

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**MEDIDAS DE BIOSSEGURIDADE E CONTROLE DA
LARINGOTRAQUEÍTE AVIÁRIA NAS GRANJAS DO
MUNICÍPIO DE GUATAPARÁ, ESTADO DE SÃO PAULO**

Maria Carolina Teixeira Dal Farra

Médica Veterinária

2014

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**MEDIDAS DE BIOSSEGURIDADE E CONTROLE DA
LARINGOTRAQUEÍTE AVIÁRIA NAS GRANJAS DO
MUNICÍPIO DE GUATAPARÁ, ESTADO DE SÃO PAULO**

Maria Carolina Teixeira Dal Farra

Orientador: Prof. Dr. Luis Antonio Mathias

Coorientador: Fernando Gomes Buchala

Dissertação apresentada à Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp,
Câmpus de Jaboticabal, como parte das
exigências para a obtenção do título de
Mestre em Medicina Veterinária (Medicina
Veterinária Preventiva)

2014

F239m Farra, Maria Carolina Teixeira Dal
Medidas de biosseguridade e controle da
laringotraqueíte aviária nas granjas do município de
Guataporá, Estado de São Paulo/ Maria Carolina Teixeira
Dal Farra. – – Jaboticabal, 2014
ix, 47 p. : il. ; 29 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual
Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias,
2014

Orientador: Luis Antonio Mathias

Orientador: Fernando Gomes Buchala

Banca examinadora: Luis Guilherme de Oliveira, Maria
Carolina Guido

Bibliografia

1. Biosseguridade. 2. Laringotraqueíte infecciosa das
aves. 3. Herpes vírus. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade
de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:614.3:636.5

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: MEDIDAS DE BIOSSEGURIDADE E CONTROLE DA LARINGOTRAQUEÍTE AVIÁRIA
NAS GRANJAS DO MUNICÍPIO DE GUATAPARÁ, ESTADO DE SÃO PAULO

AUTORA: MARIA CAROLINA TEIXEIRA DAL FARRA

ORIENTADOR: Prof. Dr. LUIS ANTONIO MATHIAS

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. FERNANDO GOMES BUCHALA

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM MEDICINA VETERINÁRIA, Área: MEDICINA VETERINARIA PREVENTIVA, pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. LUIS ANTONIO MATHIAS

Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal / Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal


Prof. Dr. LUIS GUILHERME DE OLIVEIRA

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal


Profa. Dra. MARIA CAROLINA GUIDO

Coordenadoria de Defesa Agropecuária da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo / São Paulo/SP

Data da realização: 02 de julho de 2014.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

MARIA CAROLINA TEIXEIRA DAL FARRA – Brasileira, solteira, nascida em 04 de dezembro de 1970, natural de Santos, Estado de São Paulo, foi graduada em Medicina Veterinária no ano de 1993, pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, e nos anos 1994 e 1995 realizou aprimoramento no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” na Unesp de Jaboticabal. Está inscrita no Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo sob o nº 8258. Foi proprietária de clínica veterinária na cidade de Ribeirão Preto - SP, entre os anos de 1997 e 2006. Ingressou por concurso público na Prefeitura de Cravinhos em abril de 2006, onde permaneceu até janeiro de 2008. Em fevereiro de 2008, ingressou por concurso público na Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Paraná, onde permaneceu por quatro meses. Ingressou por concurso público na Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo em julho de 2008, sendo responsável pela execução das atividades de Defesa Sanitária Animal nos municípios do Escritório de Defesa Agropecuária de Ribeirão Preto. Em 2009 foi nomeada Chefe da Inspeção de São Simão, cargo que ocupou até 2010. Desde maio de 2010, ocupa o cargo de Assistente de Planejamento B no Escritório de Defesa Agropecuária de Ribeirão Preto.

Agradecimentos

Em primeiro lugar ao Professor Doutor Luis Antonio Mathias, por todo o seu saber, pelos seus conselhos e o modo como sempre me apoiou e incentivou e especialmente pela paciência e simpatia com que sempre me recebeu e orientou.

Ao meu coorientador Fernando Gomes Buchala, pelo incentivo para esse novo desafio.

A todos os colegas e professores do Programa de pós-graduação em Medicina Veterinária Preventiva, pelo convívio e aprendizado

À Renata Ferreira Dos Santos e à Denise Tavares, pelas inúmeras trocas de impressões, comentários ao trabalho em execução ao longo destes meses. Acima de tudo, pelo inestimável apoio que preencheu as diversas falhas que fui tendo por força das circunstâncias e que me fizeram crer ainda mais que as pessoas certas aparecem nos momentos certos e que almas afins se reconhecem.

À Faculdade de Ciências Agrárias e Medicina Veterinária, da qual me orgulho por pertencer, agradeço pela oportunidade para a elaboração desta dissertação.

Aos produtores de ovos do município de Guatapará.

Aos colegas da Coordenadoria de Defesa Agropecuária.

Aos meus pais, Carlos e Sofia, e minhas queridas irmãs, Zilda, Sofia e Ana Luisa.

Epígrafe

“Continuemos a pensar um pouco sobre a inconclusão do ser que se sabe inconcluso, não a inconclusão pura, em si, do ser que, no suporte (base material do mundo), não se tornou capaz de reconhecer-se interminado. A consciência do mundo e a consciência de si como ser inacabado necessariamente inscrevem o ser consciente de sua inconclusão num permanente movimento de busca. Na verdade, seria uma contradição se, inacabado e consciente do inacabamento, o ser humano não se inserisse em tal movimento. É neste sentido que, para mulheres e homens, estar no mundo necessariamente significa estar com o mundo e com os outros. Estar no mundo sem fazer história, sem por ela ser feito, sem fazer cultura, sem tratar sua própria presença no mundo, sem sonhar, sem cantar, sem musicar, sem pintar, sem cuidar da terra, das águas, sem usar as mãos, sem esculpir, sem filosofar, sem pontos de vista sobre o mundo, sem fazer ciência, ou teologia, sem assombro em face do mistério, sem aprender, sem ensinar, sem ideias de formação, sem politizar não é possível.”

Paulo Freire

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	2
2.1. Diagnóstico clínico	5
2.2. Diagnóstico laboratorial.....	5
2.3. Epidemiologia	7
2.4. Controle da laringotraqueíte.....	8
2.4.1. Vacinação.....	8
2.4.2. Controle de biossegurança	9
2.4.3. Educação sanitária	12
3. OBJETIVOS	16
3.1. Objetivo geral.....	16
3.2. Objetivos específicos.....	16
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4.1. Seleção de granjas.....	17
4.2. Questionário epidemiológico.....	18
4.3. Delineamento.....	19
4.4. Colheita de amostras.....	19
4.5. Educação sanitária.....	20
4.6. Análise estatística.....	21
5. RESULTADOS.....	22
5.1. Influência da educação sanitária na modificação da atitude quanto à adoção de medidas de biossegurança	22
5.2. Relação entre tamanho do plantel e adoção das medidas de biossegurança	24
5.3. Relação entre grau de escolaridade e implantação de medidas de biossegurança nas granjas	25
5.4. Relação entre a adoção das medidas de biossegurança e o relato de	

enfermidade respiratória	28
5.5. Relação entre adoção das medidas de biossegurança e resultado positivo no exame de PCR	29
5.6. Relação entre tamanho do plantel e relato de doença respiratória.....	30
5.7. Relação entre tamanho do plantel e presença do vírus da LTI.....	30
5.8. Relação entre relato de doença respiratória e presença do vírus da LTI nas granjas	31
5.9. Comparação entre os resultados do teste de PCR para detecção do vírus da laringotraqueíte infecciosa antes e após a vacinação com vírus atenuado	31
6. DISCUSSÃO.....	32
7. CONCLUSÕES.....	37
8. REFERÊNCIAS.....	38
APÊNDICE	45

MEDIDAS DE BIOSSEGURIDADE E CONTROLE DA LARINGOTRAQUEÍTE AVIÁRIA NAS GRANJAS DO MUNICÍPIO DE GUATAPARÁ, ESTADO DE SÃO PAULO

RESUMO – Avaliou-se a implantação das medidas de biosseguridade nas granjas em resposta ao trabalho de educação sanitária realizado no Núcleo Colonial Mombuca no Município de Guatapará, SP, pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária da Secretaria da Agricultura (CDA) e estabeleceu-se relação com resultados laboratoriais obtidos. Para isso, foi aplicado um questionário de investigação epidemiológica em dezembro de 2010 em entrevistas com os 19 avicultores com a finalidade de obter informações de interesse epidemiológico. Além disso, foram colhidos 30 suabes de traqueia em todas as propriedades em três momentos: em dezembro de 2010, antes do início da vacinação com vacina atenuada, e em novembro de 2011 e março de 2013, após o início da vacinação e encaminhados para o Instituto Biológico de Descalvado, sendo submetidos à prova laboratorial *Polymerase Chain Reaction* (PCR) para detecção da presença do vírus da laringotraqueíte (LTI). O modelo de educação sanitária escolhido foi o dialógico, com orientações e esclarecimentos de dúvidas nas propriedades. O diagnóstico das medidas de biosseguridade implantadas foi realizado por meio de “check list” aplicado por representantes da CDA nas granjas do Núcleo Colonial Mombuca em maio de 2010. Em julho de 2010, dois meses após a avaliação inicial, as propriedades foram inspecionadas para verificação da manutenção das medidas implementadas anteriormente. A segunda reavaliação com aplicação do check list nas granjas foi realizada após dois anos da avaliação inicial, em maio de 2012. As ações de educação sanitária influenciaram significativamente a implantação das medidas de biosseguridade. Não foram observadas associações entre a adoção de medidas de biosseguridade e o relato de doença respiratória pelos proprietários ou a detecção do vírus da laringotraqueíte pelo exame de PCR. Também não foi observada a influência do tamanho do plantel no relato de doença ou na presença do vírus detectado pelo exame de PCR. A vacinação com vírus atenuado influenciou nos resultados da reação em cadeia da polimerase para detecção do vírus da laringotraqueíte infecciosa, diminuindo a proporção de granjas com a presença do vírus.

Palavras chaves: Biosseguridade, Laringotraqueíte infecciosa das aves, Herpes vírus, galinhas de postura

BIOSECURITY MEASURES AND CONTROL OF AVIAN LARYNGOTRACHEITIS ON POULTRY FARMS OF THE CITY OF GUATAPARÁ, IN THE STATE OF SÃO PAULO

ABSTRACT-This present work has not only evaluated the implementation of biosecurity measures on poultry farms in response to the sanitary educational work program, conducted in Mombuca Colonial Nucleus, in the city of Guataparά, state of Sāo Paulo/Brazil, by the Agriculture Defense Coordinating Council (ADCC) of the Secretariat of Agriculture, but also established relationship with obtained laboratory results. In order to achieve that, an epidemiological inquiry was conducted in December of 2010, in which 19 poultry farmers were interviewed with the purpose of obtaining information of epidemiological interest. In addition, 30 tracheal swabs were taken from all the properties at 3 different times: in December of 2010, before the start of the vaccination with attenuated vaccine, in November of 2011, and in March of 2013, after the start of the vaccination; thereafter, they were sent to the Biological Institute of Descalvado, where were subjected to the laboratory test *Polymerase Chain Reaction* (PCR) in order to detect the presence of the infectious laryngotracheitis virus (ILT). The chosen sanitary education model was the dialogical approach through orientation and clarification on doubts in the properties. The diagnosis of implanted biosecurity measures was conducted through the 'checklist', applied by the ADCC representatives on poultry farms of Mombuca Colonial Nucleus, in May of 2010. In July of 2010, two months after the initial evaluation, the properties were controlled with the purpose of verifying the maintenance of previous implemented measures. The second revaluation with the checklist application on poultry farms was conducted after two years of the initial evaluation, in May of 2012. The actions of the sanitary education strongly influenced the implementation of the biosecurity measures. Associations between adoption of biosecurity measures and report of respiratory disease by the owners or PCR detection of laryngotracheitis virus were not observed. As well as any influence over the size of the flock in the report of disease or in the presence of the virus by PCR detection was not observed. The vaccination with attenuated virus has influenced over the polymerase chain reaction results for detecting the infectious laryngotracheitis virus, decreasing the proportion of poultry farms with the presence of the virus.

