

MARTA BRITO GUIMARÃES

Detecção do vírus da Influenza Aviária, *Paramyxovirus tipo 1* (vírus da Doença de Newcastle), *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae* em aves silvestres e domésticas próximas às granjas avícolas comerciais nas regiões de Mogi das Cruzes e Louveira do Estado de São Paulo

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Medicina Veterinária

Departamento:

Patologia Experimental e Comparada

Área de Concentração:

Patologia animal

Orientador:

Prof. Dr. Antonio José Piantino Ferreira

São Paulo

2012

RESUMO

GUIMARÃES, M. B. **Pesquisa de vírus da Influenza aviária, *Paramyxovirus* tipo 1 (vírus da Doença de Newcastle), *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae*, em aves silvestres e domésticas próximas às granjas avícolas comerciais nas regiões de Mogi das Cruzes e Louveira, no Estado de São Paulo.** [Detection of Influenzavirus, *Paramyxovirus* I, *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* in free-ranging birds and backyard chicken around poultry farms in Mogi das Cruzes and Louveira, São Paulo state]. 2012. 134 f Tese (Doutorado em Ciências)-Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

Objetivou-se, neste trabalho, detectar o vírus da Influenza aviária, *Paramyxovirus* tipo 1 (doença de Newcastle), *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae*, respectivamente pelas técnicas de RT-PCR e PCR, em aves domésticas e aves em vida livre próximas às granjas avícolas nas cidades de Mogi das Cruzes e Louveira no Estado de São Paulo. As aves silvestres foram capturadas, anilhadas, submetidas à avaliação de estado geral e à coleta de suabes de orofaringe e cloaca. As aves de subsistência ou “fundo de quintal” seguiram o mesmo protocolo com a exceção do anilhamento, e tiveram amostras de sangue coletadas para a pesquisa de anticorpos contra o vírus da Doença de Newcastle, *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae* pela técnica de ELISA indireto. Foram considerados os aspectos da biodiversidade entre as espécies silvestres capturadas e a biossegurança nas granjas. As aves silvestres apresentaram resultados negativos nesta pesquisa, no entanto, *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae* foram detectados pela técnica da PCR nas aves de subsistência, assim como apresentaram títulos de anticorpos para os agentes acima citados e para o *Paramyxovirus* tipo I. Muitas granjas não possuíam medidas de biosseguridade adequadas. O contato de animais de vida livre com as aves de “fundo de quintal” e com as aves de produção pode facilitar a disseminação de patógenos de interesse para a saúde pública e para a avicultura comercial.

Palavras-chave: Influenza Aviária, Doença de Newcastle, *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*, Aves Silvestres, Galinhas de Subsistência.

ABSTRACT

GUIMARÃES, M. B. **Detection of Influenzavirus, *Paramyxovirus I*, *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* in free-ranging birds and backyard chicken around poultry farms in Mogi das Cruzes and Louveira, São Paulo state.** [Pesquisa de vírus da Influenza aviária, *Paramyxovirus* tipo 1 (vírus da Doença de Newcastle), *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae*, em aves silvestres e domésticas próximas às granjas avícolas comerciais nas regiões de Mogi das Cruzes e Louveira, no Estado de São Paulo]. 2012. 134 f. Tese (Doutorado em Ciências)-Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

The aim of this study is to detect avian influenza virus, Newcastle disease virus (*Paramyxovirus I*), *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* in backyard chicken and wildlife birds around commercial poultry farms using RT-PCR and PCR. The birds were captured with mist nets, identified with aluminium leg rings, subjected to the assessment of clinical conditions and samples were collected by oral and cloacal swabs. The same was done with backyard chicken without the identification with leg rings. Blood samples were collected from backyard chicken and tested for antibodies against *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae* and *Paramyxovirus I* by indirect ELISA test. This study was conducted in Mogi das Cruzes and Louveira, São Paulo state, where the commercial poultry is considered an activity of great importance. The results were negative to wild birds, but we could detect *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* by PCR and antibodies titres for *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae* and Newcastle disease in backyard chickens. Despite of this, many farms do not have an appropriate biosecurity measures, allowing intense contact with free-living birds, backyard chicken and poultry facilitating spread of pathogens with concern to human health and poultry farms.

Key words: Bird Influenza, *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae* , Wild Birds, Backyard Poultry.

1 INTRODUÇÃO

A avicultura brasileira ocupa o primeiro lugar como país exportador e mantém a terceira posição na produção mundial de aves (ABEF, 2008). O Plano Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) normatiza o controle sanitário do plantel avícola em relação às doenças de interesse comercial. Os investimentos realizados decorrem principalmente da prevenção e controle de doenças de importância mundial, como a Influenza Aviária, a Doença de Newcastle e a Micoplasmose (BRASIL, 2009b).

A Influenza Aviária (IA) é uma doença sistêmica que pode ser altamente letal. As mortes de seres humanos e de centenas de milhões de aves ocorreram pelo mundo, e resultaram em enormes prejuízos para a atividade avícola (LIPATOV et al., 2004; GIMENO, 2009). Os sintomas nas aves variaram de acordo com a virulência do agente. Dessa forma, a doença recebeu a denominação de Influenza Aviária de Alta Patogenicidade para a forma mais virulenta do vírus e Influenza Aviária de Baixa Patogenicidade para as formas menos severas deste (COX; SUBBARAO, 1999).

A Influenza aviária (IA) faz parte da lista de doenças notificáveis pela Organização Mundial da Saúde que determina os padrões de saúde e sanitários para as doenças de animais (SWAYNE; HALVORSON, 2008).

Os enormes prejuízos econômicos decorrem da dependência do subtipo do vírus, da espécie de ave infectada, do número de estabelecimentos atingidos, dos métodos de controle utilizados e da velocidade de execução de ações de controle e erradicação. Essas perdas estão relacionadas às ações de sacrifício e destruição de aves, custos das atividades de quarentena, vigilância e mercados consumidores (SWAYNE; HALVORSON, 2008).

O vírus da Influenza A pertencente à família Orthomyxoviridae, que apresenta maior ocorrência em aves aquáticas, capacidade de mutação genética e adaptação a outras espécies de hospedeiros como a população humana e espécies animais. A contaminação pode ocorrer pelo contato direto, indireto, aerossóis e exposição de fômites contaminados com o vírus (WEBBY; WEBSTER, 2003; SWAYNE; HALVORSON, 2008).

Apesar do Brasil não ter ocorrência de surtos da doença, estudo mostrou que o vírus está presente em aves silvestres (KAWAMOTO et al., 2005).

A Doença de Newcastle (DNC) é considerada uma das maiores causas de perdas econômicas da avicultura mundial e apresenta distribuição global (ALEXANDER, 2001). É uma enfermidade causada pelo *Paramyxovirus tipo I*, pertencente ao gênero *Avulavirus* e à

família Paramyxoviridae (LEIGHTON; HECKERT; 2007; PAULILLO, 2009). Diferentes graus de severidade da doença podem ocorrer dependendo da virulência da cepa viral, ou seja, desde uma infecção subclínica, onde os sintomas são inaparentes ou discretos, até uma doença fatal (ZANETTI et al., 2005).

