

A INCIDÊNCIA DE AEROSSACULITE NA PRODUÇÃO DE FRANGO DE CORTE

THE INCIDENCE OF AIRSACCULITIS IN THE PRODUCTION OF BROILER

SILVEIRA, Júlia Moreira ¹
GOMES, Marcela Santos Alcântara ¹
NISHIZAWA, Márcia ²

RESUMO

Esta revisão de literatura foi conduzida com o objetivo de contribuir para o conhecimento a respeito de uma das principais infecções respiratórias que podem acometer os frangos de corte, denominada aerossaculite. Essa patologia é de extrema importância para as empresas avícolas pois, uma vez que causa o acometimento dos sacos aéreos, desencadeia grandes perdas econômicas para o produtor em decorrência da condenação de sua carcaça. Dessa forma, foi discutido a incidência que a aerossaculite tem sobre os sistemas de criação, as principais causas que podem levar a contaminação e a disseminação dessa patogenia e como o produtor pode prevenir a exposição dos animais a essa infecção, visando assim a melhor qualidade e aceitação desse produto no mercado interno e externo.

Palavras-chave: sacos aéreos, frangos de corte, aerossaculite, condenação de carcaça, abatedouro

ABSTRACT

This literature review was conducted with the objective of contributing to the knowledge of one of the main respiratory infections that can be accompanied by broilers, called airsacculitis. This pathology is of extreme importance for poultry companies, since it causes the attack of the air sacs, it triggers great economic losses for the producer due to the condemnation of its carcass. Thus, it was discussed the incidence of airsacculitis on breeding systems, as the main causes that can lead to a contamination and a dissemination of the pathogenesis and how the producer can prevent an exposure of the animals to this infection, aiming at the best quality and acceptance of the product in the internal and external market.

Keywords: Air sacs, broilers, airsacculitis, carcass condemnation, slaughterhouse

1. INTRODUÇÃO

O setor avícola brasileiro encontra-se em posição de destaque no cenário mundial de produção e exportação de carne de frango, dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) informam que a produção brasileira totalizou 13,146 milhões de toneladas em 2015, tendo um acréscimo de 3,58% comparado ao ano de 2014. Dessa forma, o Brasil destaca-se alcançando a posição de segundo maior produtor e primeiro maior exportador mundial de carne de frango.

¹ Graduandas em Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL. E-mail: jmsyep@gmail.com

² Professora doutora do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP –BRASIL.

O consumo per capita atingiu 43,25 quilos em 2015 (ABPA, 2016) evidenciando, portanto, que o brasileiro tem preferência pela carne de frango uma vez que, com a ajuda do marketing de toda a cadeia produtiva, a carne de frango é considerada uma carne saudável, barata e possui cortes práticos, facilitando o preparo do alimento (SILVA; FABRINI FILHO, 1994; SILVA; MENDONÇA, 2005).

Esta importante colocação do Brasil e toda a evolução da cadeia produtiva foi alcançada através de constantes pesquisas para melhoramento genético, adoção de modernas tecnologias, nutrição balanceada, manejo adequado, manutenção da sanidade avícola e seu eficiente controle efetivado por órgãos de inspeção como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que aplicam normas para controle de diversas doenças aviárias, visando melhor qualidade e aceitação do produto no mercado interno e externo (MACHADO, 2010; ANDREATTI FILHO, 2007).

Contudo, para alcançar os altos níveis de produtividade, a indústria avícola muitas vezes baseia-se em criações com alta densidade animal que, por trabalhar com um número elevado de animais por metro quadrado, corrobora para fácil disseminação de doenças infecciosas. Além de que, se associada com condições ambientais ruins e práticas de manejo errôneas, provoca estresse nos animais e aumenta a incidência de contaminação e doenças que atingem o trato respiratório, desencadeando assim grandes prejuízos financeiros às empresas avícolas (ANDREATTI FILHO, 2007).