Keywords: Biosecurity, avian infectious Laryngotracheitis, Herpes virus, laying chickens

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Comparação entre o número de granjas de postura que apresentavam medidas de biosseguridade em três momentos (maio de 2010, julho de 2010 e maio de 2012), Guatapar, SP	23
Tabela 2. Comparação entre o número de granjas de postura que apresentavam medidas de biosseguridade em maio de 2010 e julho de 2010, Guatapar, SP.....	24
Tabela 3. Comparação entre granjas de postura de grande porte (>40.000 aves) e de pequeno porte quanto  adoção de medidas de biosseguridade em maio de 2010 e julho de 2010, Guatapar, SP.....	25
Tabela 4. Comparação entre o número de proprietários de granjas de postura com maior escolaridade (instrução superior) que apresentavam medidas de biosseguridade em três momentos (maio de 2010, julho de 2010 e maio de 2012), Guatapar, SP.....	27
Tabela 5. Comparação entre o número de granjas de postura que relataram a ocorrência de doença respiratória em questionário aplicado em março de 2010 e medidas de biosseguridade implementadas em maio de 2010, Guatapar, SP.....	28
Tabela 6. Comparação entre granjas que apresentaram resultado positivo no exame de PCR em inquérito epidemiológico realizado em dezembro de 2010 e medidas de biosseguridade implementadas em maio e julho de 2010.....	29
Tabela 7. Comparação entre granjas de postura de grande porte (>40.000 aves) e o relato de doença respiratória em questionário aplicado em março de 2010, Guatapar, SP.....	30
Tabela 8. Resultado da reação em cadeia da polimerase (PCR) para detecção do vírus da laringotraqueíte aviária de acordo com o tamanho da granja (grande porte > 40.000 aves) em inquérito epidemiológico realizado em dezembro de 2010, Guatapar, SP ..	30
Tabela 9. Comparação entre o número de granjas de postura que relataram doença respiratória em questionário aplicado em março de 2010 e granjas que apresentaram resultado positivo na reação em cadeia da polimerase (PCR) para detecção do vírus da laringotraqueíte aviária em inquérito epidemiológico realizado em	31

dezembro de 2010, Guatapar, SP.....	
Tabela 10. Comparação entre o número de granjas de postura que apresentaram resultado positivo na reação em cadeia da polimerase (PCR) em inquéritos epidemiológicos realizados em dezembro de 2010 (antes do início da vacinação), e em novembro de 2011 e março de 2013 (após o início da vacinação), Guatapar,SP.....	32

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Localização das granjas de postura do Município de Guatapará.	18
Figura 2. Colheita de suabes de traqueia em aves de postura do Município de Guatapará.....	20
Figura 3. Cerca de isolamento da granja construída com a estrutura de gaiolas antigas.....	34

1. INTRODUÇÃO

A laringotraqueíte aviária (LTI) surgiu no Brasil na década de 1970, sendo o vírus isolado de aves com sinais clínicos da doença (HIPOLITO et al., 1974). Em 2002, a região de Bastos apresentou surtos de doença respiratória, com sinais clínicos de grau leve a severo, redução da postura de ovos e aumento na taxa de mortalidade (BUCHALA, 2008). Em 2003, Beltrão e colaboradores detectaram a presença do vírus da laringotraqueíte no Brasil, em amostras de 10 lotes de granja de postura e corte proveniente da região sul e sudeste, confirmando a ocorrência da enfermidade em três dos lotes examinados.

O vírus da LTI foi detectado no Município de Guatapar em 2010, pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária, após o Serviço Oficial Estadual ser notificado da presença de surtos de doença respiratória.

No Brasil, os últimos relatos oficiais estão restritos ao Sul de Minas Gerais, região que engloba quatro municípios: Intanhandu, Passa Quatro, Itamonte, Pouso Alto, em granjas avícolas, em novembro de 2010.

O Município de Guatapar, na região de Ribeirão Preto, nordeste do Estado de São Paulo, é um dos berços da imigrao japonesa no Brasil. A cidade tem aproximadamente seis mil habitantes e uma colnia japonesa de pouco mais de cem famílias. A origem do município é uma fazenda de mesmo nome, destino de alguns dos primeiros imigrantes a desembarcar no Brasil para trabalhar na lavoura de café.

Atualmente, 800 pessoas vivem na colnia japonesa, em lotes que variam de 20 a 50 hectares, e grande parte se dedica  produo de ovos de galinha, segundo dados da Associao Brasileira do Agronegócio da Região de Ribeirão Preto, 2012. Na região de Ribeirão Preto, onde se localiza Guatapar, são produzidas 873,3 mil caixas, com valor de produo agropecuária de R\$ 33,3 milhões, segundo informa o Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo, 2011.

As propriedades do Guatapar encontram-se interditadas e submetidas a controle das medidas de biosseguridade desde a constatao da enfermidade pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo. A doença foi notificada ao Serviço Oficial pelo responsável técnico das granjas em dezembro de

2009 e está controlada com vacinação, com vacina atenuada de cultivo celular, iniciada em fevereiro de 2011.

A base legal do controle da região foi constituída pela Resolução 58, de 14/12/2010, que estabelece as medidas de profilaxia inespecíficas e específicas para o controle da laringotraqueíte infecciosa das aves a serem cumpridas pelos estabelecimentos avícolas de postura localizados no Município de Guatapará e dá outras providências, e pela Portaria nº6, de 11/02/2011, que estabelece normas e critérios para a vacinação contra laringotraqueíte infecciosa das aves em estabelecimentos de produção de ovos comerciais localizados no Município de Guatapará e dá outras providências.

O controle por meio de medidas de biossegurança é essencial na redução do risco de o vírus LTI vacinal ou de campo entrar em contato com aves susceptíveis, o que ressalta a importância da avaliação de tais medidas e da educação em saúde.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A doença foi descrita inicialmente em 1920, nos EUA, recebendo então vários nomes como difteria aviária e bronquite infecciosa. O termo laringotraqueíte aviária foi adotado em 1931 pelo Comitê Especial de Doenças de Aves da Associação Médica Veterinária Americana. Em 1934, Brandly e Bushnell iniciaram a vacinação de frangos através da aplicação de cepa virulenta na cloaca, sendo a primeira doença viral de importância para a qual se desenvolveu uma vacina (GUY; GARCIA, 2003).

É causada por um herpesvirus da família dos Alphaherpesvirinae, gênero Iltovirus, espécie Gallid herpesvirus 1 (FLORES, 2007). A classificação dos vírus nessa subfamília é feita com base em suas características biológicas: os alfa herpesvirus possuem uma gama variável de hospedeiros, apresentam um ciclo replicativo relativamente curto (menos de 24 horas), destroem rapidamente as células de cultivo e estabelecem infecções latentes primariamente em neurônios sensoriais e autônomos. Animais infectados pelos alfa herpesvirus excretam o agente por alguns dias durante a infecção aguda, mas a replicação viral cessa devido à resposta imunológica do hospedeiro. Tornam-se portadores do agente em

sua forma latente para o resto da vida (ROIZMANN et al.,1992). A infecção latente se caracteriza pela presença do genoma viral inativo, principalmente em neurônios de gânglios nervosos, sem a expressão de proteína e/ou produção de partículas virais (FLORES, 2007).

Dois ciclos replicativos com características distintas podem ser identificados na biologia dos alphaherpesvirus: uma fase da infecção aguda e uma fase de latência. Na fase de infecção aguda ocorre multiplicação viral, com expressão de todos os genes virais e liberação da progênie viral, incompatível com a sobrevivência da célula hospedeira. A infecção latente ocorre em classes específicas de neurônios e em menor escala em outras células. Ocorre interrupção do ciclo replicativo logo após a penetração do genoma no núcleo celular. O genoma viral permanece inativo no núcleo do neurônio pelo resto da vida do animal (ROIZMANN et al.,1992).

Em 1986, Bagust demonstrou que os locais de latência se encontravam distribuídos por toda a traqueia e nos gânglios trigêmios. Mais tarde, Wiliam et al. (1992a), utilizando a técnica de reação em cadeia de polimerase, demonstraram que o principal local de latência é o gânglio trigêmio.

O vírus da LTI que permanece em latência é capaz de produzir doença de maneira equivalente à causada pelo vírus isolado na infecção aguda inicial (WILLIAMS et al.,1992b). O vírus latente não é facilmente detectável nos primeiros meses após a infecção aguda inicial, mas a liberação intermitente de vírus de aves portadoras pode ser detectada nos suabes de traqueia por sete semanas após a infecção, em colheitas realizadas 2 a 7 vezes por semana, iniciadas a partir do primeiro dia de vacinação, e o vírus em latência pode ser isolado dos tecidos da traqueia de aves por até dois meses pós-infecção (BAGUST, 1986; HUGHES et al., 1987; WILLIAMS et al., 1992b).

A porta de entrada do vírus ocorre pelas vias aéreas superiores e pela via ocular, não havendo comprovação de transmissão vertical (BAGUST et al., 2000; GUY; GARCIA, 2003).

Após a infecção, o vírus da laringotraqueíte se replica no epitélio da laringe e no da traqueia (BAGUST, 1986; WILLIAMS et al., 1992a) e é eliminado entre seis e oito dias pós-infecção, podendo persistir na traqueia por até dez dias.

Em infecções experimentais foi possível detectar o vírus do dia dois ao doze após a inoculação intratraqueal com vírus LTI em frangos, utilizando como métodos de diagnóstico a reação em cadeia da polimerase (PCR) e o isolamento viral (BELTRÃO et al., 2003)

A principal forma de transmissão ocorre por contato direto, podendo ser transmitido também por aerossóis, equipamentos, água e lixo contaminado. Levando em consideração a capacidade do vírus da LTI de sobreviver em matéria orgânica (BAGUST; JONHSON, 1995), deve ser dada prioridade ao tratamento e à eliminação adequada de cadáveres e matéria orgânica.

Roedores, pássaros, moscas e animais silvestres e domésticos devem ser mantidos o mais distante possível das instalações, por constituírem importantes meios de disseminação do agente etiológico nas granjas (GUY; GARCIA, 2003).

O manejo inadequado de aves mortas e a eliminação incorreta do esterco contribuem para a disseminação direta do vírus da LTI, assim como a circulação de cães de granjas afetadas também contribui para a difusão do vírus (DUFOUR-ZAVALA, 2008).

O vírus da LTI se apresenta como um único sorotipo, o que é uma vantagem do ponto de vista de controle com uso de vacinas, mas com diferentes cepas, de diferentes virulências, que podem ser diferenciadas com métodos moleculares (GUY; GARCIA, 2003; JONES, 2010). Diferentes técnicas têm sido descritas para diferenciar em particular as cepas de campo das cepas vacinais (GUY; GARCIA, 2003; NEEF et al., 2008; DAVIDSON; NAGAR, 2009; CHACÓN; FERREIRA, 2009; MORENO et al., 2010).

A doença causa enormes perdas à avicultura mundial, particularmente em áreas de alta densidade populacional (BAGUST et al., 2000). Em aves de vida longa, as perdas estão relacionadas com mortalidade e queda de produção de ovos (INOUE; CASTRO, 2009). O impacto econômico negativo da LTI em uma granja de postura, segundo Alvarado et al. (2013), é a diminuição de 16% na produção de ovos e o aumento de 18% na mortalidade das aves.

2.1- Diagnóstico Clínico

De modo geral, os sinais clínicos provocados pela LTI podem ser confundidos com os de outras doenças respiratórias, requerendo apoio laboratorial para o diagnóstico.

Três tipos de sintomatologia são observados: uma forma severa, caracterizada por alta morbidade e letalidade que pode variar de 50 a 70%, uma forma subaguda com tosse e outros sintomas respiratórios que podem se estender até a morte, com morbidade ainda alta e letalidade que pode variar de 10 a 30% e a forma branda ou crônica com sinais clínicos como traqueíte, conjuntivite, baixa mortalidade, lacrimejamento e sinusite e baixa mortalidade (GORDON; JORDAN, 1982).

A World Organisation for Animal Health (OIE, 2013) considera o período de incubação de 14 dias e descreve três formas da enfermidade, sob o ponto de vista clínico. A forma hiperaguda, com aparecimento repentino, propagação rápida, morbidade alta e letalidade que pode exceder 50%. A forma subaguda, com aparecimento lento dos sinais clínicos, que se estendem por alguns dias antes da morte da ave; a morbidade é menor que na forma hiperaguda, mas a letalidade é de 10 a 30%. A forma crônica ou leve, que pode ser observada entre os sobreviventes das outras formas anteriores e pode atingir 1 a 2% do plantel.

A morbidade pode variar de 5% em áreas endêmicas a 100% em severos focos da doença LTI (GUY; GARCIA, 2003).

2.2. Diagnóstico Laboratorial

O diagnóstico laboratorial depende da detecção da presença do vírus, de antígenos ou produtos víricos ou de anticorpos específicos no soro.

O isolamento do agente pode ser realizado pela inoculação de material suspeito em ovos embrionados ou em cultivo de células embrionárias de aves (MEULEMANS; HALEN, 1978; GUY; GARCIA, 2003).

A reação em cadeia de polimerase (PCR) detecta com sucesso o DNA do vírus da laringotraqueíte em raspados e suabes traqueais e em tecidos fixados com formalina, tem a vantagem de ser rápida, e é mais sensível que o isolamento viral, podendo detectar o vírus em amostras contaminadas com outros microrganismos (WILLIAMS et al., 1994). Segundo Beltrão et al. (2003), comparando os testes de PCR, isolamento viral e histopatologia, o teste de PCR detectou 100% do DNA viral em amostras de aves infectadas experimentalmente, e o isolamento viral detectou o vírus em 33% das amostras. Em um estudo realizado por Crespo et al. (2007), o exame de PCR foi capaz de detectar o DNA viral em amostras em que a histopatologia e a imunofluorescência foram negativas. A diferenciação das cepas de campo de cepas vacinais pode ser realizada pelo teste de PCR de restrição (KIRKPATRICK et al., 2006; NEFF et al., 2008; CHACON; FERREIRA, 2009; MORENO et al., 2010).

A histopatologia é utilizada para detectar lesões características nas células epiteliais da traqueia. Os sincícios e os corpúsculos de inclusão são encontrados em fragmentos fixados em formol 10% e corados com hematoxilina e eosina. As lesões microscópicas podem ser encontradas na traqueia, nos pulmões e nos sacos aéreos até quatro dias após a infecção (PURCELL, 1971). As lesões desaparecem com a progressão da doença, resultando em necrose e descamação das células epiteliais. A histopatologia é um método de diagnóstico que apresenta alta especificidade (GUY; GARCIA, 2003).

As provas sorológicas para diagnóstico da LTI preconizadas pela OIE são exames de imunodifusão em gel de ágar (IDGA), imunofluorescência indireta (IFI) e enzyme linked immunosorbent assay (ELISA), sendo esta última preferida para o levantamento epidemiológico de plantéis, por ser um teste rápido e sensível (OIE, 2004).