A infecção pode ocorrer através da inalação ou ingestão de partículas virais presentes no ar, fezes, carcaça e fômites contaminados. O vírus já foi encontrado em aproximadamente 250 espécies de aves silvestres e de produção (LEIGHTON; HECKERT, 2007), porém, no Brasil, poucos estudos foram desenvolvidos em aves silvestres (OLIVEIRA-JUNIOR et al., 2003; SILVA et al., 2006).

A Micoplasmose é uma infecção causada por bactérias do gênero *Mycoplasma*, da família Mycoplasmataceae e ordem Mollicutes. São bactérias procariotas, sem parede celular e são capazes de sobreviver no ambiente de um (01) a três (03) dias. Os micoplasmas têm predileção pelas membranas mucosas e serosas das aves, e provocam comprometimentos respiratórios, articulares e urogenitais. As lesões causadas nas aves de produção reduzem o ganho de peso, aumentam as condenações de carcaças, diminuem a produção de ovos, e ocorre aumento nos gastos com medicamentos, o que torna a doença uma das mais onerosas da avicultura comercial mundial (NASCIMENTO, 2000; BACK, 2002).

Em 1994, *Mycoplasma gallisepticum* (Mg) emergiu como agente causador de doença em pássaros silvestres da espécie *Carpodacus mexicanus*, no leste dos Estados Unidos, e posteriormente foi diagnosticada na espécie *Carduelis tristis* (LUTRELL et al., 1998). A doença nessa espécie se caracterizou principalmente por conjuntivite, secreção nasal e debilidade. Os estudos mimetizando as condições em vida livre mostraram que a baixa densidade de pássaros em uma determinada área, diminuía a frequência de interação entre as espécies, ocasionando menor estresse e menos propensão à reinfecção (DHONDT et al., 2012).

Mycoplasma gallisepticum (Mg) e *Mycoplasma synoviae* (Mg) foram isolados e detectados em uma grande diversidade de espécies, o que pode representar um risco de transmissão deste patógeno para as aves de produção comercial (LIERZ et al., 2008).

Os testes sorológicos para a detecção de anticorpos nas criações de frangos de corte, galinhas de postura e aves reprodutoras, devem ser um instrumento para o controle de micoplasmas na avicultura industrial, pois uma vez que este seja introduzido na granja requer, na maioria das vezes, a desocupação do ambiente para o sucesso da erradicação do agente (CARDOSO et al., 2006).

Programas de prevenção e controle devem incluir monitoria periódica (sorologia, cultura, isolamento e identificação) e vacinação, além de medidas de biossegurança (LEY, 2003).

Influenza aviária (IA), vírus da Doença de Newcastle (VDN), *Mycoplasma gallisepticum* (Mg) e *Mycoplasma synoviae* (Ms) são patógenos economicamente significativos para o PNSA, no Brasil e os pássaros silvestres podem ser um dos principais disseminadores dessas doenças para as aves de produção.

Este estudo tem como objetivo contribuir com a investigação desses agentes em aves silvestres capturadas em áreas ao redor de granjas avícolas em Mogi das Cruzes e Louveira e na área da Barragem Ponte Nova. Assim como, nas aves domésticas de subsistência de criações da região de Mogi das Cruzes para que medidas de controle e prevenção possam ser adotadas para garantir a saúde pública e a economia da indústria avícola no país.

7 CONCLUSÃO

Foram identificadas 43 espécies de aves silvestres nas três granjas e Barragem Ponte Nova. Existe predominância de espécies nas áreas coletadas sendo *Passer domesticus* mais prevalente nas granjas e *Zonotrichia capensis* na Barragem Ponte Nova.

As aves de vida livre capturadas estavam clinicamente saudáveis, apresentavam idades que variavam entre jovens e adultos e apresentaram variedade quanto à presença de ácaros de penas.

Não foram detectados os vírus da Influenza aviária, *Paramyxovirus* tipo 1 (vírus da Doença de Newcastle) pela técnica da RT-PCR e *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae* pela técnica da PCR nas aves silvestres.

Não foram detectados os vírus da Influenza aviária e *Paramyxovirus* tipo 1 (vírus da Doença de Newcastle) pela técnica da RT-PCR nas aves de subsistência.

Foram detectados *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae* em aves de subsistência.

Foram detectados anticorpos contra o *Paramyxovirus* tipo 1 (vírus da Doença de Newcastle), *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae* nas aves de subsistência.

REFERÊNCIAS

ABEF. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EXPORTADORES DE FRANGO. **Exportação Brasileira de Carne de Frango (TON)**. 2008. Disponível em:

<<http://www.abef.com.br/Estatisticas/MercadoExterno/Historico.php>>. Acesso em: 05 de outubro de 2012.

ALEXANDER, D. J. Classification. In: _____. **Newcastle disease**. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 1988, p. 11-22.

ALEXANDER, D. J., BROWN, I. H. Recent zoonosis caused by Influenza A viruses. **Revue Scientifique et Technique**, v.19, n. 1, p. 197-225, 2000.

ALEXANDER, D. J. Newcastle disease–The Gordon Memorial Lecture British. **Poultry Science**, v.42, p. 5-22, 2001.

ALEXANDER, D. J. An overview of the epidemiology of avian influenza. **Vaccine**, v.25, n.30, p. 5637-5644, 2007.

ALEXANDER, D. J.; SENNE, D. A. Newcastle Disease, other avian Paramyxoviruses, and Pneumovirus Infections. In: SAIF, Y. M.; FADLY, A. M.; GLISSON, J. R.; MCDUGALD, L. R.; NOLAN, L. K.; SWAYNE, D. E. (Ed.). **Diseases of Poultry**. Iowa: Blackwell Publishing, 2008, p. 75-115.

ALEXANDER, D. J. Influenza Aviária In: REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A.J.P. **Patologia Aviária**, São Paulo: Editora Manole, 2009, p. 258-275.

ALEXANDER D. J. Review article - Newcastle disease in the European Union 2000 to 2009. **Avian Pathology**, v.40, n. 6, p. 547-558, 2011.

ALVES, M. A. S. Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para o avanço do conhecimento. **Revista de Ornitologia**, v.15, n.2, p.231-238, 2007.

ASGHARZADE,S.; ZAERI, S.; HASANZADE, M.; AHMADI, M.; TALEBI, A. R. Detection of *Mycoplasma gallisepticum* in experimentally infected broiler chickens using Culture, SPA, ELISA, PCR methods. **Comparative Clinic Pathology**, DOI 10.1007/s00580-012-1524-4.

AWAN, M. A; OTTE, M. J.; JAMES, A. D. The Epidemiology of Newcastle disease in rural poultry: a review. **Avian Pathology**, n. 23, p.405-423, 1994.

BACK, A. Micoplasmose. In: _____. BACK, A. **Manual de Doenças de Aves**, Cascavel: Editora Coluna do Saber, 2002. p. 49-58.

BARIN, A.; ARABKHAZAEI, F.; RAHBARI, S.; MADANI, S. A. The housefly, *Musca domestica*, as a possible mechanical vector of Newcastle disease virus in the laboratory and field. **Medical and Veterinary Entomology**, v. 24, n.1, p. 88-90, 2010.