Há muitas doenças respiratórias que podem acometer os plantéis e desencadear manifestações clínicas diretamente responsáveis por comprometer a qualidade do produto. Dentre essas manifestações, uma infecção respiratória que é de grande importância para a produção avícola em razão de propiciar grandes perdas por condenação de carcaça, é a aerossaculite. Ela é uma das principais causas de condenação total e parcial de carcaça de frango em decorrência de seu acometimento extensivo dos sacos aéreos (MACHADO, 2010).

Shiraishi et al. (2013), em um levantamento de dados realizado em um frigorífico estadual da Bahia entre 2009 a 2010, constatou que a aerossaculite foi a maior causa de condenação total em frangos de corte. Já Paschoal (2012), verificou que, das principais causas de condenação total, a aerossaculite foi a quarta maior em um abatedouro no Paraná no período de janeiro de 2011 a outubro de 2012.

¹ Graduandas em Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL. E-mail: jmsyep@gmail.com

² Professora doutora do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL.

Em uma pesquisa conduzida por Ebling e Basurco (2016), foi analisado que as perdas econômicas oriundas da condenação de carcaça por aerossaculite totalizou um prejuízo de R\$580.676,94 em matadouros frigoríficos com SIF dos quatro principais estados produtores de frangos no ano de 2011 (SC, PR, SP e RS). Assim como Mashio (2012), que evidenciou um número de 60.238 animais condenados anualmente, totalizando uma perda de R\$ 35.683 com um percentual de descarte de 32,66% em uma empresa de abate de frango localizada no Sul do Brasil.

Considerando esse impacto econômico e a importância de todos os prejuízos que a aerossaculite pode causar nos plantéis de frango de corte no Brasil, este trabalho, baseado em uma revisão de literatura, objetivou contribuir com o conhecimento a respeito dessa doença, visando a prevenção e o controle da mesma.

2. DESENVOLVIMENTO

Conhecida também como doença do saco aéreo, a aerossaculite é uma infecção respiratória caracterizada pelo espessamento dos sacos aéreos e possível acometimento desses por exsudato caseoso com deposição de material fibrinoso amarelado (BACK, 2004; BERCHIERI JUNIOR, 2000).



Figura I- Sacos aéreos normais de frango de corte.

¹ Graduandas em Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL. E-mail: jmsyep@gmail.com

² Professora doutora do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP –BRASIL.

Fonte: SILVA et al., 2011.

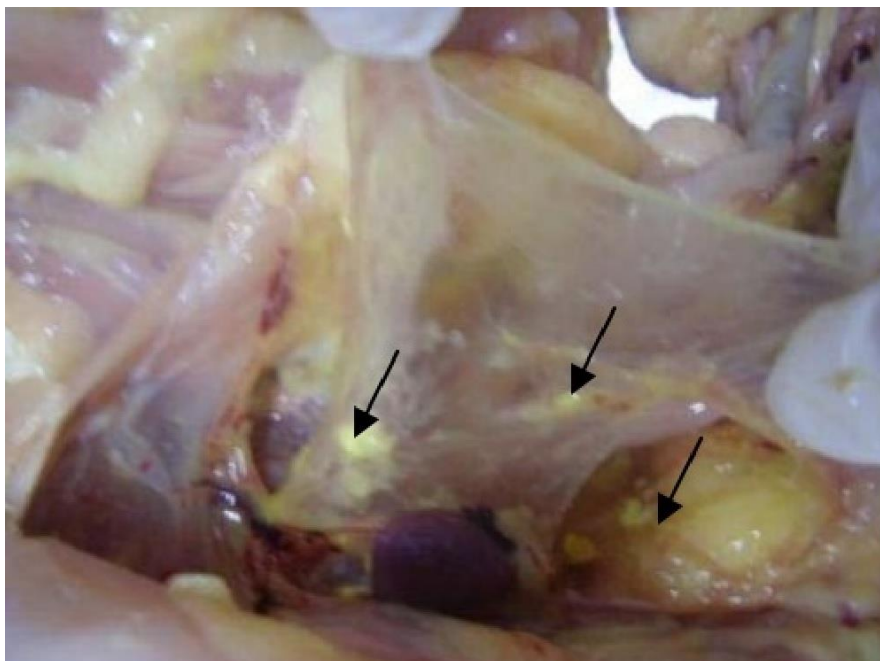


Figura II- Setas apontando opacidade e espessamento dos sacos aéreos com acometimento por pequenos focos de exsudato caseoso com deposição de material fibrinoso amarelado em carcaça de frango de corte.