A sorologia é uma metodologia laboratorial que visa o estudo e a mensuração das reações antígeno-anticorpo através do soro, após a exposição do hospedeiro a um determinado agente estranho, ou seja, a sorologia mede uma resposta específica do organismo frente a um antígeno específico. Consiste em detectar e quantificar a presença de anticorpos contra um determinado agente, sendo a melhor opção para diagnosticar uma infecção, uma vez que o agente infeccioso tende a ser

eliminado com a evolução do quadro. Apenas anticorpos permanecem e servem como prova de que a infecção ocorreu, constituindo a sorologia um método indireto para o diagnóstico de infecções (ADAIR et al., 1985).

A técnica de ELISA é utilizada para detectar ou medir o nível de anticorpos (diagnóstico indireto) ou antígenos (diagnóstico direto). Essa técnica possui alta especificidade e alta sensibilidade, bem como rápido processamento de múltiplas amostras, sendo uma importante ferramenta, em conjunto com a biossegurança, que ajuda a prevenir o ingresso de agentes infecciosos em plantéis livres (YORK; FAHEY, 1988). A monitoria sorológica, quando realizada em populações com doenças endêmicas, ajuda a selecionar e definir as formas de uso das estratégias de controle (YEURIS et al., 2008). A avaliação rotineira da resposta sorológica ajuda a determinar parâmetros tais como: a qualidade da vacinação, a exposição aos vírus patogênicos de campo, incluindo as condições imunodepressoras que diminuem a resposta à vacinação, a determinação dos níveis de imunidade e da eficácia das vacinas (SALLE; MORAES, 2009; TESSARI; CARDOSO, 2011).

2.3. Epidemiologia

O vírus da LTI pode ser introduzido na granja por contato com exsudatos respiratórios ou por meio de fômites, vestuários ou veículos contaminados com secreção de aves afetadas (DUFOUR-ZAVALA, 2008; DOREA et al., 2010). Aves portadoras também podem sobreviver após a doença, e aves vacinadas também podem introduzir a LTI (MANATHAN, 2006; DUFOUR-ZAVALA, 2008).

O vírus da LTI é rapidamente destruído fora do organismo da ave infectada pelo emprego de desinfetantes e por temperaturas elevadas, e, portanto, a transmissão de uma granja a outra pode ser prevenida por rigorosas medidas de limpeza e desinfecção. Carcaças, penas, ração, água e resíduos potencialmente contaminados devem ser mecanicamente removidos das instalações, que devem ser, juntamente com equipamentos, lavadas e desinfetadas (GUY; GARCIA, 2003).

Granjas que possuem maior número de habitações em seu interior apresentam alto risco de introdução do vírus da LTI, devido ao maior trânsito de veículos, visitas e prestadores de serviço (VOLKOVA et al., 2012). Poeira e fômites

contaminados com o vírus podem ser transportados de propriedade a propriedade por visitantes, veículos ou ambos (DUFOUR-ZAVALA, 2008).

A laringotraqueíte é uma doença respiratória facilmente difundida por aerossol, não sendo sempre prevenida apenas por práticas de medidas de biossegurança, sendo necessária também a vacinação como meio de controle (HITCHNER, 2004).

A doença LTI tem diversas características que tornam possível a sua erradicação: alto grau de especificidade pelo hospedeiro, fragilidade do vírus fora da ave e a estabilidade de seu genoma (BAGUST; JONHSON, 1995).

2.4. Controle da laringotraqueíte

2.4.1. Vacinação

Existem três tipos de vacinas disponíveis: vacinas de vírus vivo modificado em embriões de galinha (CEO) e de cultivo em tecido (TCO), as recombinantes e as inativadas.

As vacinas vivas modificadas podem induzir as aves ao estado de portadoras (BAGUST, 1986; WILLIAMS et al., 1992a), por isso só se recomenda a vacinação de aves em regiões endêmicas. Já foi comprovado o aumento da virulência do vírus vivo vacinal após passagem de ave a ave (KOTIW et al., 1995). Segundo Rodrigues-Avilla et al. (2007), as vacinas atenuadas TCO e CEO são igualmente capazes de transmitir o vírus às aves expostas ao contato, que migra para o gânglio trigêmio durante as fases iniciais da infecção.

Em razão da característica do vírus LTI e da sua capacidade de permanecer em latência e reexcretar o vírus após o portador ser submetido a estresse, e considerando que aves de produção comercial estão submetidas a estresse inerente ao próprio processo produtivo, como início do processo de postura, mudança de alojamento e presença de alta concentração de amônia no recinto (HOERR, 2010), as aves vacinadas com vírus atenuado não podem ter contato com aves susceptíveis (PICAULT et al., 1982). Tanto a cepa vacinal como a cepa de campo tornam a ave portadora e sujeita à reexcreção do vírus após estresse (BAGUST, 1986; HUGHES et al., 1987), e após passagem de ave a ave a cepa se torna mais

virulenta, como demonstrado por GUY et al. (1991), tornando a educação sanitária, o controle e a avaliação das medidas de biossegurança essenciais para impedir o contato de aves susceptíveis com o vírus da LTI.

As vacinas recombinantes são um produto de engenharia genética, desenvolvidas a partir da inserção de genes da LTI em um vetor viral e capazes de induzir significativa proteção sem os efeitos adversos das vacinas vivas, como latência e disseminação do vírus vacinal, por não serem vacinas com vírus viáveis da LTI que possam reverter para a forma virulenta após passagem ave a ave, mas apresentam efetiva proteção das aves contra a LTI (TONG et al., 2010). No entanto, a vacina vetorizada pode não reduzir a circulação viral de maneira efetiva em áreas com alta prevalência da doença, devido à inabilidade em reduzir a replicação viral na traqueia (JOHNSON et al., 2010; VAGNOZZI et al., 2012).

A vacinação tem como objetivo tanto a prevenção da doença como a erradicação de patógenos endêmicos nos locais de produção. No entanto as vacinas vivas atenuadas perpetuam o vírus da LTI nos locais endêmicos por meio das infecções latentes (BAGUST; JONHSON, 1995).

2.4.2- Controle de biossegurança

Em seu sentido geral, biossegurança significa o estabelecimento de um nível de segurança de seres vivos por intermédio da diminuição do risco de ocorrência de enfermidades agudas e/ou crônicas em uma determinada população. Esse conceito geral é aplicável a populações de qualquer espécie animal (ARAUJO; ALBINO, 2001).

A palavra provém da raiz grega “bio” e de segurança, com a conotação de segurança da vida contra agentes externos intencionais (COSTA; COSTA, 2009).

Um programa de biossegurança, em produção de aves, significa o desenvolvimento e a implementação de um conjunto de políticas e normas operacionais rígidas que terão a função de proteger os rebanhos contra a introdução de qualquer tipo de agente infeccioso. Em caso de falha na biossegurança de um sistema de produção, é necessário que o programa de biossegurança seja avaliado e refeito (SESTI, 2000).

Compreende um conjunto de normas e procedimentos aplicados a todas as etapas de criação e sistemas de produção, visando diminuir os riscos de infecções, melhorar a saúde nos plantéis e minimizar a contaminação do ecossistema. O sucesso do programa está diretamente relacionado ao grau de conscientização e à adesão de todas as pessoas envolvidas na criação de aves (JAENISCH et al., 2004)

Segundo Sesti (2000), a biosseguridade tem basicamente oito componentes principais, que funcionam como elos de uma corrente, em que o enfraquecimento de um elo compromete toda a biosseguridade do sistema. Os elos são: 1- isolamento; 2- controle de tráfego e fluxo; 3- monitoramento de enfermidades e das medidas de biosseguridade; 4- higienização; 5- erradicação de doenças; 6- quarentena; 7- auditoria e atualização; e 8- educação continuada.

A biosseguridade pode ser dividida em níveis: biosseguridade conceitual, estrutural e operacional, e definida como uma pirâmide. A biosseguridade conceitual é a base da pirâmide e compreende local de instalação, densidade, tipos de galpões, isto é, compreende as decisões básicas com relação à implantação de sistema de produção, e falhas nesse nível não são fáceis de serem corrigidas, por aspectos socioeconômicos. A parte intermediária da pirâmide é a biosseguridade estrutural, que inclui decisões como equipamentos de desinfecção, acabamento interior dos galpões, e podem ser alterados e melhorados a curto e médio prazo diante de emergências relacionadas com a saúde do plantel. O terceiro nível, a ponta da pirâmide, refere-se à biosseguridade operacional, que são os procedimentos operacionais de rotina, de manejo, como registro de entrada de pessoas e veículos, programas de vacinas, e podem ser ajustados quase de imediato em face de emergências ou suspeitas de enfermidades. Em resumo, os princípios de biosseguridade da base da pirâmide devem estar solidamente compreendidos por todos do sistema de produção (ARAUJO; ALBINO, 2001).

A regulamentação das ações de produção e comercialização dos produtos avícolas e o respaldo técnico oficial para normalização dos cuidados da saúde dos plantéis avícolas são realizados com base no Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), regido pelo MAPA, por meio das instruções normativas números 56 e 59.

Lagatta, 2014, em trabalho realizado em granjas de postura na região de Limeira, calculou que a implantação de medidas de biossegurança nas propriedades representa 1,89% do custo total da produção da caixa de ovos, sugerindo que a implementação de tais medidas tem custo relativamente baixo frente aos possíveis riscos de enfermidades e dos prejuízos econômicos que essas enfermidades podem causar.

Segundo Dufour-Zavala (2008), há ampla evidência de que uma fraca biossegurança é um fator predominante no início de focos de LTI nas granjas, e os procedimentos básicos de biossegurança são muito efetivos na prevenção da introdução da LTI na granja e na difusão da doença entre os galpões, que incluem procedimentos adotados pelo fazendeiro para assegurar uma clara separação entre a área de trabalho da granja e outras atividades de alto risco, como entrada de visitantes de outras granjas.

A vacinação aumenta a produtividade da granja e causa o decréscimo na mortalidade das aves, mas pode não ser efetiva para a total erradicação da doença. Em um surto na Califórnia, a doença só foi erradicada após as companhias proprietárias de granjas estenderem o tempo de vazio sanitário e realizarem limpeza e desinfecção das instalações, reforçando a importância das medidas de biossegurança e da cooperação entre granjas vizinhas (CHIN et al., 2009).

Para o controle da LTI, o procedimento mais recomendado inicia-se com o diagnóstico precoce, a instituição de um programa de vacinação e a prevenção da disseminação do vírus (GUY; GARCIA, 2003).

Medidas simples como limpeza e desinfecção das instalações não podem ser consideradas de menor importância dentro do programa de biossegurança e, sim, como uns dos alicerces (JAENISCH et al., 2004). Procedimentos relativamente simples como local de quarentena e higiene podem prevenir a introdução da LTI nas granjas (BAGUST; JONHSON, 1995). É uma doença multifatorial, associada a condições de estresse e doenças respiratórias intercorrentes, e a melhora nas condições de biossegurança das granjas é imprescindível no controle da LTI (OU; GIAMBRONE, 2012).

2.4.3. Educação Sanitária

A educação em saúde é um campo multifacetado, para o qual convergem diversas concepções, das áreas tanto da educação quanto da saúde, as quais espelham diferentes compreensões do mundo (SCHALL; STRUCHINER, 1999).

A primeira dificuldade que surge, segundo Pimont (1977), quando se tenta situar a educação para a saúde, é a eterna discussão sobre a diferença entre educação sanitária e educação para ou em saúde, que vem, provavelmente, da fase em que a educação sanitária possuía característica de propaganda e não de educação.

Rice e Candeias (1989) falam do efeito temporário da estratégia de disseminação de informação em saúde por meio de campanhas e veiculação por veículos de massa, uma vez que com a supressão do estímulo, o comportamento obtido se desfaz, e reconhecem a necessidade de abandonar estratégias comunicacionais informativas e a adoção de um segundo modo de educação em saúde, baseado em comunicação dialógica: o modelo dialógico.

Esse modelo emergente de educação em saúde é referido como modelo dialógico por ser o diálogo seu instrumento essencial. O usuário dos serviços é reconhecido sujeito portador de um saber, que embora diverso do saber técnico-científico não é deslegitimado pelos serviços (MACIEL, 2009). De acordo com Briceño-Léon (1996), em um modelo dialógico e participativo, todos, profissionais e usuários, atuam como iguais, ainda que com papéis diferenciados. O objetivo da educação dialógica não é o de informar para saúde, mas de transformar saberes existentes. A prática educativa, nesta perspectiva, visa ao desenvolvimento da autonomia e da responsabilidade dos indivíduos no cuidado com a saúde, porém não mais pela imposição de um saber técnico-científico detido pelo profissional de saúde, mas sim pelo desenvolvimento da compreensão da situação de saúde, capacitando assim os indivíduos a decidirem as estratégias mais apropriadas para promover, manter e recuperar sua saúde (MACIEL, 2009).

Briceño-león (1996) estabelece dois princípios básicos na orientação da saúde: primeiramente é necessário conhecer os indivíduos para os quais se destinam as ações de saúde, incluindo suas crenças, hábitos e papéis e as condições objetivas em que vivem. O segundo princípio parte da premissa de que é

preciso envolver os indivíduos nas ações, sendo necessário, portanto: 1- conhecer o ser humano; 2- contar com o ser humano. O autor pondera que apenas com a participação comunitária é possível assegurar sustentabilidade e efetividade das ações, concluindo que os programas verticais e autoritários estavam historicamente sustentados pela existência de governos igualmente autoritários.

A educação está presente todo momento na vida do ser humano e tem caráter permanente, não existindo seres educados e não educados, mas em processo de aprendizado. Existem graus de educação, mas eles não são absolutos. O saber se faz através de uma superação constante, uma vez que o saber superado já é uma ignorância (FREIRE, 1979).

