

BIOSSEGURIDADE NA CRIAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

Patrícia Franco Gonçalves Previato do Amaral¹, Lisiane de Almeida Martins²,
Luciana Kazue Otutumi²

¹Médica Veterinária, Mestranda em Ciência Animal pela Universidade Paranaense – UNIPAR, Umuarama – Paraná – Brasil, patriciapreviato@gmail.com.

²Médica Veterinária, Professora do curso de Medicina Veterinária e do Mestrado em Ciência Animal da Universidade Paranaense – UNIPAR.

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

A avicultura brasileira é uma das atividades econômicas reconhecida mundialmente, onde as exigências de mercado como volume de produção, desempenho econômico e segurança sanitária contribuíram para tornar-se uma das mais organizadas e eficientes do mercado avícola mundial. Devido à demanda de volume de produção, tecnologias como o confinamento das aves submeteram estes animais a condições extremas de criação, aumentando o risco de problemas sanitários, que poderiam comprometer não apenas a exploração desta atividade, mas também a economia nacional. Foi a partir deste momento que as agroindústrias iniciaram seus trabalhos utilizando-se de controles rigorosos, instituindo o programa de biosseguridade, o qual é constituído de várias etapas ou práticas de manejo, que em sinergismo apresentam mesma finalidade, ou seja, o controle ou a erradicação de micro-organismos patogênicos nos rebanhos comerciais. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi revisar procedimentos técnicos conceituais, operacionais e estruturais de um programa de biosseguridade, auxiliando os profissionais da avicultura e ressaltando a importância de uma criação manejada adequadamente, de forma a prevenir ou controlar a introdução de micro-organismos patogênicos nos rebanhos avícolas comerciais. Devido à composição do programa de biosseguridade, cada etapa ou prática de manejo é imprescindível, assim, o sucesso somente será obtido se todos os envolvidos no processo se comprometerem de forma consciente e rigorosa a cumprir cada detalhe descrito. Portanto, o programa de biosseguridade deve ser utilizado não apenas como uma ferramenta essencial para assegurar a saúde das aves, mas também para agregar valor e garantir a comercialização do produto brasileiro no mercado mundial.

PALAVRAS-CHAVE: avicultura, controle sanitário, manejo, sanidade.

BIOSECURITY IN CREATION OF BROILER

ABSTRACT

The Brazilian poultry industry is one of the economic activities globally recognized, where the demands of the market as production volume, economic performance and health security contributed to becomes one of the most organized and efficient global poultry market. Due to the demand of production volume, technologies as the confinement of poultry submitted these animals to extreme conditions of creation,

increasing the risk of health problems, which could jeopardize not only the exploration of this activity, but also the national economy. It was from this moment that agribusinesses began their work using rigorous controls, implementing the biosecurity program, which is constituted of several steps or handling practices, which in synergism exhibit the same purpose, ie, control or eradication of the pathogenic micro-organisms in commercial flocks. This way, the objective of this paper was to review conceptual technical procedures, operational and structural of a biosecurity program, by assisting aviculture's professionals and emphasizing the importance of creation handled properly, in order to prevent or control the introduction of pathogenic micro-organisms in commercial poultry flocks. Due to the composition of the biosecurity program, each step or handling practices is indispensable, therefore, the success will only be achieved if everyone involved in the process engage consciously and rigorously fulfill every detail described. Therefore, the biosecurity program should be used not only as an essential tool to assure the health of poultry, but also to add value and ensure the commercialization of Brazilian product in the global market.

KEYWORDS: poultry, sanitary control, handling, sanity.

INTRODUÇÃO

A avicultura é uma das principais atividades do agronegócio brasileiro, sendo rentável ao investidor e segura ao consumidor final.

Segundo a VALANDRO (2009) e UBABEF (2012) o Brasil é o maior exportador de frangos do mundo, destacando-se também pela qualidade e saúde dos seus plantéis. VALANDRO (2009) relata que no momento em que viroses como a influenza aviária dizimavam a avicultura em diversos países, os plantéis brasileiros estavam livres, sendo esta enfermidade considerada exótica no Brasil. Outras enfermidades de igual risco, como laringotraqueíte aviária e a Doença de *Newcastle* no Brasil também apresentavam-se controladas.

O acelerado crescimento e a tecnologia da indústria avícola impuseram condições extremas à saúde das aves, devido as altas densidades de criação (ANDREATTI PATRÍCIO, 2004).

BONATTI & MONTEIRO (2008) e VALANDRO (2009) relatam que a maneira de manter livres ou controlados os sistemas de produção e seus respectivos rebanhos, no que diz respeito à presença de agentes de enfermidades de impacto econômico na produtividade e/ou perigosos para a saúde pública (zoonoses), é por meio da utilização de um programa de biossegurança eficiente.

Esse controle é responsabilidade de todas as ramificações da avicultura uma vez que, independente do sistema de produção e do produto, todas as aves estão sujeitas aos mesmos riscos de contrair enfermidades, podendo comprometer a produção avícola nacional (BONATTI & MONTEIRO, 2008; VALANDRO, 2009; KNEIPP, 2013).

KNEIPP (2013) descreve ainda que o impacto econômico das doenças para a avicultura pode ser crucial para a manutenção do negócio, em função das perdas por mortalidade, redução dos resultados de desempenho, aviários vazios durante quarentena, comprometimento da evolução da atividade, imposição de barreiras sanitárias (BONATTI & MONTEIRO, 2008), redução de vendas de produtos e etc.

Desta forma, o objetivo do presente trabalho é revisar os procedimentos técnico conceituais, operacionais e estruturais de um programa de biossegurança, a fim de auxiliar os profissionais da avicultura a prevenir e controlar possíveis contaminações nos rebanhos avícolas.

CONCEITO Biosseguridade

SESTI (2005) define biosseguridade como um conjunto de procedimentos técnico conceituais, operacionais e estruturais que visam prevenir ou controlar a contaminação dos rebanhos avícolas, por agentes de doenças infecciosas que possam ter impacto na produtividade destes rebanhos e também na saúde dos consumidores de produtos avícolas. A este conjunto de procedimentos se denomina Programa de Biosseguridade.