BECKER, W.B. The isolation and classification of tern virus: Influenza virus A/tern/South Africa/1961. **The Journal of Hygiene**, v.64, n.3, p. 309-320, 1996.

BENČINA, D.; NARAT, M.; BIDOVEC, A.; ZORMAN ROJS, O. Transfer of maternal immunoglobulins and antibodies to *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* to the allantoic and amniotic fluid of chicken embryos. **Avian Pathology**, v.34, n.6, p.463-472, 2005.

BENCKE, G. A.; MAURICIO, G. N. Abordagem Metodológica. In: BENCKE, G.A.; MAURICIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. **Áreas importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica**. São Paulo: SAVE Brasil, 2006, p. 63 -76.

BERMUDEZ, A.J.; STEWART-BROWN, B. Disease prevention and diagnosis. In: CALNEK, B.W.; BARNES, H. J.; BEARD, C. W. **Diseases of Poultry**. 11th ed. Ames: Iowa University Press, 2003, p. 17-55.

BERTRAN, K.; BUSQUETS, N.; ABAD, F. X.; FUENTE, J.G. de la; SOLANES, D. ; CORDÓN, I.; COSTA, T.; DOLZ, R. ; MAJÓ, N. Influenza (H5N1) and low (H7N2) pathogenic avian influenza virus infection in falcons via nasopharyngeal route and ingestion of experimentally infected prey . **PLoS One**, v.7, n.3, p. 1-10, 2012.

BLAIR, R. B. Creating a homogeneous avifauna. In: MARZLUFF, J. M.; BOWMAN, R.; DONNELLY, R. **Avian ecology and conservation in an urbanizing world**. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 2001. Cap. 22, p. 459-486.

BOON, A. C. M.; SANDBULTE, M. R.; SEILER, P.; WEBBY, R. J.; SONGSERM, T.; GUAN, Y.; WEBSTER, R. G. Role of Terrestrial Wild Birds in Ecology of Influenza A Virus (H5N1). **Emerging Infectious Diseases**, v.13 n. 11, p.1720-1724, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Saúde Animal. **MANUAL DE LEGISLAÇÃO: PROGRAMAS NACIONAIS DE SAÚDE ANIMAL NO BRASIL**. Programa Nacional de Sanidade Avícola. Brasília, 2009, p. 171 - 241.

BROWN, J.D.; STALLKNECHT, D.E.; BERGHAUS, R.D.; SWAYNE, D.E. Infectious and lethal doses of H5N1 highly pathogenic avian influenza virus for house sparrow (*Passer domesticus*) and rock pigeons (*Columbia livia*). **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v.21, n.4, p. 437-445, 2009.

BUCHALA, F.G.; ISHIZUKA, M. M.; MATHIAS, L.A.; BERCHIERI JÚNIOR, A.; CASTRO, A.G.M.; CARDOSO, A.L.S.P.; TESSARI, E.N.C.; KANASHIRO, A.M.I. Ocorrência de reação sorológica contra *Salmonella pullorum* em aves de “fundo de quintal” do estado de São Paulo, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.73, n. 1, p. 1-5, 2006a.

BUCHALA, F.G.; ISHIZUKA, M.M.; MATHIAS, L.A.; BERCHIERI JÚNIOR, A.; CASTRO, A.G.M.; CARDOSO, A.L.S.P.; TESSARI, E.N.C.; KANASHIRO, A.M.I. Detecção de resposta sorológica contra *Mycoplasma* em aves de criatórios de “ fundo de quintal” próximos a explorações comerciais do estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.73, n. 2, p. 143-148, 2006b.

BUIM, M.R.; METTIFOGO, E.; TIMENETSKY, J.; KLEVEN, S.; FERREIRA, A.J.P. Epidemiological survey on *Mycoplasma gallisepticum* and *M. synoviae* by multiplex PCR in commercial poultry. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.29, n. 7, p. 552-556, 2009.

BUIM, M.R.; BUZINHANI, M.; YAMAGUTI, M.; OLIVEIRA, R.C.; METTIFOGO, E.; TIMENETSKY, J.; FERREIRA, A.J.P. Intraspecific variation in 16rRNA gene of *Mycoplasma synoviae* determined by DNA sequencing. **Comparative, Immunology, Microbiology & Infectious Diseases**, n.33, p.15-23, 2010.

BURNS, T. E.; RIBBLE, C.; STEPHEN, C.; KELTON, D.; TOEWS, L.; OSTERHOLD, J.; WHEELER, H. Use of observed wild bird activity on poultry farms and a literature review to target species as high priority for avian influenza testing in 2 regions of Canada. **Canadian Veterinary Journal**, v. 53, n. 2, p. 158-166, 2011.

CARDOSO, A. L. S. P.; TESSARI, E. N. C.; CASTRO, A. G. M.; KANASHIRO, A. M. I.; STOPPA, G. F. Z. Monitoria sorológica da micoplasmose em plantéis de aves reprodutoras no Brasil através do teste de soroaglutinação rápida. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.73, n. 1, p. 23-26, 2006.

CARDOSO, B. Prevenção, diagnóstico e controle. Sorologia e interpretação. In: REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A.J.P. **Patologia Aviária**, Barueri: Editora Manole, 2009, cap.41.1, p.428-437.

CBRO. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Listas das Aves do Brasil**. 10ª edição, 2011. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 23 de outubro de 2012.

CEPAGRI. Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas aplicadas à agricultura. **Clima dos Municípios Paulistas**, 2012. Disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br/>>. Acesso em: 12 de maio de 2012.

CHRISTENSEN, N.H.; CHRISTINE, A.YAVARI; MACBAIN, A.J.; BRADBURY, J.M. Investigations into the survival of *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae* and *Mycoplasma iowae* on materials found in the poultry house environment. **Avian Pathology**, n. 23, p. 127-143, 1994.

COX, N.J.; SUBBARAO, K. Influenza. **Lancet** , v. 354, n. 9186, p. 1277–82, 1999.

DANTAS, T.B., ROCHA, P.L.B.: Corredores ecológicos – uma tentativa para reverter ou minimizar a fragmentação florestal e seus processos associados: o caso do corredor Central da Mata Atlântica. In: FRANKE, C.R. ; ROCHA, P.L.B.; KLEIN, W.; GOMES, S.L. **Mata Atlântica e Biodiversidade**, Salvador: Edufba, cap. 4, 2005, p. 165-190.

DEEM, S.L.; KARESH, W.B.; WEISMAN, W. Putting theory into practice: wildlife health in conservation. **Conservation Biology**, n.15, p. 1224-1233, 2001.

DELARIVA, R.L.; AGOSTINHO, A.A. Introdução de espécies: uma síntese comentada. **Acta Scientiarum**, v.21, n.2, p.255-262, 1999.

DEVELEY, P.; ENDRIGO, E. **Guia de campo aves da grande São Paulo**. São Paulo: Editora Aves e Fotos, 2004. 295 p.

DHONDT, A.A.; DHONDT, K.V.; HAWLEY, D.M.; JENNELLE, C.S. Experimental evidence for transmission of *Mycoplasma gallisepticum* in house finches by fomites. **Avian Pathology**, v. 36, n. 3, p. 205-208, 2007.