Fonte: SILVA et al., 2011.

Por estar interligada com o sistema respiratório dos animais, fatores ambientais adversos como umidade da cama, variações climáticas, ventilação e presença de poeira e gases irritantes criam condições ideais para a instalação e multiplicação de agentes infecciosos uma vez que promovem agressões ao trato respiratório (ANDREATTI FILHO, 2007; MINHARRO et al., 2001). Além de que a doença pode ser manifestada após o uso de vacinas vivas contra doença de Newcastle e bronquite infecciosa pois a redução da atividade mucociliar ao longo do trato respiratório deixa os animais mais expostos a infecções secundárias (BACK, 2004).

Sistemas de produção que adotam alta densidade populacional tendem a tornar a umidade da cama significativamente maior quando comparado a sistemas de baixa densidade, o risco na adoção desse protocolo de criação é que a alta umidade da cama

¹ Graduandas em Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL. E-mail: jmsyep@gmail.com

² Professora doutora do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP –BRASIL.

favorece o desenvolvimento bacteriano e aumenta o teor de amônia nos galpões tendo, conseqüentemente, aumento da probabilidade de concessão de doenças além de facilitar a disseminação de patógenos entre os plantéis. Entretanto, a qualidade da cama também piora se os valores de umidade estiverem relativamente baixos pois permite a dispersão de poeira no ambiente, propiciando assim o aumento de afecção no trato respiratório (MIRAGLIOTTA, 2005).

Desse modo, a escolha do material da cama deve ser feita a partir das características que ela apresenta, tanto físicas quanto químicas. Deve ser proveniente de material seco e ter boa capacidade de absorção de umidade, além de certificar que não é advinda de madeiras tratadas com produtos químicos. Quando se tem uma cama muito seca e com formação de pó, podem ser observados problemas com doenças respiratórias e maior taxa de condenação desses animais, por isso é ideal que a taxa de umidade seja adequada para a quantidade de animais do plantel (GARCIA, 2011).

O excesso de amônia sendo exposto de forma continua sob as aves é um dos fatores que pode provocar o desenvolvimento da aerossaculite. A presença de amônia no galpão, mesmo em níveis baixos, gera irritação da mucosa respiratória das aves, aumentando a predisposição para doenças respiratórias (GARCIA et al., 2010). Além disso, garantir um sistema de ventilação adequado para as aves é essencial pois mantém esses animais afastados de agentes patogênicos e suas disseminações por via aerógena nos galpões (VOERMANS, 1997).

Além desses fatores predisponentes à aerossaculite, as aves de produção são consideradas animais sensíveis a variações climáticas em decorrência da sua dificuldade de ajustar sua temperatura corpórea em pouco intervalo de tempo. Épocas do ano em que há ocorrência de variações bruscas de máxima e mínima facilitam, então, o aparecimento de enfermidades como a aerossaculite pois o animal passará por um estresse térmico, que reduz sua imunidade, e exaustão fisiológica durante as tentativas de retenção ou perda de calor (SILVA, 2013; MINHARRO et al., 2001).

E para concluir todos os possíveis riscos de contágio através do manejo errôneo, carências em protocolos de higienização e desinfecção do ambiente aumentam o risco contaminação e, por conseguinte, comprometem a produtividade dos animais e possibilidade de perdas econômicas. Desse modo, um bom programa sanitário deve ser aplicado para diminuir a contaminação dos plantéis. Dentre as medidas aplicáveis, o

¹ Graduandas em Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL. E-mail: jmsyep@gmail.com

² Professora doutora do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP –BRASIL.

vazio sanitário juntamente com a limpeza e a desinfecções dos galpões melhoram os índices zootécnicos dos animais uma vez que reduz a possibilidade de contaminação ambiental por potenciais agentes infecciosos (BURBARELLI, 2012).