Biosseguridade X Biossegurança

Segundo SESTI (2005) e ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) existe um engano frequente em relação à utilização do termo biossegurança como sinônimo de biosseguridade. De acordo com SESTI (2005) quando se traduz as palavras em inglês que originam os termos, ocorre um equívoco. O termo biosseguridade é derivado da palavra em inglês *Biosecurity* e está ligada à saúde animal, onde se trabalham normas flexíveis, riscos assumidos e medicina veterinária preventiva. Já o termo biossegurança origina-se da palavra *Biosafety* e está vinculada à saúde humana, atuando com normas permanentes, sem haver riscos e apresentando 100% de proteção. SESTI (2005) relata ainda que, possivelmente a diferença de maior importância entre os dois conceitos se deve ao fato de que normas de biosseguridade devem obrigatoriamente ser flexíveis e adaptáveis às situações de evolução do sistema de produção e/ou situações emergenciais, enquanto as normas de biossegurança preconizam 100% de segurança, não havendo flexibilidade.

Determinação das Fontes de Contaminação

Segundo ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004), SESTI (2005) e DOMINGUES & SIQUEIRA (2013) anterior à elaboração e implantação de um programa de biosseguridade, e para que o mesmo atinja a eficiência desejada, faz-se necessário a realização de uma análise e definição dos riscos e desafios ao qual o sistema de produção está sujeito. Depois de identificadas as possíveis fontes de contaminação, limites devem ser traçados dentro do programa de biosseguridade para que o mesmo apresente segurança satisfatória (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004).

De acordo com ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004), e DOMINGUES & SIQUEIRA (2013) são consideradas fontes de contaminação as pessoas, veículos, equipamentos, pintos de um dia, roedores, aves silvestres, insetos, ração, água, cama e etc.

PROGRAMA DE BIOSSEGURIDADE

Um programa de biosseguridade é composto por um conjunto de medidas e procedimentos de atenção à saúde do plantel, aplicados em todas as etapas de criação, interagindo com os diversos setores que compõe o sistema produtivo (JAENISCH, 2004).

Um programa de biosseguridade possui normas que objetivam reduzir e controlar os desafios patogênicos na granja de frangos de corte por meio da limpeza e higiene do ambiente de criação, vazio sanitário, programa de vacinação, hiperimunização das matrizes e etc. (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004).

Composição do Programa de Biosseguridade

Segundo KNEIPP (2013) no termo biosseguridade deve estar explícito a importância de identificar a origem ou reservatórios e os possíveis vetores dos agentes infecciosos, e a partir disto, prevenir ou restringir o acesso destes agentes às granjas, aviários e/ou lotes de aves. Igualmente, outros cuidados devem ser tomados aliados às boas práticas de produção, tais como: evitar o estresse as aves, cuidar da ambiência, proporcionar água e alimentos de qualidade, instituir programas de vacinação e medicação quando necessário, dar destino adequado às aves mortas, assim como, a cama do aviário e etc.

O programa de biosseguridade é composto por varias etapas ou práticas de manejo (Figura 01) que, em sinergismo, buscam um único fim, a redução ou ausência de micro-organismos patogênicos (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004; JAENISCH, 2004).

Programa de Biosseguridade



FIGURA 1. Etapas do programa de biosseguridade (SESTI, 2005)

Isolamento do Aviário

Segundo ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) é recomendável que as granjas comerciais sejam construídas a pelo menos um quilômetro de distância umas das outras e afastadas de vias utilizadas por veículos que transportem qualquer produto da cadeia produtiva avícola. No entanto, o BRASIL (2007) no Art. 10 da instrução normativa (IN) 56 preconiza uma distância mínima de 200 m (duzentos metros) entre os núcleos e os limites periféricos da propriedade.

Além disso, JAENISCH (1999) enfatiza que a granja deve estar situada em local tranquilo e distante de outras criações, protegida por barreiras naturais e físicas. ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) relatam que o isolamento é intensificado quando há possibilidades da utilização de barreiras naturais, como matas ou florestas não frutíferas (JAENISCH, 1999), pastagens, plantações, acidentes de relevos e rios. BORNE & COMTE (2003) advertem sobre os cuidados de não se construir aviários próximos ao curso de água, açudes ou lagos habitados por aves aquáticas, evitando desta forma a possibilidade de futuros problemas sanitários.

Segundo ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) devem ser seguidas as normas zootécnicas indicadas para a construção de um aviário, principalmente com

relação à direção predominante do vento, com intuito de minimizar a transmissão de patógenos pelo ar.

De acordo com o BRASIL (2009a) a IN 59 estabelece que os aviários devam possuir tela antipássaro com malha não superior a uma polegada (2,54 cm), cerca de isolamento de no mínimo um metro de altura, com afastamento mínimo de cinco metros, e também arco de desinfecção.

Ainda ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) relatam que a política da boa vizinhança deve ser mantida, possibilitando desta forma o monitoramento das aves caipiras, que podem ser portadoras assintomáticas de doenças importantes. Uma forma de manter essas aves caipiras distantes do rebanho comercial seria substituir as aves caipiras pelo fornecimento de aves processadas (abatidas), suprimindo a necessidade de proteína animal da dieta dos vizinhos e diminuindo a pressão de contaminação local.

Controle de Tráfego

Veículos comuns à atividade avícola, como caminhões de pintos, ração, carregamento e carros de supervisores técnicos entre outros, são fontes de contaminação e seu controle deve estar dentro do programa de biossegurança. Os caminhões que necessitam chegar próximos aos aviários devem ser desinfetados pelo arco de desinfecção antes de se aproximarem. Os demais veículos devem manter uma distância mínima de 100 m dos aviários evitando possíveis veiculações de doenças (PREVIATO, 2009b).

O controle do tráfego de pessoas também é importante no programa de biossegurança, dessa forma, a ordem de visitas dos supervisores técnicos aos lotes de frango deve ser respeitada, iniciando dos lotes mais jovens no início do dia e prosseguindo em ordem crescente, deixando os lotes mais velhos para o fim do dia (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004; COBB-VANTRESS, 2008, KNEIPP, 2013), ou dos lotes saudáveis para os lotes com suspeita de desafio sanitário (PREVIATO, 2009b).

O acesso de visitantes que não sejam absolutamente essenciais à granja deve ser restringido (COBB-VANTRESS, 2008; PREVIATO, 2009b). Na possibilidade de visitas, deve-se manter um registro de todos os visitantes, bem como da sua última procedência (COBB-VANTRESS, 2008).