DHONDT, K.V.; DHONDT, A.A.; LEY, D.H. Effects of route inoculation on *Mycoplasma gallisepticum* infection in captive house finches. **Avian Pathology**, v. 36, n. 6, p. 475-479, 2007.

DHONDT, A.A.; STATES, S.L.; DHONDT, K.V.; SCHAT, K.A. Understanding the origin of seasonal epidemics of mycoplasmal conjunctivitis. **Journal of Animal Ecology**, n. 81, p. 996-1003, 2012.

ELLAKANY, H.; FABIAN, K.; NÉMETH, I.; STIPKOVITS, L. Antibody response detected by immunoblot in respiratory tract washing of chickens after infection with *Mycoplasma gallisepticum*. **Avian Pathology**, n. 27, p. 547-545, 1998.

EPSTEIN, P.R. Biodiversity, Climate Change, and Emerging Infectious Diseases. In: AGUIRRE, A. A.; OSTFELD, R. S.; TABOR, G. M.; HOUSE, C.; PEARL, M. C. **Conservation Medicine Ecological Health in Practice**. New York: Oxford University Press, Inc., 2002, p. 27-39.

FAN, H.H.; KLEVEN, S.H.; JACKWOOD, M.W. Application of polymerase chain reaction with arbitrary primers to strain identification of *Mycoplasma gallisepticum*. **Avian Diseases**, n. 39, p. 729-735, 1995.

FAO. Food and Agriculture Organization. How can animal health systems support small-scale poultry producers and traders? Reflections on experience with HPAI. **Animal Production and Health Working Paper**. Roma: FAO, n. 10, 2012, 40 p.

FEBERWEE, A.; MEKKES, D.R.; WIT, J.J.; HARTMAN, E.G.; PIJERS, A. Comparison of Culture, PCR, and Different Serologic Tests for detection of *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* Infections. **Avian Diseases**, v.49, n.2, p.260-268, 2005.

FERGUSON, M.; LEITING, V. A.; KLEVEN, S. H. Safety and efficacy of the avirulent *Mycoplasma gallisepticum* strain K5054 as a live vaccine in poultry. **Avian Diseases**, n.48, p. 91-99, 2003.

FONTANA, C.S.; BURGER, M.I.; MAGNUSSON, W.E. Bird diversity in a subtropical South-American city: effects of noise levels, arborisation and human population density. **Urban Ecosystems**, n.4, p.341-60, 2011.

FULLER, T.L.; SAATCHI, S.S.; CURD, E.E.; TOFFELMIER, E.; THOMASSEN, H.A.; BUERMANN, W.; DESANTE, D.F.; NOTT, M.P.; SARACCO, J.F.; RALPH, C.J.; ALEXANDER, J.D.; POLLINGER, J.P.; SMITH, T.B. Mapping the risk of avian influenza in wild birds in the US. **BMC Infectious Diseases**, v.10, n. 187, p. 1-13, 2010.

FUJIMOTO, Y.; ITO, H.; SHINYA, K.; YAMAGUCHI, T.; USUI, T.; MURASE, T.; OZAKI, H.; ONO, E.; TAKAKUWA, H.; OTSUKI, K.; ITO, K. Susceptibility of two species of wild terrestrial birds to infection with a highly pathogenic avian influenza virus of H5N1 subtype. **Avian Pathology**, v. 39, n. 2, p. 95-98, 2010.

GIAMAS, M.T.D.; CAMPOS, E. C.; CAMARA, J. J. C.; VERMULUM, H.; BARBIERI, G. A ictiofauna da represa de Ponte Nova, Salesópolis (SP) - bacia do alto Tietê. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 30, n.1, p. 25-34, 2004.

GIMENO, E. Doenças Aviárias da América Latina. In: REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A.J.P. **Patologia Aviária**, São Paulo: Editora Manole, 2009, p. 2-5.

GOERCKE, J.M. A sociedade civil e a Conservação no Brasil. In: BENCKE, G.A.; MAURICIO, G.N.; DEVELEY, P.F.; GOERCK, J.M. **Áreas importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica**. São Paulo: SAVE Brasil, 2006, p. 1 -8.

GOODMAN, B. B.; HANSON, R.P. Isolation of Avian Paramyxovirus -2 from domestic and wild birds in Costa Rica. **Avian Diseases**, n.32, p.713-717, 1988.

GOMES, A.M.; COSTA, L.L.; VILELA, D.A.R.; MARQUES, M.V.R., CARVALHAES, A.G.; MARIN, S.Y.; COSTA, M.P.; HORTA, R.S.; RESENDE, J.S.; MARTINS, N.R.S. Detection of *Mycoplasma gallisepticum* in dead captive psittacines in Belo Horizonte, Brazil. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 12, n. 2, p. 75-78, 2010.

GONDIM, L.A.Q.; ABE-SANDES, K.; UZÊDA, R.S.; SILVA, M.S.A.; SANTOS, S.L.; MOTA, R.A.; VILELA, S.M.O.; GONDIM, L.F.P. *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in sparrows (*Passer domesticus*) in the Northeast of Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 168, n. 1, p. 121-124, 2010.

GRONESOVA, P.; FICOVA, M.; MIZAKOVA, A.; KABAT, P.; TRNKA, A.; BETAKOVA, T. Prevalence of avian influenza viruses, *Borrelia garinii*, *Mycobacterium avium*, and *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* in waterfowl and terrestrial birds in Slovakia. **Avian Pathology**, v. 37, n. 5, p. 537-543, 2008.

HAAHEIM, L.R. Basic Influenza Virology and Immunology. In: VAN-TAM, J.; SELLWOOD, C. **Introduction to Pandemic Influenza**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010, p. 14-27.

HAMILTON-WEST, C. ; ROJAS, H.; PINTO, J.; OROZCO, J.; HERVÉ-CLAUDE, L.P.; URCELAY, S. Characterization of backyard poultry production systems and disease risk in the central zone of Chile. **Research in Veterinary Science**, n. 93, p. 121-124, 2012.

HAWLEY, D. M.; DAVIS, A. K.; DHONDT, A. A. Transmission-relevant behaviours shift with pathogen infection in wild house finches (*Carpodacus mexicanus*). **Canadian Journal of Zoology**, n. 85, p. 752-757, 2007.

HERNANDEZ-DIVERS, S. M.; VILLEGAS, P. ; PRIETO, F.; UNDA, J.C.; STEDMAN, N.; RITCHIE, B.; CAROLL, R.; HERNANDEZ-DIVERS, S.J. A Survey of Selected Avian Pathogens of Backyard Poultry in Northwestern Ecuador. **Journal of Avian Medicine and Surgery**, v. 20, n. 3, p. 147-158, 2006.

HERRERO, M.; SUZUKI, K.; ORIGLIA, J.; NUÑEZ, M.; FACCIOLI, M.; SILVA, M.; CABALLERO, J.; VALIENTE, O.; ÁLVAREZ, F. Probability Mapping for *Mycoplasma gallisepticum* risk in backyard chickens in Paraguay. **International Journal of Poultry Science**, v. 8, n. 6, p. 565-569, 2009.