Dos possíveis agentes que podem desencadear a aerossaculite, o agente etiológico *Escherichia coli*, é apontado como o principal agente causador da doença. Entretanto, outros microorganismos podem levar a manifestação dessa infecção respiratória, como *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae* (MACHADO, 2010 e 2012; MINHARRO, 2001). Spanamberg et al. (2013) evidenciou amostras de pulmões condenados por aerossaculite positivas para *Aspergillus fumigatus* quando associado a outros agentes. Recentemente um trabalho relatou um caso de infestação de saco aéreo pelo ácaro *Cytodites nudus* que apresentou como um dos sinais clínicos a aerossaculite (SMANIOTTO et al., 2014).

Além desses possíveis causadores da infecção respiratória há outras doenças infecciosas que podem evoluir para um quadro de aerossaculite, dentre elas estão bronquite infecciosa das galinhas, ornitobacteriose e clamidiose. Assim como as manifestações pericardite e perihepatite fibrinosa que frequentemente estão associadas a casos severos de aerossaculite (BACK, 2004).

Sob esse aspecto, por ser uma doença que afeta os sacos aéreos dos frangos, a carcaça desses animais não é permitida para venda sendo detida nos abatedouros pela inspeção sanitária sob supervisão de médicos veterinários. A legislação que determina o destino da carcaça condenada por aerossaculite é regida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento no regulamento da portaria nº 210 de 10 de novembro de 1998 no qual estabelece que as carcaças que tiverem o acometimento extensivo dos sacos aéreos por aerossaculite devem ser condenadas totalmente, e as carcaças menos afetadas podem ser condenadas parcialmente após a remoção de todo o exsudato e tecidos envolvidos (BRASIL, 1998).

¹ Graduandas em Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL. E-mail: jmsyep@gmail.com

² Professora doutora do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP –BRASIL.

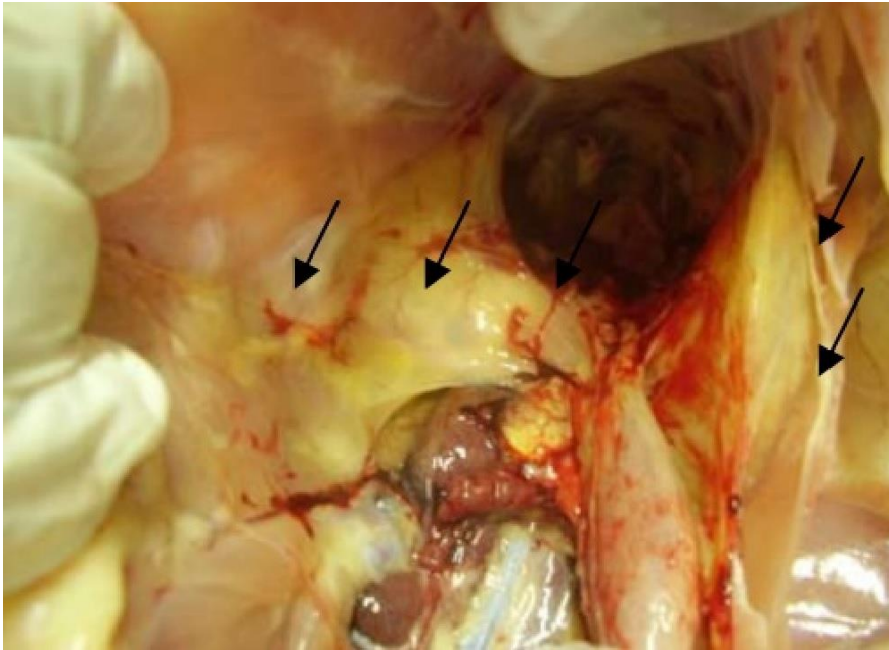


Figura III- Sacos aéreos apontados pelas setas com acometimento extensivo de exsudato caseoso com deposição de material fibrinoso amarelado em carcaça de frango de corte

Fonte: SILVA et al., 2011.