A carta de Ottawa (OMS, 1986) define a promoção da saúde da seguinte maneira: o processo que permite que as pessoas exerçam controle sobre os determinantes da saúde, no sentido de melhorá-la. O indivíduo deve estar apto a identificar e realizar as suas aspirações, a satisfazer as suas necessidades e modificar ou adaptar-se ao meio, para atingir um estado de completo bem-estar físico, mental e social. Assim, a promoção da saúde deixa de ser uma responsabilidade exclusiva dos setores de saúde, uma vez que exige mudanças nos estilos de vida do indivíduo.

A educação para saúde é componente indispensável de um serviço de saúde de boa qualidade, responsável e dinâmico (SCOTNEY, 1981).

Podemos dizer que existem dois tipos de educação sanitária. A primeira é formal, e é a que se imagina quando se pensa em educação: um folheto ou uma palestra. Mas há outro tipo de educação informal, que se desenvolve nas ações de todos os dias dos programas de saúde, enquanto são executados. Durante uma ação de fiscalização em uma propriedade, até mesmo quando nada é dito, uma informação pela própria ação está sendo transmitida (BRICEÑO-LEÓN, 1996).

Assim como a educação, a saúde é criada e vivida pelas populações em todos os contextos da vida cotidiana: nos locais de ensino, de trabalho, enquanto se diverte. Resulta dos cuidados que o indivíduo dispensa a si próprio e aos outros, de assumir o controle de sua própria vida e de assegurar que a sociedade em que se vive crie condições para que todos os seus membros possam gozar de boa saúde (OMS, 1986).

Segundo Rogers (1962), difusão é o processo pelo qual uma inovação é comunicada por meio de certos canais durante o tempo para os membros de um sistema social, assumindo que a palavra difusão tenha o mesmo significado da palavra disseminação. Difusão-inovação é o processo pelo qual um indivíduo passa do conhecimento da inovação à formação de uma atitude ou rejeição dessa inovação, a implementação e o uso desta nova ideia e a confirmação desta decisão. Uma nova ideia é adotada em diferentes tempos pelos indivíduos de um grupo, o que permite classificá-los em categorias, sendo possível agrupá-los: Inovadores - (2,5%), que são primeiros a aceitarem e utilizarem a nova ideia. Primeiros adotantes ou adotantes iniciais – (13,5%), constituem um grupo maior que os Inovadores e ainda possuem alguns traços de inovação. Primeira maioria - (34%), adotam a ideia antes da média do número dos membros. Constitui um segmento amplo do público-alvo da inovação e é um primeiro sinal de que uma determinada ideia ou inovação entrou em fase de difusão. Maioria tardia - (34%), adotam a ideia somente após a metade dos adotantes do sistema social já terem adotado. Outro segmento amplo, mas que revela maior resistência às inovações e, portanto, tende a retardar a sua adoção até o ponto em que ela já demonstrou claramente suas vantagens. Retardatários - (16%), são os tradicionais e adotam a nova ideia quando os outros já o fizeram. Suspeitam de inovações e de agentes de mudança, sendo o processo de inovação e decisão extremamente lento.

Sanchez e Paula (2001) afirmam que um processo de mudança tecnológica deve ser considerado como um processo de mudança cultural. Consideram também que a inovação tecnológica é ao mesmo tempo um processo cumulativo e interativo. Cumulativo porque incorpora conhecimentos prévios, historicamente adquiridos, que servem como base para a introdução de nova tecnologia, e interativo pela participação de múltiplos atores com diferentes funções.

Em geral, indivíduos inovadores tendem a ter maior educação formal, status social e mobilidade social ascendente do que os retardatários. Embora fatores econômicos não ofereçam uma explicação completa do comportamento inovador, Rogers (1962) indica que riqueza e a tendência a inovar são altamente correlacionadas.

O objetivo da educação em saúde, por sua vez, não é informar para a saúde, mas transformar saberes existentes, objetivando que as práticas educativas sejam emancipatórias (VASCONCELOS, 2001).

A educação é fundamental para o bom desempenho da defesa agropecuária. Com a criação do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), pela Lei Federal nº 9712 de 20 de novembro de 1998 e regulamentada pelo Decreto nº 5741, de 30 de março de 2006, foram estabelecidas as bases para a implantação de um Programa Nacional de Educação Sanitária (PNESA), vinculado à Secretaria de Defesa Agropecuária, o que veio acontecer por meio da Instrução Normativa Nº 28, de 15 de maio de 2008, que define a Educação Sanitária como o processo de disseminação, construção e apropriação de conhecimentos, por parte dos participantes das diversas etapas das cadeias produtivas associadas às atividades agropecuárias e pela população em geral, relacionados com a saúde animal, sanidade vegetal e qualidade dos produtos, subprodutos e insumos agropecuários.

3- OBJETIVOS

3.1-Objetivos geral:

Avaliar medidas de biosseguridade e controle da LTI em granjas de postura do município de Guatapar

3.2-Objetivos específicos:

- Verificar a influência da educação sanitária na modificação da atitude quanto  adoção de medidas de biosseguridade;
- Verificar se o tamanho do plantel influencia a adoção das medidas de biosseguridade;
- Verificar a influência do grau de escolaridade dos proprietários das granjas na adoção das medidas de biosseguridade;
- Verificar se a adoção das medidas de biosseguridade está associada com o relato de enfermidade respiratória;
- Verificar se a adoção das medidas de biosseguridade está associada com o resultado positivo no exame de PCR para detecção do vírus da LTI;
- Verificar se o tamanho do plantel influencia o relato de doença respiratória na propriedade;
- Verificar se o tamanho do plantel influencia a presença do vírus da LTI;
- Verificar a relação entre granjas que relataram ocorrência de doença respiratória e granjas com presença do vírus da LTI;
- Verificar o efeito da vacinação contra LTI nos resultados do teste de PCR para detecção da presença do vírus da LTI.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1- Seleção das granjas

O núcleo Colonial Mombuca é composto por 23 propriedades de 19 proprietários, nas quais se encontram um milhão de galinhas de postura (figura1). Quatro proprietários possuem 2 granjas cada, mas a segunda granja é apenas para o final do ciclo produtivo. Neste trabalho foi considerada apenas uma das propriedades de cada proprietário, a que engloba todo o ciclo de recria e postura. Devido ao risco epidemiológico semelhante, uma vez que se originam da mesma recria e se utilizam dos mesmos tratores e caminhões, a segunda granja foi desconsiderada.

A avicultura da região de Guatapará é caracterizada pela predominância de granjas de postura de ovos comerciais, estando grande parte das mesmas organizadas na Cooperativa Agrícola de Guatapará. Os estabelecimentos avícolas estão distribuídos dentro da circunscrição dos Escritórios de Defesa Agropecuária (EDAs) de Ribeirão Preto e Araraquara.

As granjas de Guatapará possuem entre 19 mil e 120 mil aves, totalizando um milhão de aves. As granjas foram separadas de acordo com o tamanho do plantel, sendo considerados grandes os estabelecimentos com mais de 40 mil aves, levando em conta a realidade da região, que difere de outros núcleos produtores, como, por exemplo, a região de Bastos, onde existem aproximadamente 180 granjas, com 12 milhões de aves alojadas em fase de postura (BUCHALA, 2008). As granjas foram separadas através do cálculo da mediana, sendo classificadas em granjas grandes (oito granjas) e pequenas (11 granjas).

Não existe uma classificação oficial que determine se os estabelecimentos são de pequena, média ou grande escala. Em seu trabalho, Gewehr et al. (2010) classificaram os produtores do Estado de Santa Catarina (SC) que alojam até 15 mil aves como pequenos produtores, os que alojam entre 15 e 60 mil (24%) como médios, e aqueles com mais de 60 mil aves (4%) como grandes produtores.

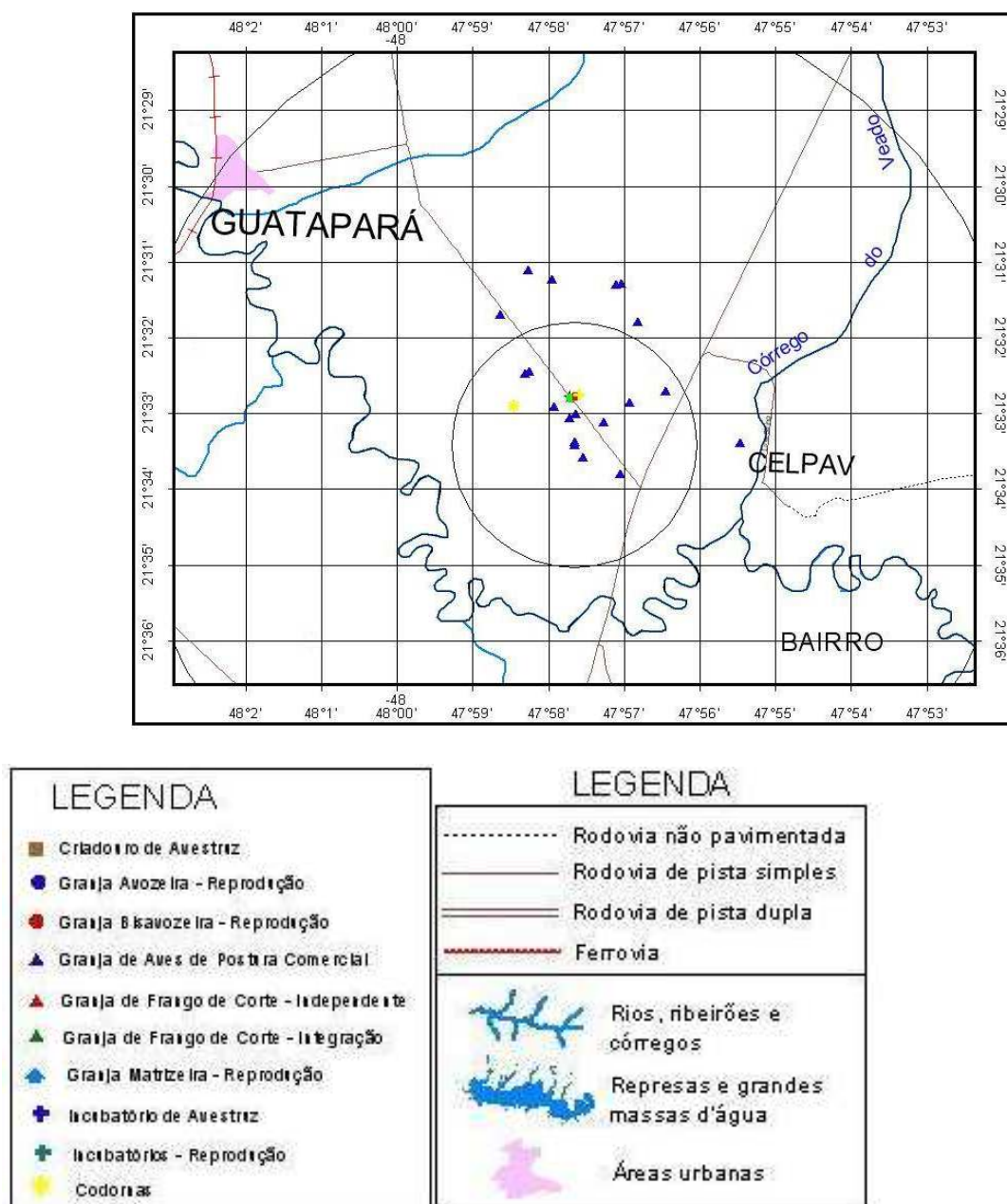


Figura 1. Localização das granjas de postura do município de Guatapar – raios de 3 e 11 Km.

4.2- Questionário Epidemiológico

Um questionário de investigação epidemiológica foi aplicado em dezembro de 2010 em entrevistas com os 19 avicultores com a finalidade de obter informações de interesse epidemiológico, como presença de doença respiratória nas granjas, quantidade de aves, nível de instrução dos proprietários e distância entre as granjas.

4.3-Delineamento

Para a determinação do número de aves a serem examinadas para colheita de amostra em cada galpão a fim de detectar a presença do vírus foi usada a seguinte fórmula (NOORDHUIZEN et al., 2001):

$$n = \left[1 - (1 - P)^{\frac{1}{d}} \right] \times \left[N - \frac{(d - 1)}{2} \right]$$

Sendo:

n = número de animais a serem examinados por galpão

P = probabilidade de encontrar pelo menos um animal infectado (99%)

d = número de casos detectáveis em cada galpão (estabelecido com base em uma prevalência esperada de 30%)

N = número médio de animais por galpão (5.000 aves)

A aplicação da fórmula resulta em 13, número que foi arredondado para 15, sendo então examinadas 15 aves por galpão.

4.4- Colheita de amostras

Foram colhidos 30 suabes de traqueia, sendo 15 suabes de aves em fase de recria e 15 suabes de aves em pico de produção, por médicos veterinários da Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo (CDA) em todas as propriedades em três momentos: dezembro de 2010 (antes do início da vacinação com vacina atenuada), novembro de 2011 e março de 2013 (após o início da vacinação). Nas granjas que não apresentavam aves com sinais clínicos, as amostras foram colhidas de maneira homogênea por todo o galpão. Nas com relato de doença respiratória, de cada granja foram obtidas n amostras de aves com sinais sugestivos de LTI e 2n amostras de aves vizinhas aparentemente normais da mesma gaiola. Os suabes de traqueia foram conservados em meio essencial mínimo (MEM) em pool de cinco amostras, encaminhados para o Instituto Biológico de Descalvado e submetidos à prova laboratorial Polymerase Chain Reaction (PCR) para detecção da presença do vírus da LTI. Os primers utilizados na reação de PCR

amplificaram um segmento de 688 pb do gene infected cell protein 4 (ICP4) do vírus da LTI (SOARES et al., 2011; LUCIANO et al., 2013).