HESS, M.; NEUBAUER, C.; HACKL, R. Interlaboratory comparison of ability to detect nucleic acid of *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* by polymerase chain reaction. **Avian Pathology**, v. 36, n. 2, p.127-133, 2007.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e de Recursos Renováveis. Disponível em: <www.ibama.gov.br> Acesso em 15 de setembro de 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmum=353060>>. Acesso em 30 de setembro de 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores IBGE. Estatística da Produção Pecuária.2012a **Produção de Ovos de Galinha**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201201_publ_completa.pdf>. Acesso em 10 de setembro de 2012.

INOUE, A. Y.; de CASTRO, A.G.M. Fisiologia do sistema respiratório. In: JÚNIOR, A.B.; SILVA, E.N.; DI FÁBIO, J.; ZUANAZE, M.A.F. **Doenças das Aves**, Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2 edição, 2009, p. 281-302.

ISLAM, A.; ASLAM, A.; CHAUDHRY, Z.I.; AHMED, M.U.D.; REHMAN, H.UR. Pathologic of *Mycoplasma gallisepticum* in naturally infected Broilers and its Diagnosis through PCR. **International Journal of Agriculture & Biology**, n. 13, p. 835-837, 2011.

IUCN, 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2012.1. <www.iucnredlist.org>. Acesso em 16 de outubro de 2012.

KAWAMOTO, A.H.N.; MANCINI, D.A.P.; PEREIRA, L.E.; CIANCIARULLO, A.M.; CRUZ, A.S.; DIAS, A.L.F.; MENDONÇA, R.M.Z.; PINTO, J.R.; DURIGON, E.L. Investigation of Influenza in Migrating Birds, the primordial reservoir and transmitters of Influenza in Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, n. 36, p. 88-93, 2005.

KEMPF, I; GESBERT, F. Comparison of serological tests for detection of *Mycoplasma gallisepticum* antibodies in eggs and chicks hatched from experimentally infected hens. **Veterinary Microbiology**, n. 60, p. 207-213, 1998.

KENT, J.; SILVANOSE, C.D.; MCKEOWN, S.; MANVELL, R. An Outbreak of low Pathogenic Avian influenza in a Mixed-species Aviculture Unit in Dubai in 2005. **Veterinary Clinics Exotic Animal**, n. 9, p. 523-531, 2006.

KLEVEN, S. H. Micoplasmosis. In : SAIF, Y. M.; BARNES, H. J.; FADLY, A. M.; GLISSON, J. R.; MCDUGALD, L. R.; SWAYNE, D. E. **Diseases of Poultry**, Iowa: Iowa State University Press, 11° ed., 2003, p. 719-721.

KLEVEN, S. H. Mycoplasmosis. In: SAIF, Y. M.; FADLY, A. M.; GLISSON, J. R.; MCDUGALD, L. R.; NOLAN, L. K., SWAYNE, D. E. **Diseases of Poultry**, Iowa: Blackwell Publishing, 12° ed., 2008, p 805-834.

KLEVEN, S. H.; FERGUSON-NOEL, N. *Mycoplasma synoviae* infection. In: SAIF, Y. M.; FADLY, A. M.; GLISSON, J. R.; MCDUGALD, L. R.; NOLAN, L. K.; SWAYNE, D. E. **Diseases of Poultry**, Iowa: Blackwell Publishing, 2008, p. 845-856.

KUIKEN, T. Review of Newcastle Disease in Cormorants. **The International Journal Waterbird Biology**, v.22, n.3, 1999.

LAUERMAN. L. H.; HOERR, F. J.; SHARPTON, A. R.; SHAH, S. M. VAN SANTEM, V. L. Development and Application of a Polymerase Chain Reaction Assay for *Mycoplasma synoviae*. **Avian Diseases**, v. 37, n. 3, p. 829-834, 1993.

LAUERMAN, L.H. Advanced in PCR Technology. **Animal Health Research Reviews**, vol. 5, n. 2, p. 247-248, 2004.

LAWSON, B.; HOWARD, T.; KIRKWOOD, J. K.; MACGREGOR, S. K.; PERKINS, M.; ROBINSON, R. A.; WARD, L. R.; CUNNINGHAM, A. Epidemiology of Salmonellosis in Garden Birds in England and Wales, 1993 to 2003. **EcoHealth**, v. 7, n. 3, p. 294-306, 2010.

LEBARBENCHON, C.; CHANG, CHUNG-MING; GRANDHOMME, V.; DIETRICH, M.; KAYSER, Y.;ELGUERO, E.; RENAUD, F.; THOMAS, F.; VAN DER WERF, S.; GAUTHER-CLERC, M. Avian Influenza Circulation in the Camargue (South of France) during the 2006-2007 season. **Avian Diseases**, v. 54, suplemento 1, p. 446-449, 2010.

LEIGHTON, F. A.; HECKERT, R. A. Newcastle Disease and Related Avian Paramyxoviruses. In: THOMAS, N. J.; HUNTER, D. B.; ATKINSON, C. T. **Infectious Diseases of Wild Birds**. Iowa: Blackwell Publishing, 2007, p. 3-16.

LEY, D.H.; BERKHOFF, J.E.; LEVISOHN, S. Molecular epidemiological investigations of *Mycoplasma gallisepticum* conjunctivitis in songbirds by random amplified polymorphic DNA (RAPD) analyses. **Emerging Infectious Diseases**, n.3, p.375-380, 1997.

LEY, D. H. *Mycoplasma gallisepticum* infection. In : SAIF, Y. M.; BARNES, H. J.; FADLY, A. M.; GLISSON, J. R.; MCDUGALD, L. R.; SWAYNE, D. E. **Diseases of Poultry**, Iowa: Iowa State University Press, 2003, p. 722-744.

LEY, D.H. *Mycoplasma gallisepticum* Infection, In: SAIF, Y.M.; FADLY, A.M.; GLISSON, J.R.; MCDUGALD, L.R.; NOLAN, L.K.; SWAYNE, D.E. **Diseases of Poultry**, Iowa: Blackwell Publishing, 2008, p. 807-834.

LIERZ, M.; HAGEN, N.; LUESCHOW, D.; HAFEZ, H.M. Use of polymerase chain reactions to detect *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma imitans*, *Mycoplasma iowae*, *Mycoplasma meleagridis* and *Mycoplasma synoviae* in birds of prey. **Avian Pathology**, v. 37, n. 5, p. 471- 476, 2008.

LIPATOV, A.S.; GOVORKOVA, E.A.; WEBBY, R.J.; OZAKI, H.; PEIRIS, M.; GUAN, Y. Influenza: emergence and control. **Journal Virology**, v. 78, n. 17, p. 8951–8959, 2004.

LONGO, L. G.; FITORRA, L. S.; PETRI, B. S. S.; ALVES, M.. MILANELO, L. Área de Soltura e Monitoramento Barragem Ponte Nova (Salesópolis/SP). Centro de Recuperação de Animais Silvestres Parque Ecológico do Tietê DAEE (CRAS-PET). In: IBAMA. **Áreas de Soltura e Monitoramento do Estado de São Paulo - Relatório de Atividades** , 2008. p. 24-27.