Segundo COBB-VANTRESS (2008) um vestiário exclusivo para a troca de roupas e calçados de proteção deve estar localizado na entrada da granja e possuir instalação para higienização das mãos, bem como para remover a matéria orgânica dos calçados (que poderia inativar o desinfetante do pedilúvio).

De acordo com PREVIATO (2009b) os supervisores técnicos devem utilizar bota plástica descartável durante as visitas, devendo calçá-las na entrada de cada aviário, descartando-as ao término da visita. De mesma forma, KNEIPP (2013) enfatiza que os produtores avícolas e os profissionais que trabalham na atividade avícola industrial devem evitar contato com outros animais, principalmente, com aves. Assim, o objetivo do controle de tráfego é disciplinar o fluxo de pessoas, veículos, equipamentos e outros, minimizando desta forma a possibilidade de contaminação (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004).

Higienização

De acordo com JAENISCH et al. (2004) a higienização das instalações compreende os procedimentos de limpeza e desinfecção, onde associada ao vazio

sanitário, torna-se fundamental para minimizar os riscos de infecções, assim como, a quebra do ciclo de vida de determinados agentes infecciosos.

Limpeza

Segundo ARAÚJO & ALBINO (2013) a limpeza das estruturas a serem desinfetadas é crítica para o sucesso da higienização, assim é importante que na fase de limpeza, ocorra uma eficiente remoção da matéria orgânica para posterior desinfecção, onde cerca de 90% da carga total de micro-organismos presentes em determinada estrutura poderá ser retirada.

A limpeza pode ser subdividida em limpeza seca e limpeza úmida. A limpeza a seco deve ser realizada logo após a saída do lote, retirando-se os equipamentos e demais utensílios do aviário (JAENISCH et al., 2004), dessa forma restos de ração dos comedouros, assim como, desmontar e/ou suspender os equipamentos, retirar toda a cama, esvaziar e limpar os silos, varrer o teto, paredes, telas, piso e áreas adjacentes, aplicar lança-chamas sobre o piso e arredores do aviário, limpar a área externa e realizar a poda do gramado deve ser realizado (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004; JAENISCH et al., 2004; PREVIATO, 2009b). Em seguida deve-se lavar o aviário, estrutura e equipamentos com solução de água sob pressão e detergente (JAENISCH, 1999; ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004; JAENISCH et al., 2004; JAENISCH, 2005; COBB-VANTRESS, 2008; PREVIATO, 2009b) utilizando-se de jatos fortes em movimentos de cima para baixo (JAENISCH et al., 2004; COBB-VANTRESS, 2008; PREVIATO, 2009b).

Após todo aviário e equipamentos, limpos e secos, os mesmos devem ser desinfetados.

Desinfecção

A desinfecção de ambientes e equipamentos objetiva destruir micro-organismos patogênicos, podendo ser utilizados agentes físicos (calor, radiação) e químicos (produtos da química mineral, orgânica sintética e orgânica natural) (JAENISCH et al., 2004).

De acordo com ARAÚJO & ALBINO (2013) existem várias substâncias desinfetantes que podem ser utilizadas, sendo que os princípios ativos mais utilizados na produção animal são os compostos de amônia quaternária, fenóis, compostos liberadores de halogênios, aldeídos, compostos iodados, álcoois e ácidos, além do cresol e do peróxido de hidrogênio (RISTOW, 2008). No entanto, na Tabela 01 estão listados os principais desinfetantes utilizados na rotina avícola segundo WOLFRAN (1994), PAULINO (1999), JAENISCH et al. (2004), GREZZI (2008), RISTOW (2008).

Cabe salientar que a escolha do desinfetante deve priorizar um produto de amplo espectro, eficiente diante da presença de matéria orgânica, com poder residual prolongado e com uma relação custo benefício favorável (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004; JAENISCH et al., 2004; COBB-VANTRESS, 2008). JAENISCH et al. (2004) cita ainda que, na escolha do desinfetante devem ser consideradas características como superfícies a serem desinfetadas, condições de limpeza possíveis de serem alcançadas antes da desinfecção e o agente a ser destruído, sendo que o desinfetante deve possuir ainda, baixa toxicidade, estabilidade em condições adversas de pH (grau de dissociação eletrolítica), elevada penetrabilidade e não causar efeitos adversos ao meio ambiente.

TABELA 1. Características dos principais desinfetantes utilizados na rotina avícola

Classe	Derivados	Espectro de ação	Locais de uso	Vantagens	Desvantagens
Aldeído	Glutaraldeído	Bactericida Esporicida Fungicida Viricida	Equipamento Parede Piso Telhado Tela	Ampla espectro de ação. Boa ação na presença de matéria orgânica quando comparada ao formaldeído. Menos irritante e volátil.	Causa mortalidade embrionária em ovos incubáveis. Soluções de glutaraldeído podem ser inativadas frente à presença de matéria orgânica.
Biguanida	Clorexidina	Bactericida Fungicida Viricida (Baixa)	Equipamento Parede Piso Telhado Tela	Ação residual. Não irritante. Ação frente matéria orgânica.	Baixa atividade em água dura e com mistura de solução salina.
Cloro e Derivados	Ácido hipocloroso Hipoclorito de sódio/cálcio	Algicida Bactericida Fungicida Protozoocida Viricida	Caixa d'água Encanamento	Baixo custo. Eficiente mesmo em altas diluições. Tratamento de água.	Não possui ação contra esporos bacterianos. Corrosivo. Irritante. Inativado frente matéria orgânica.
Fenol	Clorofenol Ortofênol Timol Triclosan	Bactericida Fungicida Viricida	Equipamento Parede Pedilúvio Piso Rodolúvio Telhado Tela	Não voláteis. Ação antimicrobiana residual. Ativos frente à matéria orgânica. Não corrosivos.	Necessita de maior tempo de contato para atividade. Custo mais elevado que os aldeídos. Odor forte.
Surfactantes Catiônicos	Quaternários de Amônia	Bactericida Fungicida	Caixa d'água Encanamento Equipamento Parede Pedilúvio Piso Rodolúvio Telhado Tela	Não corrosivos. Ação residual. Baixa toxicidade. Atuam como desincrustante. Atuam como adjuvante em associações desinfetantes.	Inativado frente matéria orgânica. Podem ser inativados por surfactantes aniônicos (sabões e detergentes).