Figura 2. Colheita de suabes de traqueia em aves de postura do Município de Guatapar

4.5- Educação sanitária

O diagnóstico das medidas de biosseguridade implantadas foi realizado por meio de “check list” (Apêndice 1) aplicado por representantes da CDA nas granjas do Núcleo Colonial Mombuca em maio de 2010.

Em julho de 2010, dois meses após a avaliação inicial, as propriedades foram fiscalizadas para verificação da manutenção das medidas implementadas anteriormente.

A segunda reavaliação com aplicação do check list nas granjas foi realizada após dois anos da avaliação inicial, em maio de 2012.

Tratamento educativo: realizado durante o período de março de 2010 a março de 2013, por meio de visitas às propriedades entre as avaliações das medidas de biosseguridade, quando os proprietários foram informados sobre a importância da implantação dessas medidas, e em reuniões para esclarecimento de dvidas.

O modelo escolhido de educação em saúde foi baseado no modelo dialógico (RICE; CANDEIAS, 1989), com ênfase na visita domiciliar (SCOTNEY, 1981). Além de conversar sobre aquilo que eles fazem, pode-se ver como e por que o fazem e pedir explicações (BRICEO-LEO, 1996). Durante as visitas foram esclarecidas

dúvidas como tipo e altura de cerca, preenchimento do livro de registro, utilização de composteira e esterqueira.

Freire, 1987, esclarece que a chave para o diálogo crítico é ouvir e conversar, sendo uma das virtudes do educador democrático propor uma educação sanitária que permita ao educando fazer uma leitura crítica do mundo, em que todos os significados possam ser descobertos e entendidos.

4.6- Análise Estatística

Os resultados dos check lists, do questionário e dos testes laboratoriais foram inseridos no software Epi Info7, para obtenção das frequências e elaboração de tabelas de frequência 2x2. Para a análise estatística foi utilizado o teste exato de Fisher no caso de dados independentes e o teste de McNemar, tendo como alternativa o teste binomial quando as premissas para o teste de McNemar não eram atendidas, no caso de dados pareados. Foi adotado o nível de significância de 5% ($P < 0,05$). Os cálculos foram efetuados usando o software R (R CORE TEAM, 2013).

5- RESULTADOS

5.1- Influência da educação sanitária na modificação da atitude quanto à adoção de medidas de biosseguridade

A comparação entre o número de granjas que tinham as medidas de biosseguridade implementadas em maio de 2010, época em que começaram a ser feitas visitas de orientação, e em julho de 2010 somente revelou diferença estatisticamente significativa, pelo teste de McNemar, em seis das 23 medidas avaliadas: colocação de arco de desinfecção, uso de bomba de desinfecção, placa de proibição de entrada, controle e registro da entrada de veículos, e compostagem. A avaliação final em maio de 2012 comparada à inicial em maio de 2010 revelou diferença estatisticamente significativa pelo teste de McNemar em 11 das 23 medidas avaliadas (Tabela 1).

Não apresentaram diferença estatisticamente significativa pelo teste de McNemar em nenhuma das reavaliações em julho de 2010 e maio de 2012: controle de acesso de pessoas, entrada de veículos de propagandistas nas granjas, desinfecção de veículos, limpeza e desinfecção de objetos de uso da granja, controle de roedores, compra de aves de reposição, pulverização de aves e ambiente, vazão sanitário, programa de desinfecção de galpões e utilização de vacinas recomendadas, conforme se pode observar pelos dados apresentados na tabela 1.

Mudanças expressivas de atitude logo após a atividade de educação sanitária foram observadas na implantação de arco de desinfecção, medida que era inicialmente adotada por três das 19 granjas em maio de 2010 e passou a ser adotada por 15 em julho de 2010 ($P = 0,001496$), e na instalação de placa proibindo a entrada na granja, que era adotada por quatro e passou a ser adotada por 18 granjas ($P = 0,000512$). Por outro lado, medida de biosseguridade para a qual a educação sanitária resultou em pouca mudança de atitude foi o uso de vassoura de fogo (Tabela 2), que era adotada por seis granjas em maio de 2010 e passou a ser usada por oito em julho de 2010 ($P = 0,6831$). A desinfecção de excretas não era adotada por nenhuma granja em maio de 2010 e assim continuou em julho do mesmo ano, apesar das orientações, mas na avaliação seguinte, em maio de 2012,

todas as granjas implementaram a medida. A adesão inicial em julho de 2010 foi de 26,08% das medidas e em maio de 2012 foi de 47,82 %, quando comparadas com a avaliação inicial da biosseguridade das granjas em maio de 2010.

Tabela 1. Comparação entre o número de granjas de postura que apresentavam medidas de biosseguridades em três momentos (maio de 2010, julho de 2010 e maio de 2012), Guatapar, SP.

Medida de biosseguridade Maio 2010	Junho 2010			Maio 2012		
	Sim	Não	P	Sim	Não	P
Arco de desinfecção	3/15	4/4	0,00149	3/17	2/2	0,00051
Bomba de desinfecção	8/8	6/11	0,03125	13/19	0/0	0,01563
Placa de proibida a entrada	4/18	1/1	0,00051	4/19	0/0	0,00030
Controle ac. pessoas e veíc.	12/17	0/2	0,2266	14/19	0/0	0,03125
Registro entrada de pessoas	9/16	1/3	0,0898	11/19	0/0	0,00390
Impede entr. de vend. e prop.	12/17	1/2	0,1909	13/19	0/0	0,01563
Impede veíc. de vend. e prop.	15/18	1/1	0,125	15/19	0/0	0,0625
Controle entrada de veículos	11/18	0/1	0,03516	12/19	0/0	0,007813
Registro entrada de veículos	10/17	1/2	0,03516	11/19	0/0	0,003906
Desinfecção de veículos	14/17	0/2	0,50	16/19	0/0	0,125
Cerca de isolamento	4/7	12/12	0,125	15/19	0/0	0,0625
Impede animais na granja	7/11	6/8	0,6875	9/18	1/1	0,001953
Limpeza de objetos de uso	18/18	0/1	0,50	18/18	0/1	0,50
Desinfecção objetos de uso	15/15	0/4	0,0625	18/18	0/1	0,50
Controle de roedores	14/15	4/4	0,50	9/14	0/5	0,623
Aves repos. origem conhecida	16/19	0/0	0,125	16/19	0/0	0,125
Pulveriz. ambientes e aves	18/19	0/0	0,50	18/19	0/0	0,50
Compostagem	12/19	0/0	0,007813	12/19	0/0	0,007813
Vazio sanitário	18/18	1/1	erro	17/18	0/1	0,50
Uso de vassoura de fogo	4/8	9/11	0,3437	1/1	13/18	0,03125
Progr. de desinf.galpões	19/19	0/0	erro	18/18	0/1	1,00
Aplica vacinas recomendadas	18/19	0/0	1,00	18/19	0/0	1,00
Desinfecção de excretas	0/0	19/19	erro	0/19	0/0	0,0001

Tabela 2. Comparação entre o número de granjas de postura que apresentavam medidas de biosseguridades em julho de 2010 e maio de 2012, Guatapará, SP.

Medida de biosseguridade Junho 2010	Maio 2012		
	Sim	Não	P
Arco de desinfecção	14/17	1/2	0,3125
Bomba de desinfecção	8/19	0/0	0,0025
Placa de proibida a entrada	18/19	0/0	0,50
Controle ac. pessoas e veíc.	17/19	0/0	0,25
Registro entrada de pessoas	16/19	0/0	0,125
Impede entr. de vend. e prop.	17/19	0/0	0,25
Impede veíc. de vend. e prop.	18/19	0/0	0,50
Controle entrada de veículos	18/19	0/0	0,50
Registro entrada de veículos	17/19	0/0	0,50
Desinfecção de veículos	17/19	0/0	0,25
Cerca de isolamento	12/19	0/0	0,007813
Impede animais na granja	11/18	1/1	0,007813
Limpeza de objetos de uso	17/18	0/1	0,75
Desinfecção objetos de uso	14/18	0/1	0,1875
Controle de roedores	10/14	0/5	0,50
Aves repos. origem conhecida	19/19	0/0	erro
Pulveriz. ambientes e aves	19/19	0/0	erro
Compostagem	19/19	0/0	erro
Vazio sanitário	17/18	0/1	erro
Uso de vassoura de fogo	1/1	11/18	0,50
Progr. de desinf.galpões	18/18	0/1	0,007813
Aplica vacinas recomendadas	19/19	0/0	1,0000
Desinfecção de excretas	0/19	0/0	erro

5.2- Relação entre tamanho do plantel e adoção das medidas de biosseguridade

A tabela 3 contém a frequência de granjas de acordo com a implementação das medidas de biosseguridade, distribuídas em granjas grandes e pequenas. Considerando-se a realidade do Município de Guatapará, que é constituído por pequenas propriedades, e estabelecendo como propriedade de porte grande as granjas com mais 40.000 aves, as comparações realizadas mostraram diferença estatisticamente significativa entre as granjas apenas quanto à adoção de placa proibindo a entrada e quanto à presença de cerca de isolamento. A placa de proibição de entrada estava mais presente nas granjas grandes em maio de 2010 (P

= 0,01805), mas em julho de 2010 já não havia diferença entre granjas grandes e pequenas quanto à adoção dessa medida ($P = 1,0000$). A presença de cerca de isolamento também era maior nas granjas grandes em maio de 2010 ($P = 0,018$), e a diferença significativa continuava em julho de 2010 ($P = 0,0062$).

Tabela 3. Comparação entre granjas de postura de grande porte (>40.000 aves) e de pequeno porte quanto à adoção de medidas de biossegurança em maio de 2010 e junho de 2010, Guatapar, SP.

Medida de biosseguridade	Grande de grande porte					
	Maio 2010			Julho 2010		
	Sim	Não	P	Sim	Não	P
Arco de desinfecção	2/8	1/11	0,5459	7/8	8/11	0,6026
Bomba de desinfecção	6/8	7/11	1,0000	5/8	3/11	0,1809
Placa de proibida a entrada	4/8	0/11	0,0180	8/8	10/11	1,0000
Controle ac. pessoas e veíc.	7/8	7/11	0,3378	8/8	9/11	0,4853
Registro entrada de pessoas	5/8	6/11	1,0000	6/8	10/11	0,5459
Impede entr. de vend. e prop.	5/8	8/11	1,0000	7/8	10/11	1,0000
Impede veíc. de vend. e prop.	7/8	8/11	0,6026	8/8	10/11	1,0000
Controle entrada de veículos	5/8	6/11	1,0000	7/8	10/11	1,0000
Registro entrada de veículos	5/8	6/11	1,0000	6/8	10/11	0,5459
Desinfecção de veículos	8/8	8/11	0,2280	8/8	9/11	0,4853
Cerca de isolamento	4/8	0/11	0,0180	6/8	1/11	0,0062
Impede animais na granja	4/8	5/11	1,0000	5/8	6/11	1,0000
Limpeza de objetos de uso	8/8	11/11	erro	8/8	10/11	1,0000
Desinfecção objetos de uso	8/8	11/11	erro	6/8	9/11	1,0000
Controle de roedores	7/8	7/11	0,3378	7/8	8/11	0,6028
Aves repos. origem conhecida	5/8	11/11	0,0577	8/8	11/11	erro
Pulveriz. ambientes e aves	8/8	10/11	1,0000	8/8	11/11	erro
Compostagem	5/8	7/11	1,0000	8/8	11/11	erro
Vazio sanitário	7/8	11/11	0,4210	7/8	11/11	0,4210
Uso de vassoura de fogo	3/8	3/11	1,0000	5/8	3/11	1,0000
Progr. de desinf.galpões	8/8	11/11	erro	8/8	11/11	0,1809
Aplica vacinas recomendadas	7/8	11/11	0,4210	8/8	11/11	erro
Desinfecção de excretas	0/8	0/11	erro	0/8	0/11	erro

5.3- Relaco entre grau de escolaridade e implantação de medidas de biosseguridade nas granjas

Ao comparar as granjas de acordo com o grau de instrução do proprietário quanto  implantação das medidas de biosseguridade, apenas se observou

diferença estatisticamente significativa para arco de desinfecção. Em maio de 2010 não havia diferença entre proprietários com instrução superior e proprietários sem instrução superior ($P = 1,0000$), mas em julho de 2010 a diferença foi significativa ($P = 0,01573$), com maior proporção de proprietários com instrução superior adotando a medida, mas em maio de 2012 voltou a não haver diferença significativa ($P = 0,3859$), conforme se pode observar na tabela 4.

Tabela 4. Comparação entre o número de proprietários de granjas de postura com maior escolaridade (instrução superior) que apresentavam medidas de biossegurança em três momentos (maio de 2010, junho de 2010 e maio de 2012), Guatapar, SP.