LUCIANO, R. L.; CARDOSO, A. L. S. P.; STOPPA, G. F. Z.; KANASHIRO, A. M. I.; de CASTRO, A. G. M.; TESSARI, E. N. C. Comparative study of serological tests for *mycoplasma synoviae* diagnosis in commercial poultry breeders. **Veterinary Medicine International**, 2011, art. ID 304349, 5 p. DOI: 10.4061/2011/304349. Volume 2011.

LUTRELL, P.; FISCHER, J. R. Mycoplasmosis In: THOMAS, N. J.; HUNTER, D. B.; ATKINSON, C. T. **Infectious Diseases of Wild Birds**. Oxford: Blackwell Publishing, 2007, p. 317-331.

LUTTRELL, M.P.; STALLKNECHT, D.E.; FISCHER, J.R.; SEWELL, C. T.; KLEVEN, S. H. Natural *Mycoplasma gallisepticum* infection in a captive flock of house finches. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 34, n. 2, p. 289-296, 1998.

MACGREGOR-FORS, I.; MORALES-PÉREZ, L.; QUESADA, J.; SCHONDUBE, J. E. Relationship between the presence of House Sparrow (*Passer domesticus*) and Neotropical bird community structure and diversity. **Biological Invasions**, n. 12, p. 87-96, 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.

MAPA. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. **Plano de contingência para Influenza Aviária e Doença de Newcastle**, 2006. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/page/mapa/programas/area_aniani/pnsa/plano%20de%20contingencia%20vers%c3o%201.2-%20abril-2007.pdf> Acesso em 07 de setembro de 2012.

MAPA. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento, 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/aves>>. Acesso em 05 de outubro de 2011.

MARCENIUK, A.P.; HILSDORF, A.W.S.; LANGEANI, F. A icitiofauna de cabeceiras do rio Tietê, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, vol. 11, n. 3, p.217- 236, 2011.

MARCONDES-MACHADO, L.O. Experiência de repovoamento com *Sicalis flaveola brasiliensis* (Gmelin,1789)(Passeriformes, Emberizidae) em área destinada a pecuária leiteira. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 5, n. 2, p. 193-200, 1988.

MARZLUFF, J. M. Worldwide increase in urbanization and its effects on birds. In: MARZLUFF, J.M.; BOWMAN, R.; DONNELLY, R. **Avian Ecology and Conservation in an urbanizing world**, Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 2001. p. 19-47.

MCCUNE, S.; ARRIOLA, C.; GILMAN, R.H.; ROMERO, M.A.; AYVAR, V.; CAMA, V.A.; MONTGOMERY, J.M.; GONZALES, A.E.;BAYER, A.M. Interspecies interactions and potencial Influenza A virus risk in small swine farms in Peru. **BMC Infectious Diseases**, v. 12, n. 58, p. 1-10, 2012.

METTIFOGO, E.; BUIM, M. R.; TIMENETSKY, J.; FERREIRA, A.J.P.; BUZINHANI, M.; SAKATA, S. T. Multiplex polymerase chain reaction to detection of *Mycoplasma synoviae*, *M. gallisepticum* and *M. gallisepticum* F vaccine strain. In: **9º CONGRESSO ARGENTINO DE MICROBIOLOGIA**, 2001, Buenos Aires. Anais do 9º CONGRESSO ARGENTINO DE MICROBIOLOGIA, 2001, p. 178.

METTIFOGO, E.; BUIM, M. R. Doenças de origem bacteriana - *Mycoplasma gallisepticum*. In: REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A.J.P. **Patologia Aviária**, Barueri: Editora Manole, 2009, p. 86-100.

MILANELO, L. ASM Barragem Ponte Nova – Salesópolis, SP. In: **Relatório de Atividades das ASM- Áreas de soltura e monitoramento de animais silvestres**. Organizado pelo Departamento de Comunicação do IBAMA— SP, São Paulo, 2006, 56 p., ISBN 978-85-7300-285-0.

MILLAR, N.S.; CHAMBERS, P.; EMMERSON, P.T. Nucleotide sequence of the fusion and haemagglutination neuraminidase glycoprotein genes of Newcastle disease virus, strain Ulster: molecular basis of variations of pathogenicity between strains. **Journal of General Virology**, n. 69, p. 613-620, 1988.

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, 2001.

MIYATA, M.; OGAKI, H. Cytoskeleton of mollicutes. **Journal of molecular microbiology and biotechnology**, v. 11, n. 3-5, p. 256-64, 2006.

MORAES, H. L. S.; SALLE, C. T. P.; CARON, L. F. Influenza aviária. In: JÚNIOR, A. B.; SILVA, E. N.; DI FÁBIO, J.; SESTI, L.; ZUANAZE, M. A. F. **Doenças das Aves**, Campinas: Facta- Fundação APINCO de Ciência e tecnologia Avícolas, 2º edição, 2009, p. 611-627.

MORENO, A. A. Prevenção, diagnóstico e controle. Técnicas moleculares de diagnóstico. In: REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A. J. P. **Patologia Aviária**. Barueri: Editora Manole, 2009. p. 413-427.

MORISHITA, T.Y.; AYE, P.P.; LEY, E.C.; HARR, B.S. Survey of Pathogens and Blood Parasites in Free-Living Passerines. **Avian Diseases**, n. 43, p. 549-552, 1999.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B., KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, n. 403, p.853-858, 2000.

NASCIMENTO, E. R. Micoplasmoses. In: BERCHIERI JUNIOR, A.; MACARI, M. **Doenças das Aves**, Campinas: FACTA, 2000. p.217-224.

NASCIMENTO, E.R.; PEREIRA, V.L.A.; NASCIMENTO, M.G.F.; BARRETO, M.L. Avian Mycoplasmosis Update. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v.7, n.1, p.1-9, 2005.

NASCIMENTO, E.R.; NASCIMENTO, M. G.; VASCONCELOS, M.P.; BARRETO, M.L.; ALMEIDA, J.F.; CAMPOS, C. A. M.; PEREIRA, V.L.A. Aprimoramento da PCR para *Mycoplasma gallisepticum* pelo encurtamento do “amplicon” e ajustes no processamento da amostra. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 33, n. 3, p. 297-301, 2005.

NASCIMENTO, E. R.; PEREIRA, V. L. A. Micoplasmose. In: BERCHIERI JÚNIOR, A.; SILVA, N. E.; DI FÁBIO, J.; SESTI, L.; ZUANAZE, M .A. F. **Doenças das Aves**, Campinas: FACTA, 2º edição, 2009, p. 485- 500.

NESTOROWICZ, A. T.; KAMAOKA, Y.; BEAN, W. J.; WEBSTER, R. G. Molecular Analysis of the Hemagglutinin genes of Australian H7N7 Influenza Viruses: role of passerine birds in maintenance or transmission?, **Virology**, n. 160, p. 411-418, 1987.

NODA, T.; SAGARA, H.; YEN, A.; TAKADA, A.;KIDA H.; CHENG, R.H.; KAWAOKA, Y. Architecture of ribonucleoprotein complexes in Influenza A virus particles. **Nature**, n. 439, p. 490-492, 2006.