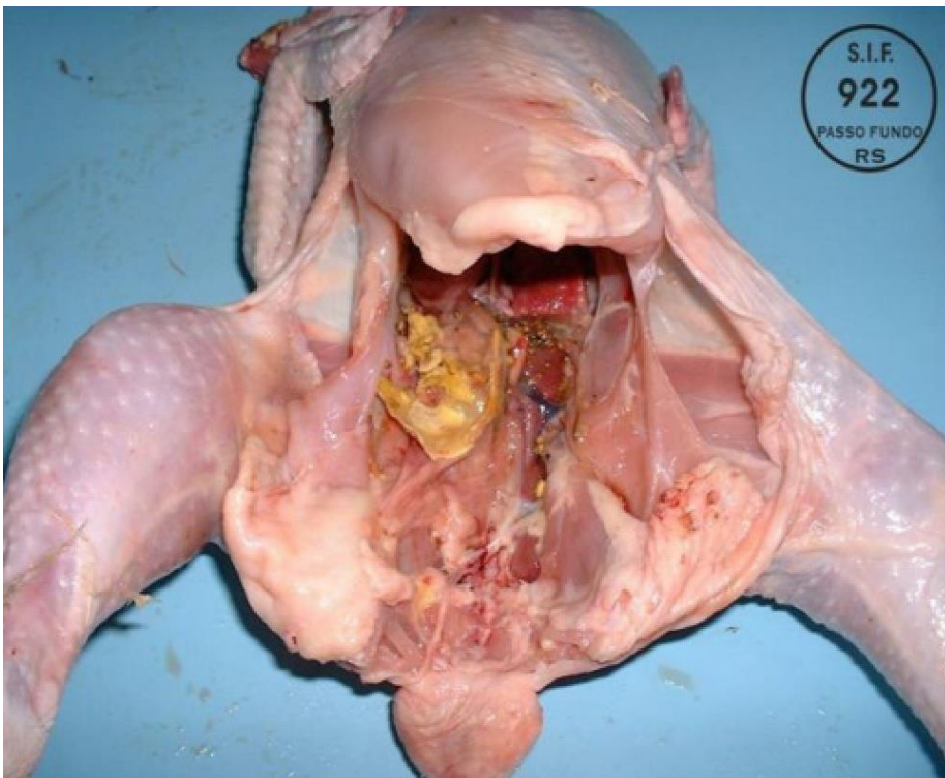


Figura IV- Carcaça de frango de corte acometida por aerossaculite

¹ Graduandas em Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL. E-mail: jmsyep@gmail.com

² Professora doutora do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP –BRASIL.

Fonte: Acervo fotográfico CEPETEC

3. CONCLUSÃO

Apesar da importante colocação do Brasil no cenário mundial de produção e exportação de carne frango alcançada ao longo dos anos, ainda existem muitos desafios e obstáculos a serem enfrentados em toda a cadeia produtiva para que os índices de produtividade possam crescer ainda mais.

A intensificação da produção com a adoção de sistemas com alta densidade populacional associada a erros de manejo e condições ambientais ruins possibilitou a maior incidência de doenças infecto contagiosas que atingem o trato respiratório, a exemplo a aerossaculite. Essa doença desencadeada pela ação de diversos agentes patológicos, como a bactéria *Escherichia coli*, é de extrema importância para as empresas avícolas uma vez que é responsável por acometer parcialmente ou totalmente os sacos aéreos, impossibilitando assim a venda dessas carcaças e, conseqüentemente, provocando grandes prejuízos financeiros para os produtores.