Medida de biosseguridade	Maior escolaridade (instrução superior)								
	Maio 2010			Julho 2010			Maio 2012		
	Sim	Não	P	Sim	Não	P	Sim	Não	P
Arco de desinfecção	0/4	3/15	1,0000	1/4	14/15	0,01573	3/4	15/15	0,3859
Bomba de desinfecção	2/4	11/15	0,5572	2/4	6/15	1,0000	4/4	15/15	erro
Placa de proibida a entrada	0/4	4/15	0,5304	3/4	15/15	0,2105	4/4	15/15	erro
Controle ac. pessoas e veíc.	2/4	12/15	0,2711	3/4	14/15	0,3859	4/4	15/15	erro
Registro entrada de pessoas	2/4	9/15	1,0000	3/4	13/15	0,5304	4/4	15/15	erro
Impede entr. de vend. e prop.	3/4	10/15	1,0000	4/4	13/15	1,0000	4/4	15/15	erro
Impede veíc. de vend. e prop.	3/4	12/15	1,0000	4/4	14/15	1,0000	4/4	15/15	erro
Controle entrada de veículos	2/4	10/15	0,6026	3/4	15/15	0,2105	4/4	15/15	erro
Registro entrada de veículos	2/4	9/15	1,0000	3/4	13/15	0,5304	4/4	15/15	erro
Desinfecção de veículos	3/4	13/15	0,5304	3/4	14/15	0,3859	4/4	15/15	erro
Cerca de isolamento	0/4	4/15	0,5304	0/4	7/15	0,2450	4/4	15/15	erro
Impede animais na granja	2/4	7/15	1,0000	2/4	9/15	1,0000	4/4	14/15	1,0000
Limpeza de objetos de uso	4/4	15/15	erro	4/4	14/15	1,0000	4/4	14/15	1,0000
Desinfecção objetos de uso	4/4	15/15	erro	4/4	11/15	0,5304	4/4	14/15	1,0000
Controle de roedores	2/4	12/15	0,2721	3/4	12/15	1,0000	4/4	10/15	0,5304
Aves repos. origem conhecida	4/4	12/15	1,0000	4/4	15/15	erro	4/4	15/15	erro
Pulveriz. ambientes e aves	3/4	15/15	0,2105	4/4	15/15	erro	4/4	15/15	erro
Compostagem	2/4	10/15	0,6026	4/4	15/15	erro	4/4	15/15	erro
Vazio sanitário	4/4	14/15	1,0000	4/4	14/15	1,0000	3/4	15/15	0,2105
Uso de vassoura de fogo	0/4	6/15	0,2554	1/4	7/15	0,6026	0/4	1/15	1,0000
Progr. de desinf.galpões	4/4	15/15	erro	4/4	15/15	erro	4/4	14/15	1,0000
Aplica vacinas recomendadas	4/4	14/15	1,0000	4/4	15/15	erro	4/4	15/15	erro
Desinfecção de excretas	0/4	0/15	erro	0/4	0/15	erro	4/4	15/15	erro

5.4- Relação entre a adoção das medidas de biossegurança e o relato de enfermidade respiratória

Não se observou diferença estatisticamente significativa, pelo teste exato de Fisher, entre as granjas de postura de proprietários que relataram ocorrência de enfermidade respiratória e as que não relataram com relação à implantação de medidas de biossegurança nas propriedades (Tabela 5).

Tabela 5. Comparação entre o número de granjas de postura que relataram a ocorrência de doença respiratória em questionário aplicado em março de 2010 e medidas de biossegurança implementadas em maio de 2010, Guataparã, SP.

Medida de Biossegurança	Doença relatada em Maio 2010		
	Sim	Não	P
Arco de desinfecção	1/8	2/11	1,0000
Bomba de desinfecção	6/8	7/11	1,0000
Placa de proibida a entrada	1/8	3/11	0,6026
Controle ac. pessoas e veículos	5/8	9/11	0,6026
Registro entrada de pessoas	4/8	7/11	0,6576
Impede entr. de vend. e prop.	7/8	6/11	0,1769
Impede veíc. de vend. e prop.	7/8	8/11	0,6026
Controle entrada de veículos	3/8	9/11	0,0739
Registro de entrada de veículos	4/8	7/11	0,6576
Desinfecção de veículos	6/8	10/11	0,5459
Cerca de isolamento	1/8	3/11	0,6026
Impede animais na granja	5/8	4/11	0,3698
Limpeza de objetos de uso	8/8	11/11	erro
Desinfecção de objetos de uso	8/8	11/11	erro
Controle de roedores	4/8	10/11	0,1107
Aves repos. origem conhecida	7/8	9/11	1,0000
Pulveriz. ambientes e aves	8/8	10/11	1,0000
Compostagem	5/8	7/11	1,0000
Vazio sanitário	8/8	10/11	1,0000
Uso de vassoura de fogo	1/8	5/11	0,1762
Progr. de desinf.galpões	8/8	11/11	erro
Aplica vacinas recomendadas	8/8	10/11	1,0000
Desinfecção de excretas	0/8	0/11	erro

5.5- Relação entre adoção das medidas de biossegurança e resultado positivo no exame de PCR

A adoção ou não das medidas de biossegurança não influenciou significativamente na proporção de granjas em que foi detectada a presença do vírus da laringotraqueíte por meio do exame de PCR (Tabela 6).

Tabela 6. Comparação entre granjas que apresentaram resultado positivo no exame de PCR em inquérito epidemiológico realizado em dezembro de 2010 e medidas de biossegurança implementadas em maio e julho de 2010.

Medida de biossegurança	PCR positivo					
	Maio 2010			Julho 2010		
	Sim	Não	P	Sim	Não	P
Arco de desinfecção	3/16	0/3	1,0000	13/16	2/3	0,5304
Bomba de desinfecção	10/16	3/3	0,5170	6/16	2/3	0,5459
Placa de proibida a entrada	4/16	0/3	1,0000	15/16	3/3	1,0000
Controle ac. pessoas e veíc.	11/16	3/3	0,5304	14/16	3/3	1,0000
Registro entrada de pessoas	10/16	1/3	0,5459	14/16	2/3	0,4220
Impede entr. de vend. e prop.	10/16	3/3	0,5170	14/16	3/3	1,0000
Impede veíc. de vend. e prop.	12/16	3/3	1,0000	15/16	3/3	1,0000
Controle entrada de veículos	10/16	2/3	1,0000	15/16	3/3	1,0000
Registro entrada de veículos	10/16	1/3	0,5459	15/16	2/3	0,2982
Desinfecção de veículos	13/16	3/3	1,0000	14/16	3/3	1,0000
Cerca de isolamento	4/16	0/3	1,0000	6/16	1/3	1,0000
Impede animais na granja	8/16	1/3	1,0000	9/16	2/3	1,0000
Limpeza de objetos de uso	16/16	3/3	erro	15/16	3/3	1,0000
Desinfecção objetos de uso	16/16	3/3	erro	12/16	3/3	1,0000
Controle de roedores	12/16	2/3	1,0000	13/16	2/3	0,5304
Aves repos. origem conhecida	14/16	2/3	0,4220	16/16	3/3	erro
Pulveriz. ambientes e aves	16/16	2/3	0,1578	16/16	3/3	erro
Compostagem	11/16	1/3	0,5232	16/16	3/3	erro
Vazio sanitário	15/16	3/3	1,0000	15/16	3/3	1,0000
Uso de vassoura de fogo	6/16	0/3	0,5170	8/16	0/3	0,2280
Progr. de desinf.galpões	16/16	3/3	erro	16/16	3/3	erro
Aplica vacinas recomendadas	15/16	3/3	1,0000	16/16	3/3	erro
Desinfecção de excretas	0/16	0/3	erro	0/16	0/3	erro

5.6- Relação entre tamanho do plantel e relato de doença respiratória

Não se observou diferença estatisticamente significativa ($P = 1,0000$) entre as granjas de postura de grande porte e as de pequeno porte no que tange ao relato de doença respiratória nas propriedades, conforme se observa pelos dados da tabela 7.

Tabela 7. Comparação entre granjas de postura de grande porte (>40.000 aves) e o relato de doença respiratória em questionário aplicado em março de 2010, Guataparã, SP.

Grande Porte	Doença Respiratória		Total
	Sim	Não	
Sim	03	05	08
Não	05	06	11
Total	08	11	19

$P = 1,0000$

5.7- Relação entre tamanho do plantel e presença do vírus da LTI

Também não se observou diferença estatisticamente significativa ($P = 1,0000$) entre as granjas de postura de grande porte e as de pequeno porte quanto à presença do vírus detectado pelo exame de PCR nas propriedades (Tabela 8).

Tabela 8. Resultado da reação em cadeia da polimerase (PCR) para detecção do vírus da laringotraqueíte aviária de acordo com o tamanho da granja (grande porte > 40.000 aves) em inquérito epidemiológico realizado em dezembro de 2010, Guataparã, SP.

Grande Porte	PCR		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	07	01	08
Não	09	02	11
Total	11	08	19

$P = 1,0000$

5.8. Relação entre relato de doença respiratória e presença do vírus da LTI nas granjas

O relato da ocorrência de doença respiratória por parte dos proprietários das granjas de postura não se mostrou associado ($P = 0,5459$) a maior ou menor frequência de granjas nas quais foi detectada a presença do vírus pelo teste de PCR (Tabela 9).

Tabela 9. Comparação entre o número de granjas de postura que relataram doença respiratória em questionário aplicado em março de 2010 e granjas que apresentaram resultado positivo na reação em cadeia da polimerase (PCR) para detecção do vírus da laringotraqueíte aviária em inquérito epidemiológico realizado em dezembro de 2010, Guataparã, SP.

Doença Respiratória	PCR		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	06	02	08
Não	10	01	11
Total	16	03	19

$P=0,5459$

5.9- Comparação entre os resultados do teste de PCR para detecção do vírus da laringotraqueíte infecciosa antes e após a vacinação com vírus atenuado

Quando se compara o resultado do teste de PCR para detectar a presença do vírus na granja em dezembro de 2010, antes do início da vacinação com vacina de cultivo celular, que foi introduzida em fevereiro de 2011, com os resultados do exame de PCR após o uso da vacinação, em novembro de 2011 e março de 2013, observa-se diferença estatisticamente significativa (χ^2 McNemar: 8; $P = 0,004427$; e χ^2 McNemar: 7,5625; $P = 0,00596$). No entanto, a comparação entre os resultados do teste nas duas datas após o início do uso da vacina revela que a diferença não é significativa (χ^2 McNemar: 0,125; $P = 0,7237$), conforme mostram os dados da tabela 10.

Tabela 10. Comparação entre o número de granjas de postura que apresentaram resultado positivo na reação em cadeia da polimerase (PCR) em inquéritos epidemiológicos realizados em dezembro de 2010 (antes do início da vacinação), e em novembro de 2011 e março de 2013 (após o início da vacinação), Guatapar, SP.

PCR											
PCR	Nov.2011			Mar.2013			Mar.2013				
Dez.	Sim	Não	Total	Dez.	Sim	Não	Total	Nov.	Sim	Não	Total
Sim	06	10	16	Sim	02	14	16	Sim	01	05	06
Não	00	03	03	Não	02	01	03	Não	03	10	13
Total	06	13	19	Total	04	15	19	Total	04	15	19
P=0,004427			P=0,00596			P=0,7237					

6- DISCUSSÃO

Todas as medidas de biosseguridade (10 das 23 avaliadas) para as quais não foi observada diferença estatisticamente significativa entre a avaliação inicial e as duas reavaliações, em julho de 2010 e maio de 2012, ja estavam sendo aplicadas desde a primeira avaliação na maioria das granjas, e estas, portanto, não apresentaram desistência ou descontinuidade na adoção das medidas. Para as demais medidas avaliadas houve melhora significativa, exceto no uso de vassoura de fogo e da bomba de desinfecção. A monitoria é importante elo na cadeia da manutenção da biosseguridade, assim como a educação continuada. Por meio desses instrumentos  possível detectar falhas e corrigi-las (SESTI, 2000).

A proximidade de granjas de alta densidade de aves na vizinhança aumenta o risco de a LTI se espalhar por intermédio de poeira e fômites, como equipamentos, e também por meio de animais selvagens, roedores e pessoas (VOLKOVA et al., 2012), e este fator de risco foi observado no estudo.

Ainda que as empresas estabeleçam parâmetros semelhantes de biosseguridade, existe a possibilidade de que o grau de implantação entre as granjas possa variar significativamente e que isso tenha impacto sobre o risco de disseminação de enfermidades infecciosas (DOREA et al., 2010).

A última avaliação das medidas de biosseguridade revelou, em maio de 2012, pontos ainda a serem corrigidos, como o uso da vassoura de fogo e de bomba de desinfecção. A descontinuidade da bomba de desinfecção pode ser explicada pela adesão gradativa  instalação do arco de desinfecção. A vassoura de fogo

permaneceu com baixa adesão em todas as avaliações, e é preciso priorizá-la nas orientações durante as próximas visitas às propriedades, uma vez que o vírus da LTI é rapidamente destruído fora do organismo da ave infectada, em temperaturas elevadas (GUY; GARCIA, 2003).

Dorea et al. (2010) relatam que áreas com alta densidade de aves costumam apresentar maior ênfase na biossegurança. Isso, no entanto, não pôde ser comprovado no Núcleo Colonial Mombuca, que se encontrava à época da primeira avaliação, em maio de 2010, ainda carente de ações de biossegurança.

A educação para saúde é componente indispensável de um serviço de saúde de boa qualidade, responsável e dinâmico. Do mesmo modo, a avaliação é um componente essencial de um bom programa de educação para saúde. O esquema de avaliação precisa estar adaptado ao programa e precisa ser planejado com ele. Devem ser medidas as mudanças significativas e não tentar obter exatidão exagerada (SCOTNEY, 1981), pensando no todo e não apenas nas medidas incorporadas separadamente.

A comunicação eficiente faz com que as pessoas mudem seus hábitos ou costumes, que é o verdadeiro trabalho da educação sanitária, permitindo assim que os indivíduos se tornem também responsáveis pela promoção da saúde, de acordo com o preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 1986). Isso pode ser observado na organização, por parte dos granjeiros, de palestras sobre assuntos de sanidade avícola, mesmo após o término das visitas de educação sanitária e aplicações de check list.