OIE. World Organization for Animal Health, 2012a. Disponível em <<http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2012/>>. Acessado em 15 de setembro de 2012.

OIE. World Organization for Animal Health, 2012b. Avian influenza. Disponível em <<http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/update-on-avian-influenza/2012/>>. Acessado em 16 de outubro de 2012.

OLIVEIRA-JUNIOR, J.G.; PORTZ, C.; LOUREIRO, B.O.; SCHIAVO, P.A.; FEDULLO, L.P.L.; MAZUR, C.; ANDRADE, C. M. Serology for the Newcastle disease virus in non vaccinated birds in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Ciência Rural**, v. 2, n. 33, p. 381-383, 2003.

OLIVEIRA-JUNIOR, J.G.; SCHIAVO, P.A.; JÚNIOR, L.D.; ORSI, M.A.;MAZUR, C.; ANDRADE, C.M. Isolamento e caracterização biológica da amostra JAP99 do vírus da doença

de Newcastle isolada de patos domésticos (*Neta sp*) no Rio de Janeiro. **Ciência Rural**, v. 35, n. 4, p. 948-951, 2005.

PAULILLO, A. C.; JÚNIOR, L. D. Doença de Newcastle. In: JÚNIOR, A. B.; SILVA, E. N.; DI FÁBIO, J.; ZUANAZE, M. A. F. **Doenças das Aves**, Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2º edição, 2009, p. 587-608.

PERKINS, L.E.L.; SWAYNE, D.E. Varied pathogenicity of a Hong Kong-origin H5N1 Avian Influenza Virus in four passerine species and budgerigars. **Veterinary Pathology**, n. 40, p. 14-24, 2003.

PIRATELLI, A. J.; SIQUEIRA, M.A.C., MARCONDES-MACHADO, L.O. Reprodução e muda de penas em aves de sub-bosque na região leste de Mato Grosso do Sul. **Ararajuba**, v. 8, n. 2, p. 99-107, 2000.

PODDAR, S.K. Influenza virus types and subtypes detection by single step tube multiplex reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) and agarose gel electrophoresis. **Journal Virology Methods**, v. 99, n. 1-2, p. 63-70, 2002.

POSS, M.; BIEK, R.; RODRIGO, A. Viruses as Evolutionary Tools to Monitor Population Dynamics. In: AGUIRRE, A. A.; OSTFELD, R. S.; TABOR, G. M.; HOUSE, C.; PEARL, M. C. **Conservation Medicine Ecological Health in Practice**, New York: Oxford University Press, Inc., 2002, p. 118-129.

RAZIN, S.; YOGEV, D.; NAOT, Y. Molecular biology and pathogenicity of mycoplasmas. **Microbiology and Molecular Biology Reviews**, n. 62, p. 1094-1156, 1998.

RENTAS. Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres, **1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre**, Brasília, 2002.

RITCHTZENHAIN, L. J.; SOARES, R. M. Técnicas Sorológicas e de Biologia Molecular In: CUBAS, Z.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens. Medicina Veterinária**, São Paulo: Editora Roca, 2007, p. 967- 979.

RIVERA-TAPIA, J.A.; CEDILLO-RAMÍREZ, M. L.; JUÁREZ, C.G. Some biological features of Mollicutes. **Revista Latinoamericana de Microbiologia**, v. 44, n. 2, p. 53-57, 2002.

SALCEDO J. R. C. **Ocorrência de Influenza em aves selvagens e pássaros ornamentais no Rio de Janeiro**. 1980. 61f. Dissertação (Mestrado) - FIOCRUZ, Instituto Oswaldo Cruz Rio de Janeiro, 1980.

SALES, T.S.; HERVAL, E. F. G.; CÉSAR, A.E.R.; RAMOS, I; BATINGA, T.B.; SILVA, P. S.; MAIA, P. C. C.; FERNANDES,L. Títulos de anticorpos contra o vírus da doença de Newcastle em três diferentes sistemas de criação avícola na região de Feira de Santana-Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 4, p. 386-393, 2007.

- SALESÓPOLIS, 2012. Disponível em <http://www.salesopolis.sp.gov.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=50:aspectosgeograficos&catid=7:historico&Itemid=54>, Acessado em 02 de outubro de 2012.
- SANTOS, J.A. A ocorrência da Doença de Newcastle no Brasil (nota prévia). **Revista de Produção Animal**, n. 1, p. 5-12, 1954.
- SANTOS, C. H. C. Diagnóstico microbiológico e sorológico. In: BERCHIERI JÚNIOR, A.; SILVA, E. N.; DI FÁBIO, J.; SESTI, L.; ZUANAZE, M. A. F. **Doenças das Aves**, Campinas: FACTA, 2º edição, 2009, p. 79-102.
- SCHERER, A.L.; SCHERER, J.F.; PETRY, M.V.; SNADER, M. Occurrence and interaction of wild birds at poultry houses in southern Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 19, n. 1, p. 74-79, 2011.
- SELLWOOD, C. Brief History and Epidemiological Features of Pandemic Influenza. In: VAN-TAM, J.; SELLWOOD, C. **Introduction to Pandemic Influenza**, Cambridge: Cambridge University Press, 2010, p. 41-56.
- SENNE, D.A.; SUAREZ, D.L.; PEDERSEN, J.C.; PANIGRAHY, B. Molecular and biological characteristics of H5 and H7 avian influenza viruses in live-bird markets of the northeastern United States 1994-2001. **Avian Diseases**, n. 47, suplemento 3, p. 898-904, 2003.
- SENNE, D.A. Avian influenza in North and South America, 2002-2005. **Avian Diseases**, n. 51, suplemento 1, p. 167-173, 2007.
- SHINYA, K.; EBINA, M.; YAMADA, S.; ONO, M.; KASAI, N.; KAWAOKA, Y. Avian flu: influenza virus receptors in the human airway. **Nature**, v. 440, p. 435-436, 2006.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997, 862 p.
- SIGRIST, T. **Aves do Brasil. Uma visão artística. Conservação e manejo**, São Paulo: Fosfofertil e Ministério da Cultura, 2006, p. 104.
- SIGRIST, T. **Guia de Campo Avifauna Brasileira**, Vinhedo: Editora Avis Brasilis, 2009, 2º edição, v. 1, 480 p. e v. 2, 600p.
- SILVA, J.S.A.; MOT, R. A.; VILELA, S.M.O.; DORETTO, J.L.; PINHEIRO, J.J.W.; SILVA, L.B.G. Newcastle disease virus infection in sparrows (*Passer domesticus*, Linnaeus, 1758) captured in poultry farms of the agreste region of the state of Pernambuco. **Brazilian Journal of Poultry Science** v. 8, n. 2, p. 125-129, 2006.
- SILVA, R.C.F.; NASCIMENTO, E.R.; PEREIRA, V.L.A.; BARRETO, M.L.; NASCIMENTO, M.G.F. *Mycoplasma synoviae* infection on Newcastle Disease Vaccination of Chickens. **Brazilian Journal of Microbiology**, n. 39, p. 384-389, 2008.
- SIMS, L.D. Lessons learned from Asian H5N1 outbreak control. **Avian Diseases**, v. 51, suplemento 1, p. 174-181, 2007.