Fonte: WOLFRAN (1994), PAULINO (1999), JAENISCH et al. (2004), GREZZI (2008) e RISTOW (2008)

Reaproveitamento da Cama de Frango

Segundo JAENISCH et al. (2004) a reutilização da cama de frango em bom estado de conservação, desde que não tenha ocorrido problemas sanitários graves, é um manejo frequente nas produções de frangos. No entanto, segundo os mesmos autores, o material da cama deve ser retirado do aviário, amontoado e coberto por pelo menos 10 dias, para que o calor e fermentação produzidos atuem na redução de patógenos, sendo que no local onde os pintainhos serão alojados a cama deve ser nova, diminuindo a exposição dos mesmos a contaminação direta.

Segundo PREVIATO (2009b) as companhias estão reutilizando cama de frango após o tratamento térmico por fermentação, no entanto, a cama não é retirada do aviário, mas sim umedecida, enleirada e coberta com lona, preferencialmente de cor preta, pois é a cor que mais retém calor. O mesmo autor

descreve que a leira deve permanecer desta forma durante sete dias, sendo que no terceiro dia a temperatura deve atingir no mínimo 70°C, processo este que tem contribuído não apenas para o controle microbiológico, mas também para o controle do inseto *Alphitobius diaperinus* (cascudinho). No sétimo dia, a cama é distribuída novamente ao longo do aviário, onde anterior ao alojamento dos pintos, a cama da pinteira pode ser ou não recoberta por uma camada de cama nova, ou ainda papel *kraft* (este somente nos primeiros três dias) (PREVIATO, 2009b).

ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) relatam que muitas empresas reutilizam a cama durante um ou mais anos, criando vários lotes com sucesso. Os mesmos autores relatam ainda, que apesar de parecer incongruente, dentro de um sistema rigoroso de higiene, camas reutilizadas, provenientes de lotes saudáveis, podem proporcionar condições propícias para bactérias probióticas presentes no ambiente.

Vazio Sanitário

Segundo JAENISCH et al. (2004) vazio sanitário é o período compreendido entre a limpeza e desinfecção do aviário e o alojamento do lote seguinte. Complementar à limpeza e desinfecção, o vazio das instalações entre lotes, é determinante para o sucesso dos procedimentos de higienização.

ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) relatam que este período deve ser disponibilizado para reduzir a carga de micro-organismos patogênicos e conseqüentemente, o desafio microbiológico que é imposto aos frangos de corte. Além disso, a preservação do período de vazio sanitário adequado entre os lotes aumenta a eficácia do programa de sanitização (COBB-VANTRESS, 2008). Em relação ao período de vazio sanitário, a maioria das integrações avícolas tem adotado entre sete e dez dias com relativo sucesso, porém a redução deste período pode acarretar em problemas sanitários nos lotes seguintes, aumentando a pressão de infecção, visto que, o vazio sanitário é diretamente proporcional à saúde dos lotes (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004).

Descarte das Aves

Segundo PREVIATO & BOSSO (2009) desde os anos 70, a avicultura tem buscado a otimização e a qualidade de seu sistema produtivo, devido à competitividade dos mercados e à exigência dos consumidores. A partir deste cenário, os produtores passaram a conciliar a alta produtividade à preservação ambiental, por meio do destino adequado das carcaças de aves em composteiras (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004; PREVIATO, 2009b; PREVIATO & BOSSO, 2009).

Conduzida corretamente a compostagem não polui o meio ambiente, evita formação de odores, destrói agentes causadores de doenças, obtendo no final do processo, um composto orgânico que pode ser utilizado como fertilizante (PREVIATO & BOSSO, 2009).

A compostagem consiste na mistura de material aerador (cama nova), cama propriamente dita, aves mortas e água (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004).

PREVIATO & BOSSO (2009) descrevem como deve ser realizado o descarte das aves na composteira. Inicialmente deve-se colocar 30 cm de material aerador (cama nova) sobre o piso da composteira. As carcaças devem ser umedecidas e posteriormente, depositadas em decúbito ventral sobre o material aerador, respeitando a distância mínima de 15 cm entre uma carcaça e outra, assim como dos limites do boxe da composteira. Em seguida, as carcaças devem ser encobertas com 15 cm de cama de frango (seca). Os próximos descartes devem seguir essa

mesma sequência, até que o composto atinja 1,5 m de altura. A última camada deve ser recoberta por 20 cm de material aerador (cama nova). Após a finalização de cada boxe, deve-se aguardar entre 90 (verão) e 120 dias (inverno) para que o processo de fermentação finalize e o composto esteja pronto para ser utilizado como fertilizante. Após o esvaziamento de cada boxe, o mesmo deve ser lavado e desinfetado.

Controle de Vetores

De acordo com PEREIRA (2004), vetores são seres vivos que veiculam o agente, desde o reservatório até o hospedeiro potencial, sendo considerados vetores biológicos aqueles que desenvolvem algum ciclo vital, antes de transmitirem a doença ao hospedeiro.

Os atuais sistemas de confinamento e manejo dos frangos de corte favoreceram a proliferação dos vetores biológicos nas instalações avícolas (OURO-FINO, 2013), levando a prejuízos não apenas devido à ingestão ou estrago dos alimentos, mas principalmente pela veiculação de doenças, como por exemplo, a salmonelose (BAYER, 2010).

Segundo JAENISCH (1999) aviários e locais para armazenamento de alimentos, devem ser mantidos livres de insetos e roedores, onde manter a cama seca reduz a proliferação de insetos, e a utilização de telas de proteção nas aberturas evita o acesso de ratos e pássaros, sendo que quanto mais limpo e organizado o setor, menor a multiplicação de ratos e insetos.

Controle do *Alphitobius diaperinus* (Cascudinho)

O inseto *Alphitobius diaperinus*, conhecido como cascudinho é considerado uma das principais pragas que afetam a avicultura moderna, o que segundo a OURO FINO (2013) pode estar relacionado à expansão da avicultura industrial que propiciou nas últimas décadas, um habitat ideal para seu desenvolvimento.