Nessa perspectiva, como forma de prevenção e controle é necessário adequar o sistema de produção a protocolos de biossegurança e sanidade avícola como boa higienização e desinfecção do ambiente, vazios sanitários, controle de temperatura para evitar variações climáticas bruscas, escolha de um bom material para cama evitando assim umidade e dispersão de poeira, boa ventilação e um rígido e eficiente manejo para evitar o acometimento dos plantéis por essa doença altamente responsável por propiciar significativas perdas econômicas para a indústria avícola.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREATTI FILHO, R.L. **Saúde aviária e doenças**. 1 ed. São Paulo: Roca, 2006. cap. 1, p. 2-8; cap. 10, p. 112-117.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL - ABPA. **Produção de carne de frango totaliza 13,146 milhões de toneladas em 2015**. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/noticia/producao-de-carne-de-frango-totaliza-13146-milhoes-de-toneladas-em-2015-1545>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

¹ Graduandas em Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL. E-mail: jmsyep@gmail.com

² Professora doutora do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL.

BACK, A. **Manual de doenças das aves**. 3ed. Cascavel, PR: Coluna do Saber, 2004. cap. 1, p. 15-71; cap. 2, pag. 75-140.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 210, de 10 de novembro de 1998**. Regulamento Técnico da Inspeção 30 34 Tecnológica e higiênico-Sanitária de Carne de Aves. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.1998

BERCHIERI JUNIOR, A.; MACARI, M. Doenças das aves. Campinas: FACTA, 2000. p.455-469.

BURBARELLI, M. F. C. **Avaliação do desempenho de frangos de corte e microbiota das instalações em dois programas de limpeza e desinfecção**. 2012. 121f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Nutrição e Produção Animal. Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2012.

CABRAL, A. J.; FIGUEIREDO J. C.; FLORÃO, C. S.; RAFAGNY, N. A. C.; MAGGIONE, D. Aerossaculite em frangos de corte? **Anais do VI CONCCEPAR: Congresso Científico da Região Centro-Occidental do Paraná** - Faculdade Integrado de Campo Mourão, Campo Mourão, 2015.

EBLING, P. D.; BASURCO, V. Análise das perdas econômicas oriundas da condenação de carcaças nos principais estados brasileiros produtores de frangos de corte. 2016. **Revista Ciência Agroveterinárias e Alimentos**. Disponível em: <<http://revista.faifaculdades.edu.br>>. Acesso em 05 mai. 2017.

FOSSATI, A. A. N.; FERREIRA, T. Z.; KINDLEIN, L.; BERGMANN, G. P. **Atlas Manual Técnico de Inspeção de Frangos de Corte**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/napead/repositorio/objetos/edital19/frangos-corte/Manual%20Tecnico%20de%20Inspecao%20de%20Frangos%20de%20Corte%20NOVO.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

GARCIA R.G., PAZ I.C.L.A.; CALDARA F.R. **Papel da cama na produção e bem estar de frangos de corte**. Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Ciências Agrárias, 2011. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/cet/trabalhos.php?codigo=210>> . Acesso em: 05 mai. 2017.

MACHADO, L.S. **PCR na detecção de *Mycoplasma gallisepticum* e *Escherichia coli* patogênica em frangos de corte com aerossaculite pela Inspeção Sanitária Federal**. 2010. 63p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal. Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, RJ, 2010.

MACHADO, L. S.; NASCIMENTO, E. R.; PEREIRA, V. L. A.; ALMEIDA, D. O.; SILVA, R. C. F.; SANTOS, L. M. M. *Mycoplasma gallisepticum* como fator de risco no peso de lotes de frangos de corte com condenação por aerossaculite na Inspeção Sanitária Federal. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.32, n.7, p.645-648, 2012.

¹ Graduandas em Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL. E-mail: jmsyep@gmail.com

² Professora doutora do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP –BRASIL.