SMITH,E.I.; REIF, J.S. ; HILL, A.E.; SLOTA, K.E.; MILLER,R.S.; BJORK, K.E.; PABILONIA, K.L. Epidemiologic Characterization of Colorado Backyard Bird Flocks, **Avian Diseases**, v. 56, p.263-271, 2012.

SINHA, S.K.; HANSON, R.P.; BRANDLY, C.A. Effect of Environmental Temperature Upon Facility of Aerosol Transmission of Infection and Severity of Newcastle Disease Among Chickens. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 100, p. 162-168, 1957.

SOOS, C.; PADILLA, L.; IGLESIAS, A.; GOTTDENKER, N.; BÉDON, M.C.; RIOS, A.; PARKER, P.G. Comparison of pathogens in broiler and backyard chickens on the Galápagos islands: implications for transmission to wildlife. **The Auk.**, v.125, n.2, p. 445-455, 2008.

SOS MATA ATLÂNTICA, 2012. Disponível em:
<<http://www.sosmatatlantica.org.br/index.php?section=info&action=mata>> Acesso em 18 de abril de 2012>.

SOUZA, D. **Todas as aves do Brasil - Guia de campo para identificação**. Feira de Santana: Editora Dall, 2 ° edição, 2004, 356 p.

STALLKNECHT, D. E.; NAGY, E.; HUNTER, D. B.; SLEMONS, R. D. Avian Influenza.. In: THOMAS, N. J.; HUNTER, D. B.; ATKINSON, C. T. **Infectious Diseases of Wild Birds**. Iowa: Blackwell Publishing Professional, 2007, p. 108-130.

STATES, S. L.; HOCHACHKA, W. M.; DHONDT, A. A. Spatial variation in a host community: implications for disease dynamics. Short Communication. **EcoHealth**, n. 6, p. 540-545, 2009.

STÄUBER, N.; BRECHTBUHHL, K.; BRUEKNER, L. ; HOFMANN, M.A. Detection of Newcastle disease virus in poultry vaccines using the polymerase chain reaction and direct sequencing of amplified cDNA. **Vaccine**, n. 13, p. 360-364, 1995.

SWAYNE, D. E.; HALVORSON, D. A. Influenza. In: SAIF, Y. M.; FADLY, A. M.; GLISSON, J. R.; MCDUGALD, L. R.; NOLAN, L. K.; SWAYNE, D. E. **Diseases of Poultry**, Iowa: Blackwell Publishing Professional, 12 ed., 2008. p. 153-184.

SYDENSTRICKER, K,V..; DHONDT, A.A.; LEY, D.H.; KOLIAS, G.V. Re-exposure of captive house finches that recovered from *Mycoplasma gallisepticum* infection. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 41, n.2, p. 326-333, 2005.

SZABÓ, K. ; SZALMÁS, A.; LIKER, A.; BARTA, Z. Effects of haematophagous mites on nestling house sparrows (*Passer domesticus*). **Acta Parasitologica** n. 47, p. 318-322, 2002.

TAJIMA, M.; NUNOYA,T.;YAGIHASHI,T. An ultrastructural study on the interaction of *Mycoplasma gallisepticum* with the chicken trachea epithelium. **American Journal Veterinary Research** n. 40, p. 1009-14, 1979.

THOMAZELI, L.M.; ARAÚJO, J. de ; FERREIRA, C de S.; HURTADO, R.; OLIVEIRA, D.B.; OMETTO, T.; GOLONO, M.; SANFILIPPO, L.; DEMETRIO, C.; FIGUEIREDO, M.L.; DURIGON, E.L. Molecular Surveillance of the Newcastle Disease Virus in Domestic

and Wild Birds on the Northeastern Coast and Amazon Biome of Brazil. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v. 14, n. 1, p. 01-07, 2012.

TIMENETSKY, J. Micoplasmose - Conceitos gerais. In: REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A.J.P. **Patologia Aviária**, Barueri: Editora Manole, 2009, p. 82-85.

TOLEDO, M. C. B.; DONATELLI, R. J.; BATISTA, G. T. Relation between green spaces and bird community structure in an urban area in Southeast Brazil. **Urban Ecology**, v. 15, n. 1, p. 111-131, 2011.

TRAMER, E.J. Bird species diversity: components of shannon's formula. **Ecology**, v. 50, n. 5, p. 927-929, 1969.

VAN DEN BERG, T. The role of legal and illegal trade of live birds and avian products in the spread of avian influenza. **Revue scientifique et technique**, v. 28, n. 1, p. 93 -111, 2009.

VAN DER GOOT, J.A.; VAN BOVEN, M.; KOCH, G.; DE JONG, M.C.M. Variable effect of vaccination against highly pathogenic avian influenza (H7N7) virus on disease and transmission in pheasant and teals. **Vaccine**, v. 25, p. 8318-8325, 2007.

VILLEGAS, M.; GARITANO-ZAVALA, A. Bird community responses to different urban conditions in La Paz, Bolivia. **Urban Ecosystems**, n. 13, p. 375-391, 2010.

VERHAGEN, J.H.; MUNSTER, V.J.; MAJOUR, F.; LEXMOND, P.; VUONG, O.; STUMPBEL, J.B.G.; RIMMELZWANN, G.; OSTERHAUS, A.D.M.E.; SCHUTTEN, M.; SLATERUS, R.; FOUNCHIER, R.A.M. Avian Influenza A Virus in Wild Birds Highly Urbanized Areas. **Plos One**, v. 7, n. 6, p. 1- 4, 2012.

WEBBY, R.J.; WEBSTER, R.G. Are We Ready for Pandemic Influenza? **Science**, v. 302, p. 1519-1522, 2003.

WEGE, D.; GOERCKE, J. M. Áreas importantes para a Conservação de Aves. In: BENCKE, G. A.; MAURICIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. **Áreas importantes para a Conservação das Aves no Brasil**. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil, 2006, p.17-24.

WOODFORD, M.H. Veterinary aspects of ecological monitoring: the natural history of emerging infectious diseases of humans, domestic animals and wildlife. **Tropical Animal Health and Production**, v. 41, p. 1023-1033, 2009.

XAVIER, J.; PASCAL, D.; CRESPO, E. *et al.* Seroprevalence of Salmonella and Mycoplasma infection in backyard chickens in the state of Entre Rios in Argentina. **Poultry Science**, v. 90, n. 4, p. 746-751, 2011.

YAGIHASHI, T. TAJIMA, M. Antibody response in sera and respiratory secretions from chickens infected with *Mycoplasma gallisepticum*. **Avian Diseases**, n. 30, p. 543-50, 1986.

ZANETTI, F.; BERINSTEIN, A.; PEREDA A.; TABOGA O.; CARRILO, E. Molecular characterization and phylogenetic analysis of Newcastle disease virus isolates from healthy wild birds. **Avian Diseases**, n.49, p. 546 -550, 2005.

ZHU,W.; DONG,J.;XIE,Z.;LIU,Q.; KHAN,M.I. Phylogenetic and pathogenic analysis of Newcastle disease virus isolated from house sparrow (*Passer domesticus*) living around poultry farm in southern China, **Virus Genes**, n. 40, p. 231-235, 2010.