De acordo com BAYER (2010) este inseto é responsável por grandes prejuízos na avicultura, participando na transmissão de diversas doenças, contribuindo para a desuniformidade do lote e piora da conversão alimentar, assim como, contribui para o desperdício de ração e danos às instalações.

Segundo a OURO FINO (2013) para o controle do cascudinho, o habitat deve ser transformado em impróprio à sua proliferação, onde a sobra de ração deve ser estocada fora do local de criação; os silos de ração devem ser limpos regularmente; as carcaças das aves devem ser retiradas da cama imediatamente após o óbito; e um menor reaproveitamento de cama deve ser trabalhado.

Após a saída do lote, em aviários onde haverá o reaproveitamento da cama, esta deve ser amontoada e coberta com lona, preferencialmente a de cor preta que retém melhor o calor, promovendo uma fermentação natural, que irá eliminar as larvas dos insetos ali existentes, forçando as formas adultas a migrarem para periferia em função do ambiente impróprio, podendo assim, serem controladas por meio de controle químico (OURO FINO, 2013).

O controle químico do cascudinho deve ser realizado com inseticidas específicos para cada fase de desenvolvimento do inseto (BAYER, 2010). Os mesmos devem ser aplicados por todo aviário (pilares, muretas, forro, cama) e arredores (abaixo do silo, ao redor do aviário, na composteira) para um controle eficiente.

De acordo com OURO FINO (2013) outras medidas importantes para o controle seriam evitar o desperdício de ração nos comedouros, manter os arredores

dos galpões limpos e não utilizar cama sem fermentação para adubar plantas próximas aos aviários.

O controle realizado durante o ciclo de criação baseia-se na retirada diária das carcaças e na regulação correta de comedouros e bebedouros. No intervalo entre lotes pode-se utilizar o controle natural (fermentação de cama) associado ao controle químico. É importante que o controle do cascudinho seja avaliado constantemente, e caso haja resistência ao inseticida, o mesmo deve ser substituído (PREVIATO, 2009b).

Controle de Roedores

A BAYER (2010) descreve que a infestação por roedores em qualquer local é um problema grave a ser enfrentado. Os roedores causam enormes prejuízos econômicos, não apenas pela ingestão dos alimentos, mas também porque estragam três vezes mais o volume que consomem. Para ARAÚJO & ALBINO (2013) os roedores domésticos (ratos e camundongos) são importantes problemas na produção avícola industrial, pois uma infestação leve (400 camundongos ou 40 ratos) aumentará o consumo de ração total em aproximadamente 0,1 %, ou seja, em um galpão com 10.000 aves em torno de 400 a 500 kg de ração ao ano, sendo que, infestações realmente grandes podem causar um desperdício de ração de até 2% ao ano.

Além dos prejuízos relacionados aos alimentos, os roedores também causam danos à estrutura das instalações e equipamentos dos aviários, contaminação microbiológica da ração, água, meio ambiente e animais, além da mutilação das aves jovens, e são considerados segundo ARAÚJO & ALBINO (2013) os principais vetores e reservatórios de micro-organismos potencialmente patogênicos para as aves e humanos, tais como a *Salmonella* spp. (principalmente *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*), *Pasteurella multocida*, *Yersinia paratuberculosis*, *Leptospira* sp, *Campylobacter jejuni*, vírus Influenza, Birnavirus (Doença de Gumboro) e Paramyxovirus tipo 1 (Doença de Newcastle). Especificamente em relação a *S. Enteritidis*, um camundongo infectado pode excretar até mais de 230 mil células desse agente em cada um de seus pellets de fezes (ARAÚJO & ALBINO, 2013).

Cabe salientar que para implantação de um controle integrado de roedores deve-se conhecer a biologia, hábitos comportamentais, habilidades e capacidades físicas de cada espécie, assim como conhecer o meio-ambiente onde habitam. Dessa forma, um controle de roedores se baseia em ações sobre o roedor e também sobre o meio que o cerca (GRINGS, 2006).

Segundo GRINGS (2006) e BAYER (2010) o controle de roedores deve iniciar por meio da inspeção da área a ser controlada, com levantamento e anotação da situação encontrada (localização e números de tocas, trilhas, acesso a alimentos, etc.), e identificação da espécie de roedores a serem controlados, pois as diferenças biológicas e de comportamento determinarão as estratégias de controle. A partir deste momento medidas de antirratização devem ser implantadas, dificultando ou mesmo impedindo o acesso à instalação e proliferação de ratos em uma determinada área. Estas medidas consistem basicamente em eliminar as fontes de alimento, abrigo e água para os ratos. Posteriormente, devem ser instituídas medidas de desratização para eliminação física dos roedores, podendo ser utilizados métodos mecânicos, biológicos ou químicos. No entanto, devido a maior segurança e eficácia, o método de desratização amplamente utilizado é o químico. Por outro lado, para que o processo de desratização seja eficiente, o mesmo deve ser acompanhado das medidas de antirratização (GRINGS, 2006).

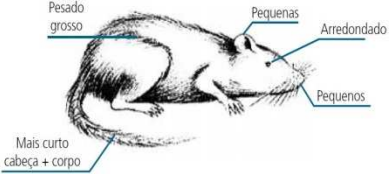
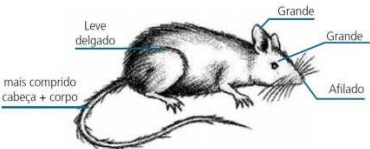
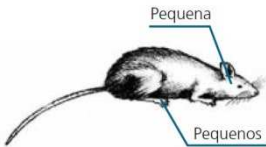
Segundo GRINGS (2006), o controle químico dos roedores deve ser realizado com produtos (raticidas) desenvolvidos especificamente para causar a morte dos ratos. Atualmente, os raticidas são de ação crônica, causando a morte dos roedores 24 horas após a sua ingestão, não ocorrendo desta forma a associação da morte à ingestão do produto, o que faz com que seu consumo seja mantido pelos demais ratos da colônia.

A BAYER (2010) descreve que as iscas raticidas devem ser distribuídas nos pontos de circulação dos roedores, como cantos de paredes, entrada das tocas, e onde há presença de fezes e roeduras. As mesmas não devem ficar muito distantes umas das outras, evitando-se espaços superiores a 25 m lineares entre pontos, sendo que o adensamento dependerá em função do grau de infestação presente nas instalações.