MASCHIO, M. M.; RASZL, S. M. Impacto financeiro das condenações post-mortem parciais e totais em uma empresa de abate de frango. **E-tech: Tecnologias para Competitividade Industrial, Florianópolis, n. esp. alimentos**, p. 26-38, 2012. Disponível em: < <http://revista.ctai.senai.br> > . Acesso em: 05 mai. 2017.

MINHARRO, S.; LINHARES, G. F. C.; ANDRADE, M. A.; ROCHA, P. T.; SANTANA, A. P. Envolvimento de *Escherichia coli*, de *Mycoplasma gallisepticum* e de *Mycoplasma synoviae* em lesões de sacos aéreos em frangos abatidos no estado de Goiás. **Ciência Animal Brasileira**. v. 2, n. 2, p. 111-117, 2001.

MIRAGLIOTTA, M. Y. **Avaliação das condições do ambiente interno em dois galpões de produção comercial de frango de corte, com ventilação e densidade populacional diferenciados**. 2005. 244f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Agrícola. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

NÚCLEO DE PESQUISA EM AMBIÊNCIA – NUPEA **Importância das perdas produtivas na avicultura de corte**. Disponível em: <<http://www.nupea.esalq.usp.br/noticias/importancia-das-perdas-produtivas-na-avicultura-de-corte-57155dbaab243>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

OLIVEIRA, F. R.; MACHADO, F. M. E.; COELHO, H. E. Estudo anatomopatológico de fígados que levam a condenação total de carcaça, na linha de inspeção, durante o abate de frangos de corte (*Gallus gallus domesticus*) na região do Triângulo Mineiro. **PUBVET**. v. 8, n. 2, ed. 251, Art. 1662, 2014.

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, 2012.

SHIRAIISHI, V.T.I.; LEITE P.A.G.; NASCIMENTO, K.R. Condenações por aspecto repugnante em frangos abatidos sob inspeção estadual, no município de São Gonçalo dos Campos – Bahia, Brasil. **VetInária e Zootecnia**. v. 20, n. 2, p. 318-325, 2013.

SILVA, L.F.; FABRINI FILHO, L.C. Complexo avícola e questões sobre hábito alimentar. **Revista Caderno de Debate**, UNICAMP. V. II.1994.

SILVA, L.F. **Influência da ambiência sobre o desempenho zootécnico de frangos de corte**. 2013. 62f. Trabalho de Conclusão do Curso (Bacharel em Zootecnia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

SILVA, L.M.; MENDONÇA, P.S.M. Fatores que influenciam o consumo de carne de frango: saúde e preço. **XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural**, 2005.

SILVA, M. C. A.; MELO, D. B.; COSTA, W. L. R.; FERNANDES, L. M. B.; PINNA, M. H.; VIEIRA NETO, J. Macroscopic and microscopic aspects of airsacculitis in slaughtered broilers ins Brazil. In: Animal hygiene and sustainable livestock production. Proceedings of the **XVth International Congress of the International Society for Animal Hygiene**. v. 2, Vienna, Austria, 2011.

¹ Graduandas em Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL. E-mail: jmsyep@gmail.com

² Professora doutora do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP –BRASIL.

SMANIOTTO, B. D.; OKAMOTO, A. S.; SILVA, T. M.; ANDREATTI FILHO, R. L. Ácaro de saco aéreo (*Cytodites nudus*) em galinhas de subsistência - relato de caso. **Veterinária e Zootecnia**. v. 21, n. 2, p. 265-268, 2014.

SPANAMBERG, A.; MACHADO, G.; CASAGRANDE, R. A.; SALES, G. M.; FRAGA, C. F.; CORBELLINI, L. G.; DRIEMEIER, D.; FERREIRO, L. Pesquisa de *Aspergillus fumigatus* em carcaças de frango de corte normais e condenadas por aerossaculite. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 33, n. 9, p. 1071-1075, 2013.

¹ Graduandas em Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP – BRASIL. E-mail: jmsyep@gmail.com

² Professora doutora do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Anhembi Morumbi – UAM – SÃO PAULO/ SP –BRASIL.