Rogers (1962) revisou trabalhos de várias áreas, como medicina, agricultura e marketing, sobre difusão de ideias e tecnologias, encontrando muitos pontos em comum, descritos como Processo Inovação-Decisão: 1- Conhecimento: quando é apresentado à nova ideia; 2- Decisão: nesta fase a pessoa escolhe rejeitar ou aceitar a nova ideia; 3- Implementação: pode ser um processo lento. Nesse período pode ocorrer uma reinvenção, quando o indivíduo ou o grupo modifica a forma original da ideia para melhor adequação à realidade vivida; 4- Confirmação: nesse estágio a pessoa finaliza a adoção da ideia; 5- Descontinuação: após a adoção, não é sempre que o indivíduo vai dar continuidade à inovação, podendo abandoná-la ou substituí-la. O abandono pode ocorrer de maneira consciente ou pela diminuição

gradativa da utilização até cessar a utilização da inovação, o que corrobora a necessidade de reavaliações constantes, uma vez que, mesmo instituída a melhora do manejo nas granjas, as ações podem ser abandonadas. Isso enfatiza a necessidade de acompanhamento constante da população abrangida por este estudo, de modo a manter de forma consistente a adoção das medidas necessárias à profilaxia da laringotraqueíte, assim como de outras infecções. Em uma propriedade não foi observado a descontinuidade, mas sim a reinvenção de uma das medidas de biossegurança: após a construção da composteira, houve abandono do projeto inicial e retomada após a construção de uma maior, que permitisse a utilização do trator, melhor adaptada à necessidade daquele proprietário. Da mesma maneira, as cercas de isolamento das granjas foram construídas utilizando-se de antigas gaiolas, materiais estes em desuso, acumulados em grande quantidade nas propriedades (figura 3).



Figura 3- Cerca de isolamento da granja construída com a estrutura de gaiolas antigas

O relato da ocorrência de doença respiratória por parte dos proprietários das granjas de postura do Núcleo Colonial Mombuca não se mostrou associado à frequência de granjas nas quais foi detectada a presença do vírus pelo teste de PCR, o que indica a necessidade de avaliar outras doenças respiratórias que estejam ocorrendo nessas granjas.

Os sinais clínicos da forma branda da LTI podem ser confundidos com os de outras doenças respiratórias como bronquite infecciosa, micoplasmose, irritação

respiratória por excesso de amônia e reações vacinais (MANATHAN, 2006). Não é possível diferenciar clinicamente ou através de necropsia a forma branda da LTI de outras doenças respiratórias leves (GORDON; JORDAN, 1982). Algumas vacinas vivas cuja cepa pode ter sua virulência reativada pela passagem em aves, como no caso da vacina de vírus atenuado da LTI, podem provocar reações vacinais, com sintomas respiratórios de maior intensidade, predispondo ao aparecimento de infecções secundárias por *E. coli* (INOUE; CASTRO, 2009).

Em virtude de as aves serem criadas em alta densidade populacional, cada vez mais essas doenças se associam, com uma enfermidade abrindo as portas para outra (SALLE; MORAES, 2009).

Embora, segundo Rogers (1962), maior escolaridade e poder aquisitivo mais elevado sejam fatores determinantes na velocidade de adoção de novas ideias, não foi possível observar maior adesão entre as granjas maiores nem entre as granjas com proprietários com instrução superior. As granjas maiores apresentaram como diferencial apenas cerca de isolamento em maio e julho de 2010 e placa de proibição de entrada em maio de 2010, e as granjas com proprietários com maior escolaridade apenas arco de desinfecção em julho de 2010. A maior adesão inicial à cerca de isolamento em granjas grandes em maio e julho 2010 pode ser explicada com base em pesquisa realizada em granjas de postura na região de Limeira (LAGATTA, 2014), nas quais o autor avaliou a implementação das seguintes medidas de biosseguridade: contratação de responsável técnico, colocação de tela e cerca de isolamento, limpeza e desinfecção, instalação de arco de desinfecção, composteira, controle de pragas e roedores e análise de água, e observou que a instalação de cerca de isolamento representou a segunda maior despesa (16,45%) no custo total da biosseguridade. Os outros fatores de maior custo observados pelo autor supracitado foram contratação de responsável técnico (46,87 %) e colocação de tela nos galpões (17,8 %), medidas essas não abordadas neste estudo.

As medidas de biosseguridade avaliadas em maio e julho de 2010 tiveram associação positiva com relato de doença respiratória ou com resultado positivo no exame de PCR para detecção do vírus da LTI, o que pode ser explicado pela presença do vírus já estabelecida dentro do Núcleo Colonial Mombuca, uma vez que a avaliação inicial das medidas de biosseguridade ocorreu após a notificação da

presença da doença LTI pelo responsável técnico das granjas ao Serviço Oficial. A LTI é de ocorrência cíclica em áreas endêmicas, particularmente em áreas de alta densidade de produção (BAGUST et al., 2000; GUY; GARCIA, 2003), e tem sido sugerido que desempenhe importante papel na enfermidade respiratória multifatorial (JONES, 2010).

Uma possível explicação para a ausência de resultados estatisticamente significativos, que deve ser levada em consideração, é o número reduzido de granjas localizadas no Município de Guatapar (19 proprietários).

Não foi possível observar associação entre tamanho de granja e relato de doença respiratória nem entre tamanho de granja e presença do vírus detectado pelo exame de PCR, o que pode ser explicado pelo fato de que granjas de maior porte apresentaram apenas 2 medidas de biosseguridade incorporadas à rotina, quando comparadas às granjas menores.

O controle da LTI está baseado em dois pilares complementares e inseparáveis: melhora e manutenção das condições de biosseguridade e vacinação (HITCHNER, 2004; CHIN et al., 2009). Com o início da vacinação com vacina atenuada pôde-se observar que a presença do vírus, determinada pelo exame de PCR, sofreu diminuição significativa na colheita de material seguinte. A vacina com vírus vivo, embora tenha elementos desfavoráveis como latência do vírus e possibilidade de reversão de virulência após passagem ave a ave (BAGUST; JONHSON, 1995; BAUGUST, 1986; GUY et al., 1991; WILLIAMS et al., 1992a; KOTIW et al., 1994), tem como vantagem a capacidade de reduzir a circulação viral em áreas endêmicas (TONG et al., 2010; VAGNOZZI et al., 2012), o que deve ter contribuído para controle da infecção na população estudada.

7- CONCLUSÕES

Com base nos resultados observados no estudo realizado nas granjas de postura do Núcleo Colonial Mombuca, pode-se concluir que:

As ações de educação sanitária influenciaram significativamente a implantação da maioria das medidas de biossegurança por parte das granjas; o tamanho do plantel influenciou a adoção de duas das medidas de biossegurança (placa proibindo a entrada e cerca de isolamento), que, no início do estudo, eram adotadas em proporção significativamente maior por granjas de maior porte;

Não se observou influência do grau de escolaridade do produtor na adoção das medidas de biossegurança, nem associação entre a adoção das medidas de biossegurança e o relato de enfermidade respiratória por parte dos produtores; assim como não se observou associação entre a adoção das medidas de biossegurança e a presença do vírus da laringotraqueíte infecciosa detectada pela reação em cadeia da polimerase;

Não se observou a influência do tamanho do plantel no relato de doença respiratória ou na detecção da presença do vírus da laringotraqueíte infecciosa; nem a associação entre o relato de ocorrência de enfermidade respiratória por parte dos proprietários e a detecção do vírus da laringotraqueíte infecciosa por meio da reação em cadeia da polimerase;

A vacinação influenciou nos resultados da reação em cadeia da polimerase para detecção do vírus da laringotraqueíte infecciosa, uma vez que a proporção de granjas com a presença do vírus foi significativamente maior antes da vacinação.

O controle da laringotraqueíte aviária é baseado em melhora nas medidas de biossegurança e na instituição de vacinação, não podendo ser baseado apenas em uma em detrimento do outra, uma vez que são medidas complementares. Com base nas observações de melhora das condições de biossegurança e na diminuição da detecção do vírus pelo exame de PCR, sugere-se que o controle da LTI nas granjas de postura está sendo efetivo.

8- REFERÊNCIAS

ABAGRP- Associação Brasileira do Agronegócio da Região de Ribeirão Preto. **Agronegócio**, v.6, n. 54, 2005. Disponível em: <<http://www.abagrp.com.br/media/informativo/pdf/agro54.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

ADAIR, B. M.; MCKILLOP, E.R.; BURNS, K. Comparison of serological tests for detection of antibodies to infectious laryngotracheitis virus. **Avian Pathology**, Huntingdon, n 14, p 461-469,1985.

ALVARADO, J.E.; ICOCHEA, E.D.; REYNA, P.S.; ÂNGULO, C.J.; ZEGARRA, R.V. Impacto economico de laringotraqueitis infecciosa em uma granja de ponedoras em Lima, Perú. **Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú**, Lima, v24, n.1,p. 86-91, 2013.

ARAUJO, W.A.G; ALBINO, L.F.T. Biosseguridade nos incubatórios. Singapura: Comercial Incubation. Singapura: Transworld Research Network, 2001. cap.2, p.16-18.

BAGUST, T.J. Laryngotracheitis (gallid-1) Herpesvirus infection in the chicken latency establishment by the wild and the vaccines strain of ILT virus. **Avian Pathology**, Huntingdon, n.15, p.581-595, 1986.

BAGUST, T.J.; JOHNSON, M.A. Avian infectious laryngotracheitis: virus-host interactions in relation to prospects for eradication. **Avian Pathology**, Huntingdon, v.24, p.373-391, 1995.

BAGUST, T.J.; JONES, R.C.; GUY, J.S. Avian infectious laryngotracheitis. **Revue Science Technique Office Epizootics**, Paris, v.19, n.2, p.483-492, 2000.

BELTRÃO, N.; FURIAN, T.Q.; SOUZA, G.F.; MACAGNAN, M.; FALLAVENA, L.C.B; CANAL, C.W. Laryngotracheitis: reproducibility of the disease and comparison of diagnostic methods. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v.34, n.1, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto 5741 de 30 de março de 2006. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 de março de 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 59 de 2 de dezembro de 2009. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 de dezembro de 2009

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 56 de 4 de dezembro de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 de dezembro de 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 28 de 15 de maio de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 de maio de 2008

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei Federal 9712 de 20 de novembro de 1998. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 de novembro de 1998.

BRICEÑO-LEÓN, R. Siete tesis sobre la educación sanitaria para la participación comunitaria. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.12, n.1, 1996.

BUCHALA, F.G. **Planejamento, implantação e administração de medidas de defesa sanitária animal para o controle da laringotraqueíte infecciosa aviária, de 2002 a 2006, na região de Bastos, Estado de São Paulo, Brasil**. 2008. Tese (Doutorado)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2008.

CHACÓN, J.L.; FERREIRA, A.J.P. Differentiation of field isolates and vaccine strains of infectious laryngotracheitis virus by DNA sequencing. **Vaccine**, Guildford, n. 27, p.6731-6738, 2009.

CHIN, R.P.; GARCIA, M.; CORSIGLIA, C.; RIBLET, S.; CRESPO, R.; SHIVAPRASAD, H.L.; RODRIGUES-AVILA, R.; WOOLCOCK, P.R.; FRANÇA, M. Intervention strategies for laryngotracheitis: impact of extended downtime and enhanced biosecurity auditing. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.53, p.574-577, 2009.

COSTA, M.A.F; COSTA, M.F.B. **Biossegurança de OGM: uma visão integrada**. Rio de Janeiro: Publit Soluções Editoriais, 2009. 328 p.

CRESPO, R.; WOOLCOCK, P.R.; CHIN, R.P.; SHIVAPRASAS, H.L.; GARCIA, M. Comparison of diagnostic techniques in an outbreak of infectious laryngotracheitis from meat chicken. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.51, p 858-862, 2007.

DAVIDSON, I.; NAGAR, S.; RIBSHEIN, I.; SHKODA, I.; PERK, S.; GARCIA, M. Detection of wild and vaccine-type avian infectious laryngotracheitis virus samples and feather shafts of commercial chickens. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.53, p.618-623, 2009.

DOREA, F.C.; BERGHUS, C.; HOFRAKRE, C.; COLE, D.J. Survey of biosecurity protocols and practices adopted by growers on commercial poultry farms in Georgia, U.S.A. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.54, n.3, p.1007-1015, 2010,

DUFOR-ZAVALA, L. Epizootiology of infectious laryngotracheitis and presentation of an industry control program. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.52, n.1, p.1-7, 2008.

FLORES, E.F. **Virologia veterinária**. Santa Maria; UFSM, 2007. p.39,49,485.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 16 ed. São Paulo: Paz e terra, 1979. p.23,28,29.

GEWEHR, C. E.; STAHLHOFER, S. R.; RITTER, G. S.; SILVA, M. C. Cadeia produtiva de ovos comerciais de Santa Catarina: perfil dos produtores e das propriedades. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 9, n. 1, p. 90-98, 2010.

GORDON, R.F.; JORDAN, F.T.W. **Poultry diseases**. 2 ed. London: Bailliere Tindal, 1982, p 125-126.

GUY, J.S.; BARNES, H.J.; SMITH, L. Increased virulence of modified-live infectious laryngotracheitis vaccine virus following bird-to-bird passage. **Avian Diseases**, Kennett Square, p.348-355, 1991.

GUY, J.S.; GARCIA, M. Laryngotracheitis. In: SAIFY, M.; BARNES, H.J.; GLISSON, J.R.; FADLY, A.M.; MCDOUGALD, L.R.; SWAYNE, D.E. **Diseases of poultry**. 12 ed. Ames: Iowa State University Press, 2003. p.137-152.