Os raticidas que possuem ação anticoagulante são produtos altamente eficazes e o uso das diferentes apresentações (*pellets*, grãos integrais, blocos parafinados e pó de contato) deve ser realizado de acordo com as espécies envolvidas, características do local e da infestação, e encontram-se descritos na Tabela 02 (BAYER, 2010).

Mesmo os raticidas modernos, que apresentam menor toxicidade para outros animais, devem ser utilizados com cautela, e distribuídos preferencialmente em porta iscas, diminuindo o risco de uma ingestão acidental, que caso ocorra, poderá ser controlada com o antídoto específico, a vitamina K1 (GRINGS, 2006). Assim, o mercado dispõe de vários modelos de porta iscas, entretanto, estes podem ser desenvolvidos a partir de tubos de policloreto de vinila (pvc) de 100 mm cortados com 50 cm de comprimento (BAYER, 2010).

TABELA 2. Estratégia de controle químico por espécie de roedores

Roedor	Granulado	Pó de contato	Bloco parafinado
<p>Ratazana <i>Rattus norvegicus</i></p> 	<p>Dispor o conteúdo da isca no interior das tocas ou próximo as trilhas dos ratos. As iscas devem ficar em locais protegidos, uma vez que as ratazanas são desconfiadas.</p>	<p>Espalhar o pó de contato no interior das tocas ou nas trilhas percorridas pelos ratos. O pó ficará aderido ao pêlo dos ratos que ao se higienizarem, irão ingerir o produto.</p>	<p>Dispor os blocos em área próxima as trilhas e tocas. É importante dispor os blocos em locais que ofereçam abrigo para os ratos.</p>
<p>Rato-de-telhado <i>Rattus rattus</i></p> 	<p>Dispor as iscas nos locais de passagem dos ratos, nos forros das edificações.</p>	<p>Espalhar o pó sobre bandejas nos locais de passagem dos ratos, nos caibros e forros das edificações.</p>	<p>Amarrar os blocos nas estruturas do telhado próximo aos locais de passagem dos roedores.</p>
<p>Camundongo-doméstico <i>Mus musculus</i></p> 	<p>Dispor o produto em pequenas quantidades em vários locais diferentes e próximos, pois os camundongos por serem curiosos não permanecem muito tempo no mesmo local.</p>	<p>Não recomendado para o controle de camundongos.</p>	<p>Pouco usado para o controle de camundongos.</p>

Fonte: Adaptado de GRINGS (2006). Imagens: BAYER (2010).

De acordo com GRINGS (2006) se o raticida utilizado for dose única, a reposição do produto onde houve consumo deverá ser realizada a cada sete dias. Se o raticida utilizado for dose múltipla, este deverá ser repostado diariamente enquanto houver consumo.

Qualidade da Água e Ração

Segundo BORNE & COMTE (2003) a qualidade da água de bebida é importante, não apenas por sua composição (impacto nos desempenhos zootécnicos em termos de crescimento e qualidade final do produto), mas também, por atuar como um veiculador de micro-organismos patogênicos, ou até mesmo, possuir poluente cujas consequências podem ser drásticas. Por ser utilizada para medicações e processos vacinais, a água de má qualidade pode implicar em condições desfavoráveis aos animais e à sua saúde.

Por isso, a água deve receber alguns cuidados especiais, além do monitoramento da sua qualidade, já que a mesma pode ser uma possível fonte de contaminação (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004), tais como ser captada numa caixa de água central para posterior distribuição, apresentando-se limpa, fresca e isenta de patógenos (JAENISCH, 1999) e seguir as especificações da Organização Mundial da Saúde, apresentando níveis zero de coliformes fecais, e pH entre 6,0 e 8,5 (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004).

De acordo com PREVIATO DO AMARAL (2010) a IN 56 de 2007 exige anualmente que os estabelecimentos avícolas realizem a análise física, química e microbiológica da água, e quando necessário o tratamento (JAENISCH, 1999), entretanto, a IN 56 de 2007 foi alterada pela a IN 36 de 2012 que exige apenas a análise microbiológica anual da água (BRASIL, 2012). Para eliminação dos micro-organismos patogênicos recomenda-se a cloração (ANDREATTI FILHO e PATRÍCIO, 2004; PREVIATO, 2009a), feita pela adição de 1 a 3 ppm de cloro na água de bebida (JAENISCH, 1999), sendo que o cloro residual livre na água elimina os agentes patogênicos, embora sua eficácia esteja na dependência do pH da água, onde a alcalinidade reduz a eficiência do mesmo (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004).

Salienta-se ainda, que entre os ciclos de criação, o sistema de fornecimento de água deve ser higienizado (BORNE & COMTE, 2003; PREVIATO, 2009a). Para isso, normalmente utilizam-se desinfetantes alcalinos para limpeza da contaminação orgânica, seguidos de desinfetantes ácidos para limpeza da contaminação mineral, com posterior enxague do sistema com água limpa e preferencialmente clorada (BORNE & COMTE, 2003).

A ração pode ser uma importante fonte de contaminação para as aves, pois patógenos podem estar presentes em alguns ingredientes, onde no momento da mistura irão contaminar a ração e o sistema fabril. A contaminação da ração, também pode ocorrer durante a entrega e no armazenamento (BORNE & COMTE, 2003).

Além disso, ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) enfatizam que as matérias primas que compõem a ração devem receber atenção especial, pois poderão veicular *Salmonella* sp, *Campylobacter*, *Escherichia coli*, micotoxinas, medicamentos e contaminantes. Desta forma, é fundamental primar pela qualidade nutricional e microbiológica das rações. Assim, ingredientes com alta frequência de contaminações como farinhas de carne, vísceras, penas, ossos e peixes, não devem ser indicados nas rações (JAENISCH, 1999). No entanto, muitos destes ingredientes

são adicionados para se maximizar os níveis nutricionais, sem ultrapassar os limites de custos para a produção de rações. Segundo ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004), para estes casos pode-se utilizar algumas estratégias para reduzir ou controlar as possíveis contaminações, como a peletização da ração, tratamento com ácidos orgânicos, e uso de probióticos e prebióticos entre outros.

