = colibacilose, Derm = dermatose, Miop = miopatia, Absc = abscesso.

Embora neste trabalho não obtivemos diferença estatística entre as linhagens nas condenações parciais, as condenações citadas no trabalho encontramos diariamente em abatedouros de aves. Em pesquisa realizada por Paschoal et al (2012), verificou-se maior percentual de condenações parciais para contusão/fratura (54,38%) e celulite (13,66).

No estudo de Mashio (2012), onde analisou o impacto financeiro das condenações *post mortem* parciais e totais em uma empresa de abate de frango, as principais causas das condenações totais foram ascite, colibacilose, sangria inadequada e escaldagem excessiva e as condenações parciais foram resultantes de contaminação, contusão e fratura, artrite e dermatose.

Conforme Oliveira (2016) é importante avaliar sempre a possibilidade de erros de informação quando se trabalha com informações secundárias, muitas vezes ocasionadas por erros de lançamentos de dados e também registro errôneos de doenças e lesões identificadas no abate.

### Conclusão

Os achados no presente estudo permitem concluir que, entre as condenações totais somente neoplasia apresentou diferença estatística significativa, sendo a linhagem Ross 808 mais acometida.

Não houve diferença estatística significativa para nenhuma das enfermidades avaliadas nas condenações parciais durante o abate.



## Referências

- ABREU, V. M. N.; ABREU, P.G. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1-14, 2011.
- AMORIM NETO, A. A.; MIRANDA, C. C. M. **Inspeção de aves**. Conclusão de curso (Pós Graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco, Goiânia, 2009.
- ARAÚJO, Massilon J. Fundamentos de Agronegócios. São Paulo: **Atlas**, 2003.
- BACK, A. **Manual de doenças de aves**. Editora integração. 2 ed. Cascavel. 2010
- CALDEIRA, L. G. M. **Principais Causas de Condenação de Carcaças de Frango de Corte na Inspeção**. In: I Dia do frango. Núcleo de estudos em ciência e tecnologia avícola. 25 de set/2008. Lavras – MG. Brasil.
- COELHO, L. C. **Condenações de carcaça de frango de corte em linha de inspeção federal no norte do Paraná**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)- universidade estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pos Graduação em ciência animal. Londrina 2010.
- EMBRAPA. Suínos e Aves. Sistemas de produção de frangos de corte. Versão Eletrônica Jan./2003. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/aves/Importancia-economica.html>> Acesso em: 19 de julho de 2016.
- EMBRAPA. Aves e Suínos. A avicultura no Brasil, 2010. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/433992/producao-e-manejo-de-frangos-de-corte>>. Acesso em: 19 de julho de 2016.
- FERREIRA, T. Z.; SESTERHENN, R.; KINDLEIN, L. Perdas econômicas das principais causas de condenações de carcaças de frangos de corte em Matadouros-Frigoríficos sob Inspeção Federal no Rio Grande do Sul, Brasil. **Rev, Acta Scientiae Veterinariae**. 2012.
- GREGORY, N.G.; ROBINS, J.K. A body condition scoring system for layers hens. *New Zealand J. Agric. Res.*, v.41, n.1, p. 555-559, 1998.
- LOPES, J. C. O. Técnico em agropecuária: Avicultura. Floriano, PI: **EDUFPI**, UFRN 2011.
- MADEIRA, L. A. SARTORI, J. R.; SALDANHA, E. S. P. B.; PIZZOLANTE, C.C.; SILVA, M. D. P.; MENDES, A. A.; TAKAHASHI, S. E.; SOLARTE, W. V.N. Morfologia da Fibras Musculares Esqueléticas de Frangos de Corte de Diferentes Linhagens Criados em Sistemas de Confinamento e Semi confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 6, p.2322-2332, 2006.
- MASCHIO, M.M. Impacto financeiro das condenações post mortem parciais e totais em uma empresa de abate de frango. **E-Tech: Tecnologias para competitividade industrial**, p.26-38, 2012.

MENDES, A. A., KOMIYAMA, C. M. Estratégias de manejo de frangos de corte visando qualidade de carcaças e carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.40, p. 352-357, 2011.

NETO, M. G.; CAMPOS, E. J. Suscetibilidade de linhagens de frangos de corte à síndrome ascítica. **Pesq. agropec. bras.** vol.39 . Brasília . 2004.

OLIVEIRA, A. A.; ANDRADE, M. A.; ARMENDARIS, P. M.; BUENO, P. H. S. Principais causas de condenação ao abate de aves em matadouros frigoríficos registrados no serviço brasileiro de inspeção federal entre 2006 e 2011. **Ciênc. anim. bras.**, Goiânia, v.17, n.1, p. 79-89 jan./mar. 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. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 93-97, jul./dez. 2012.

PINTO, M. V.; MATEUS, A.; SEIXAS, F. FONTES, M, C.; MARTINS, C. O papel da inspeção sanitária *post mortem* em matadouro na detecção de lesões e processos patológicos em aves. Quatro casos de lesões compatíveis com a doença de Marek em carcaças de aves rejeitadas. **Revista Portuguesa de Medicina Veterinária**, Lisboa – Portugal, v. 98, p. 145-148, 2003.

RIISPOA. Ministério da agricultura e do abastecimento. **Secretária de defesa agropecuária**. Portaria n° 210 de 10 de novembro de 1998.

ROCHA, T. M. **Fatores de Virulência de *E. coli* patogênica para aves**. Disciplina Seminários Aplicados à Pós-graduação em Ciência Animal – Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 31 p., 2010.

SESTERHENN, R. **Lesões ulcerativas cutâneas em frangos de corte: estudo histopatológico e epidemiológico**. Conclusão de curso (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2013

SILVA, V. A. M.; PINTO, A. T. Levantamento das condenações de abate de frangos e determinação das causas mais prevalentes em um frigorífico em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 21., 2009, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: APINCO, p. 212-213.

SOSNICKI, A.A. Focal myonecrosis effects in turkey muscle tissue. Reciprocal Meat Conference Proceedings Volume 46, **American Meat Science Association/National Live Stock and Meat Board**, Chicago, p.97-102, 1993.

UBABEF. **Sistemas de Integração**. Disponível

Em <<http://www.abef.com.br/ubabef/exibenoticiaubabef.php?notcodigo=2673>>. Acessado dia 31 de março de 2016.

WILSON, W. G. **Inspeção Prática da Carne**. Editora Roca Ltda. 308 p., 2010.