HIPÓLITO, O., SOARES, L.A., PEREIRA, O.A.C., PINTO, A.A., BOTTINO, J.A.. Isolamento e identificação do vírus da laringotraqueíte infecciosa das galinhas no Brasil. **Congresso Brasileiro de Microbiologia**, Rio de Janeiro, p. 16, 1974.

HITCHNER, S.B. History of biological control of poultry diseases in the U.S.A. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.48, p.1-8, 2004.

HOERR, F.J. Clinical aspects of immunosuppression in poultry. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.54, n.2, p.2-15, 2010.

HUGHES, C.S; JONES, R.C.; GASKELL, R.M.; JORDAN, F.T.W; BRADBURY, J.M. Demonstration in live chicken of the carrier state in infectious laryngotracheitis. **Research in Veterinary Science**, London, v.42, p.407-410, 1987.

INOUE, A.Y.; CASTRO, A.G.M. Fisiopatologia do sistema respiratório. In: Junior, B.A.; SILVA, E.N.; FÁBIO, J.D.; SESTI, L.; ZUANAZE, M.A.F. **Doença das aves**. 2 ed., FACTA, Campinas, 2009, p 286.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA; Tabela 9. **Série Informações Estatísticas Agrícolas**, São Paulo, v.22, n.1, p.28, 2011.

JAENISCH, F.R.F.; AVILLA, V.S.A.; SCHEUERMANN, G.N. **Boas práticas de produção de frangos de corte. Recomendações básicas para aplicações das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p.232 – 236.

JOHNSON, D.I.; VAGNOZZI, A.; DOREA, F.; RIBLET, S.M.; MUNDT, A.; ZAVALA, G.; GARCIA, M. Protection against infectious laryngotracheitis by *In Ovo* vaccination with commercially available viral vector recombinant vaccines. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.54, n.4, p.1251-1259, 2010.

JONES, R.C. Viral respiratory diseases (ILT, aMPV infectious, IB): Are they ever under control? **British Poultry Science**, London, v.51, n.1, p.1-11, 2010.

KIRKPATRICK, N.C.; MAHMOUDIAN, A.; O'ROUKE, D.; NOORMOHAMMADI, A.H. Differentiation of infectious laryngotracheitis virus isolates by restriction fragment length polymorphic analysis of polymerase chain reaction products amplified from multiple genes. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.50, p.28-34, 2006.

KOTIW, M.; WILKS, C.R.; MAY, J.T. The effect of serial in vivo passage on the expression of virulence and DNA stability of an infectious laryngotracheitis virus strain of low virulence. **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v.45, p.71-80, 1995.

LAGATTA, L. **Impacto socioeconômico das políticas sanitárias sobre os estabelecimentos avícolas comerciais de postura da regional agropecuária de Limeira, Estado de São Paulo**. 2014. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo, Pirassununga 2014.

LUCIANO, R.L.; BUIM, M.R.; DEL FAVA, C.; HARAKAVA, R.; ISHIZUKA, M.M.; BUCHALA, F.G. Laringotraqueíte infecciosa das aves: diagnóstico laboratorial, caracterização viral e medidas de controle em um surto em aves de postura comercial em São Paulo, Brasil. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v.29, supl.1, p.23, 2013.

MACIEL, M.E.D. Educação em saúde: conceitos e propósitos. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v.14, n.4, p. 773-776, 2009.

MANATHAN, P. Infectious laryngotracheitis disease situation and control measures. Poultry Industry Council. 155:1-4, 2006 Disponível em: <www.poultryindustrycouncil.ca/factsheets/fs_155.pdf>. Acesso em: 10 Jun. 2012.

MEULEMANS, G.; HALEN, P. A comparison of three methods of diagnosis of infectious laryngotracheitis. **Avian Pathology**, Huntingdon, v.7, p.433-436, 1978.

MORENO, A.; PICCIRILLO, A.; MONDIN, A.; MORANDINI, E.; GAVAZZI, L.; CORDIOLI, P. Epidemic of infectious laryngotracheitis in Italy: Characterization of virus isolates by PCR-restriction fragment length polymorphism and sequence analysis. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.54, p.1172-1177, 2010.

NEFF, C.; SUDLER, C.; HOOP, R.K. Characterization of Western European field isolates and vaccine strain of avian infectious virus by restriction fragment length polymorphism and sequence analysis. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.52, p.278-283, 2008.

NOORDHUIZEN, J.P.T.M.; FRNAKANA, K.; THRUSFIELD, M.V.; GRAAT, E.A.M. Application of quantitative methods in veterinary epidemiology. Wageningen, Wageningen Pers, 2001. 429 p.

OIE. WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. **Manual of standards for diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals**. 5th ed. 2004. Disponível em < www.oie.int/en/international-standard-setting/terrestrial-manual/ > Acesso em: 3 de fevereiro de 2014.

OIE. WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. **Terrestrial Animal Health Code**, 2013. Disponível em: <www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_1.10.3.htm>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2014.

OMS. **Carta de Ottawa**, 1986. Disponível em: <www.who.int/healthpromotion/conference/previous/ottawa/en/>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2014.

OU, S.C.; GIAMBRONE, J.J. Infectious laryngotracheitis virus in chicken. **World Journal of Virology**, Hong Kong, v1, n5, p142-149, 2012.

PICAULT, J.P.; GUITTET, M.; BENNEJEAN, G. Innocuite et activite de different vaccins de la laryngotraheite infectieuse aviaire. **Avian Pathology**, Huntingdon, v.11, p.39-48, 1982.

PIMONT, R.P. A educação em saúde: conceitos, definições e objetivos. **Boletim de La Oficina Sanitária Panamericana**, Washington, p.14-21, enero 1977

PURCELL, D.A. Histopatolohgy of infectious laryngotracheitis in fowl infected by an aerosol. **Journal of Comparative Pathology**, Edinburgh, v.81, p.421-431, 1971.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2013. URL <http://www.R-project.org/>.

RICE, M.; CANDEIAS, N. M. F. Padrões mínimos da prática da educação em saúde – Um projeto pioneiro. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.23, n.4, 1989.

RODRIGUES-AVILLA, A.; OLDONI, I.; RIBLET, S.; GARCIA, M. Replication and transmission of live attenuated infectious laryngotracheitis virus (ILTV) vaccines. Summarized from **Avian Diseases**, Kennett Square, v.51, n.4, p.905-911, 2007.

ROGERS, E.M. **Diffusion of Inovations**. 6.ed. New York: The Free Press, 1962. p.111, 162, 168-171.

ROIZMANN, B.; DESROISER, R.C.; FLECKENSTEIN, B.; LOPEZ, C.; MINSON, A.C.; STUDDERT, M.J. The family *Herpevidae*: an update. **Archives Virology**, New York, v.123, p.425-449, 1992.

SALLE, C.T.P.; MORAES, H.L.D. Prevenção de doenças/ Manejo profilático / monitoria In: Junior, B.A.; SILVA, E.N.; FÁBIO, J.D.; SESTI, L.; ZUANAZE, M.A.F. **Doença das aves**. 2ªed., FACTA, Campinas, 2009, p.2,10,11.

SANCHEZ, T.W.S.; PAULA, M.C.S. Desafios institucionais para o setor da ciência e tecnologia: o sistema nacional de ciência e inovação tecnológica. Parcerias Estratégicas. Brasília, nº13, dez 2001.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Defesa Agropecuária- CDA. Portaria CDA nº 6, de 11 de fevereiro de 2011. Estabelece normas e critérios para a vacinação contra laringotraqueíte infecciosa das aves em estabelecimentos de produção de ovos comerciais, localizados no município de Guataporã e dá outras providências. São Paulo: **Diário Oficial do Estado**, 16 de fevereiro de 2011, p.26.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Defesa Agropecuária- CDA. Resolução nº 58, de 14 de dezembro de 2010. Estabelece as medidas de profilaxia inespecíficas e específicas para o controle da laringotraqueíte infecciosa das aves a serem cumpridas pelos estabelecimentos avícolas de postura localizados no município de Guataporã e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, 15 de dezembro de 2010, p. 20.

SCHALL, V. T.; STRUCHINER, M. Educação em Saúde: novas perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.15, supl.2, 1999.

SCOTNEY, N. **Educação para a Saúde**. Manual para o pessoal da saúde da zona rural. São Paulo: Ed. Paulinas, 1981. p.77,99,135,142.

SESTI, A.C.L. Biossegurança em um programa de melhoramento genético de aves. In: SIMPÓSIO DE SANIDADE AVÍCOLA, 2., 2000, Santa Maria. **Anais...**

SOARES, N.M.; BUIM, M.R; FERREIRA, A.J.P.; IKUNO, A.A.; DEL FAVAL, C.; ISHIZUKA, M.M.; BUCHALA, F.G.; LUCIANO, R.L. Capacitação técnica de pesquisadores do Instituto Biológico para o diagnóstico laboratorial do vírus da laringotraqueíte infecciosa das galinhas (LTI). **Biológico**, São Paulo, v.73, p. 61-68, 2011.

TESSARI, A.N.C.; CARDOSO, A.L.S.P. Importância do monitoramento sorológico na avicultura. **Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio Avícola**, Campinas, n.162, 2011.

TONG, G; ZHANG, S.; MENG, S; WANG, L; QIU, H.; WANG, Y.; WANG, M. Protection of chickens from infectious laryngotracheitis virus. **Avian Pathology**, Huntingdon, v 30, p 143-148, 2010.

VAGNOZZI, A.; ZAVALA, G.; RIBLET, S.M.; MUNDT, A.; GARCIA, M. Protection induced by commercially available live-attenuated and recombinant viral vector vaccines against infectious laryngotracheitis virus in broiler chickens. **Avian pathology**; Huntingdon, v 41, n.1, p 21-31, 2012.

VASCONCELOS, E.M. Redefinindo as práticas de saúde a partir de experiências de educação popular nos serviços de saúde. **Interface Comunicação Saúde Educação**, Botucatu, v.5, n.8, p .121-127, 2001.

VOLKOVA, V.; THORNTON, D.; HUBBARD, S.A.; MAGEE, D.; CUMMINGS, T.; LUNA, L.; WATSON, J.; WILLS, R. Factors associated with introduction of laryngotracheitis virus on broiler farms during a localized outbreak. **Avian Diseases**, Kennett Square, v.56, p.521-528, 2012.

WILLIAMS, R.A.; AL-ALFALEQ, A.I.; JORDAN, F.T.W.; BRADBURY, J.M.; GASKELL, R.M.; BENNETT, M.; JONES, R.C. Pathogenicity of latent infectious laryngotracheitis virus in chickens. **Avian Pathology**, Huntingdon, v.21, p.287-294, 1992a.

WILLIAMS, R.A.; BENNETT, M.; BRADBURY, J.M.; GASKELL, R.M.; JONES, R.C.; JORDAN, F.T.W. Demonstration of sites of latency of infectious laryngotracheitis virus using the polymerase chain reaction. **Journal of General Virology**, London, v.73, p.2415-2420, 1992b.

WILLIAMS, R.A.; SAVAGE, C.E.; JONES, R.C. A comparison of direct electron microscopy, virus isolation and DNA amplification method for the detection of avian infectious laryngotracheitis virus in field material. **Avian pathology**, Huntingdon, v.23, p.709-720, 1994.

YAUERIS, G.S.; ICOCHEA, D.A.; GONZALEZ, R.V.; FALCON, N.F. Evidencia serológica de anticuerpos contra el virus de la laringotracheitis infecciosa aviar em gallinas reproductoras de carne y postura. **Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru**, Lima, v.19, n.2, p.183-186, 2008.

YORK, J.J.; FAHEY, K.J. Diagnosis of infectious laryngotracheitis using a monoclonal antibody ELISA. **Avian Pathology**, Huntingdon, p.173-182, 1988.

APÊNDICE

Apêndice 1- Check list

Proprietário: _____

Data: _____

1-Possui arco de desinfecção?

() Sim

() Não

2-Possui bomba de desinfecção ou similar?

() Sim

() Não

3-Possui placa de proibição de entrada?

() Sim

() Não

4- Controla o acesso de pessoas e veículos?

() Sim

() Não

5- Registra a entrada de pessoas?

() Sim

() Não

6- Vendedores e propagandistas entram na granja para ver as aves?

() Sim

() Não

7- Veículos desses profissionais entram na granja?

() Sim

() Não

8- Existe controle de entrada desses veículos?

() Sim

() Não

9- Existe registro da entrada de pessoas?

() Sim

() Não

10- Veículos que entram na granja são desinfetados?

() Sim

() Não

11- A granja possui cerca de isolamento?

- ☐ Sim
- ☐ Não

12- Existe acesso de animais ao interior da granja?

- ☐ Sim
- ☐ Não

13- Realiza limpeza dos objetos de uso da granja?

- ☐ Sim
- ☐ Não

14- Depois da limpeza são desinfetados?

- ☐ Sim
- ☐ Não

15- Realiza controle de roedores?

- ☐ Sim
- ☐ Não

16- Compra aves de reposição de origem conhecida?

- ☐ Sim
- ☐ Não

17- Realiza pulverização de ambiente e aves?

- ☐ Sim
- ☐ Não

18- O destino das aves mortas é compostagem?

- ☐ Sim
- ☐ Não

19- Realiza vazão sanitário?

- ☐ Sim
- ☐ Não

20- Usa vassoura de fogo?

- ☐ Sim
- ☐ Não

21- Existe programa de desinfecção de galpões?

- ☐ Sim
- ☐ Não

22- Aplica as vacinas recomendadas pelo veterinário?

- ☐ Sim

() Não

23- Realiza manejo de excretas (utilização de esterqueira)?

() Sim

() Não