ARAÚJO & ALBINO (2013) descrevem que a adição de produtos químicos à ração ou à matéria prima é atualmente o método mais difundido para o controle da população microbiana, tanto diretamente na ração, quanto no trato intestinal das aves após a ingestão. Existe uma variedade de produtos comerciais à base de ácidos orgânicos para serem adicionados ao alimento das aves, sendo ainda, que alguns produtos comerciais possuem formaldeído adicionado à mistura de ácidos orgânicos, o que torna os produtos eficientes em virtude do forte efeito bactericida do formaldeído. Já em relação aos tratamentos térmicos, os mais utilizados pela indústria avícola são a peletização, extrusão e expansão.

Desta forma, o monitoramento da qualidade das matérias primas, o armazenamento correto dos ingredientes, assim como da ração pronta, seja na indústria, no transporte ou nos silos da granja, são imprescindíveis para se evitar ou controlar possíveis contaminações (BORNE & COMTE, 2003).

Controle e Erradicação de Doenças

ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) relatam que a intensificação na produção avícola mundial, associada às características da avicultura brasileira, colocando o Brasil como um dos maiores produtores e exportadores de frangos do mundo, tornaram a indústria avícola susceptível a surtos de doenças infecciosas e a consequentes perdas econômicas. E uma vez contaminado um lote por um patógeno importante, haverá somente duas opções ao sistema de produção, controlar e conviver (desenvolvendo programas de controle e convivência com o patógeno), ou tentar erradicar o organismo em questão. A erradicação de enfermidades implica na implantação de técnicas de manejo e biossegurança específicas, onde haverá um custo extra com o processo (ARAÚJO & ALBINO, 2013).

Neste contexto, as doenças causadas por micro-organismos transmitidos verticalmente, consideradas graves, apresentam dificuldade de serem controladas, e quando além da transmissão vertical associa-se um patógeno com importância em saúde pública, como por exemplo, a *Salmonella* sp, ou com grande apelo sobre a comunidade internacional, como a Influenza Aviária, certamente o impacto será maior e de difícil controle e/ou eliminação (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004).

Principais Doenças que Acometem os Frangos de Corte

A atenção na criação de frangos de corte é importantíssima, assim cuidados com o manejo, alimentação, ambiência, prevenção de doenças e bem-estar é essencial. Qualquer desequilíbrio nestes cuidados, abrirá portas para a entrada de doenças, principalmente as oportunistas. Abaixo (Tabela 03) segue a relação das principais enfermidades que acometem os frangos de corte.

TABELA 3. Principais patógenos que acometem frangos de corte.

Agente	Patógeno/ Doença
Vírus	Anemia infecciosa das galinhas Bronquite infecciosa das galinhas Doença de Marek Doença de Gumboro Encefalomielite aviária Influenza Aviária Reovirose
Bactérias	<i>Campylobacter jejuni</i> Clostridioses <i>Escherichia coli</i> <i>Mycoplasma gallisepticum</i> <i>Mycoplasma synoviae</i> <i>Salmonella</i> spp. <i>Staphylococcus aureus</i>
Fungos	<i>Aspergillus</i> spp.
Protozoário	Coccidiose

Fonte: Adaptado de ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004.

Monitorias Sanitárias

BONATTI & MONTEIRO (2008) relatam que a monitoria sanitária é o método utilizado para observar variações sanitárias ou prevê-las em um dado espaço de tempo. Desta forma, medidas corretivas podem ser antecipadas frente a possíveis desafios sanitários. As monitorias sanitárias praticadas podem ser dirigidas aos animais, ao ambiente e aos insumos que são utilizados no sistema de produção (água, rações ou imunobiológicos).

Segundo ARAÚJO & ALBINO (2013) a saúde do plantel deve ser monitorada continuamente por visitas clínicas e testes diagnósticos laboratoriais (sorologia, PCR, isolamento bacteriológico e virológico). O monitoramento das aves deve ser adaptado às situações clínico-epidemiológicas específicas de cada sistema de produção ou região geográfica, atendendo integralmente à legislação vigente.

De acordo com os mesmos autores, o objetivo de um programa de monitoramento é o diagnóstico precoce de possíveis doenças na saúde do lote, diminuição dos prejuízos causados pelos efeitos clínicos, bem como, redução do risco de disseminação dessas enfermidades. Em relação ao monitoramento sorológico, JAENISCH (1999), relata que o mesmo visa avaliar e reajustar o programa de vacinação, determinar os níveis de imunidade, diagnosticar surtos de doença, além de avaliar a biossegurança na granja.

ARAÚJO & ALBINO (2013) relatam ainda, que uma das maiores responsabilidades do supervisor do programa de biossegurança é transmitir o resultado já analisado tecnicamente, e os possíveis procedimentos a serem executados pela agroindústria, pois sem a validação técnica, os resultados não teriam utilidade ao sistema de produção.

Medicações

Medicação em avicultura industrial normalmente é entendida como terapia antimicrobiana, seja ela, preventiva ou curativa, sendo que o uso responsável de terapias antimicrobianas inclui um diagnóstico correto, conhecimento das propriedades do fármaco, dose, espectro de ação, interações com outras substâncias e rápida intervenção medicamentosa (ARAÚJO & ALBINO, 2013).

Portanto, deve-se utilizar a antibioticoterapia de forma prudente, respeitando a necessidade de utilização, dose, frequência e período de tratamento, e

principalmente o período de carência, objetivando a eficácia do medicamento, assim como a segurança alimentar para o consumidor final.

Programas Vacinais

Segundo ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) o controle de doenças está baseado na higiene rigorosa das instalações e em um programa de vacinação adequado a cada região. Um programa de vacinação deve ser estruturado na análise crítica da região em que a integração pertence, assim como, utilizando-se de históricos dos desafios sanitários regionais (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004; MATEUS & SANTOS, 2011).

O objetivo da vacinação é reduzir perdas com morbidade, mortalidade e desempenho, causadas pelas doenças infecciosas. As vacinas são apenas uma das muitas ferramentas essenciais a um efetivo programa de biossegurança, e todo programa de vacinação deve ser desenvolvido com base no conhecimento do médico veterinário sobre a saúde regional do rebanho, e na epidemiologia das principais enfermidades que ocorrem na região onde está localizado o sistema de produção (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004; MATEUS & SANTOS, 2011).

De acordo com PREVIATO (2009b) os principais programas vacinais utilizados pelas empresas são as vacinas de Marek (obrigatória), Doença de Gumboro e Bouba Aviária pela via subcutânea no primeiro dia de idade ou *in ovo* no período de transferência dos ovos para o nascedouro (18 dias de incubação). Além destas doenças, de acordo com o desafio sanitário da região, pode ser realizada a vacinação para Bronquite Infecciosa das Galinhas, no primeiro dia de idade, via *spray*. Os programas vacinais, realizados com vacina viva de Gumboro no incubatório, requerem entre um a dois reforços a campo, respeitando a titulação de anticorpos maternos dos pintainhos, assim como o desafio sanitário da região. No entanto, os programas vacinais que contemplam vacinas vetorizada ou complexo imune para doença de Gumboro, normalmente realizam única dose no incubatório, e tem se mostrado eficiente para tal (PREVIATO, 2009b).

Por outro lado, ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) relatam que a monitoria sorológica rotineira deve ser realizada com intuito de avaliar a imunidade materna e ativa dos lotes, os desafios de campo, assim como, a eficiência do programa vacinal.

Auditoria

Segundo SESTI (2005) e ARAÚJO & ALBINO (2013) um programa de biossegurança necessita de constantes auditorias e atualizações, mantendo deste modo, sua efetividade e abrangência.

A auditoria de rotina em um programa de biossegurança é parte essencial do processo, pois é através destas auditorias que muitas adaptações, ajustes e melhorias serão realizados. Desta forma, a flexibilidade do programa de biossegurança torna-se indiscutível (SESTI, 2005).

ARAÚJO & ALBINO (2013) enfatizam ainda, que a atualização do programa é uma operação permanente e dependente de aspectos como a situação clínico-epidemiológica do sistema de produção e/ou da região onde está localizado, das novas exigências de clientes em relação à saúde das aves, do desenvolvimento de novas técnicas de investigação diagnóstica, da atualização da legislação de saúde animal regional ou nacional, assim como do crescimento do sistema de produção.

O cronograma de visitas de auditoria do programa de biossegurança deve prever, ao menos, três auditorias anuais completas no sistema, devendo ocorrer

sem prévio agendamento, permitindo desta forma, que no momento da auditoria, a situação operacional reflita a realidade diária. Além disso, para cada componente deverá ser previamente criado um guia de auditoria que indicará os principais pontos a serem avaliados, para a quantificação por índices ou pontuações, que tornarão a análise dos dados facilitada, permitindo a comparação com auditorias anteriores (ARAÚJO & ALBINO, 2013).

A indicação é que médicos veterinários experientes em biossegurança, e externos ao sistema, realizem estas auditorias. Desta forma, não envolvidos com a rotina do sistema de produção, identificarão facilmente as falhas de rotina que poderão ser corrigidas (SESTI, 2005).

Educação Continuada

De acordo com SESTI (2005) somente um programa permanente de treinamentos da base operacional envolvida poderá manter um programa de biossegurança realmente efetivo.

Além disso, ARAÚJO & ALBINO (2013) relatam que a educação continuada corresponde ao permanente treinamento de todos aqueles envolvidos com os processos do programa de biossegurança, desde o mais alto (treinamentos anuais) até o menor nível hierárquico da empresa (treinamentos trimestrais), onde os aspectos abordados no treinamento referem-se ao conceito e as filosofias da biossegurança, a importância da biossegurança (saúde animal, saúde pública), os componentes do programa, os procedimentos operacionais e os porquês desses procedimentos, assim como as auditorias internas e externas.

Plano de Contingência

De acordo com ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) na hipótese de se estar diante de uma doença aviária ou suspeita de sua ocorrência em um rebanho, existe a necessidade de uma solução de continuidade no programa de biossegurança. Neste momento, deve-se determinar os acontecimentos e agir rapidamente na contenção e solução de tal ocorrência. Segundo ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004), e ARAÚJO & ALBINO (2013) o conjunto de procedimentos e decisões emergenciais a serem tomadas no caso da ocorrência inesperada (ou suspeita de ocorrência) de um evento relacionado com o programa de biossegurança ou a saúde animal é denominado de plano de contingência.

O plano de contingência deve focar as enfermidades que determinem prejuízos econômicos à avicultura, assim como, as de importância na saúde pública. Para ARAÚJO & ALBINO (2013), o principal objetivo de um plano de contingência é prover um rápido esclarecimento (diagnóstico) e uma rápida contenção ou solução para o problema de saúde do plantel em questão.

De acordo com ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO (2004) e ARAÚJO & ALBINO (2013), o sucesso de um plano de contingência está alicerçado em alguns componentes estruturais básicos como: o objetivo, que deve ser claro e não deixar dúvidas; a responsabilidade de quem realizará as ações necessárias; os procedimentos, que devem estar perfeitamente definidos, sendo de fácil compreensão para que qualquer pessoa possa executá-los; os resultados, que devem ser estimados até diagnóstico definitivo, para que os procedimentos sejam realizados o mais corretamente possível.

O plano de contingência definido será o responsável pelo maior ou menor prejuízo, baseado na velocidade de decisões e ações executadas (ANDREATTI FILHO & PATRÍCIO, 2004).

BRASIL (2009b) relata que diante do risco da ocorrência de influenza aviária (IA) de alta patogenicidade e da doença de Newcastle na avicultura brasileira (prejuízos econômicos, disponibilidade de proteína de qualidade a custo acessível), além da necessidade de fortalecer os serviços de defesa sanitária animal e melhorar a capacidade de prevenção, atuação e investigação, assim como, de atualizar e harmonizar normas e procedimentos para a prevenção da influenza aviária e controle da doença de Newcastle, a Coordenação de Sanidade Avícola, do Departamento de Saúde Animal, produziu um manual de procedimentos (plano de contingência), na tentativa de prover um documento básico de referência às Superintendências Federais de Agricultura, Secretarias de Agricultura, órgãos de defesa sanitária animal, criadores de aves e público interessado em geral, sobre as ações a serem executadas pelo serviço oficial, como medida de prevenir ou impedir a disseminação dos agentes dessas doenças no plantel avícola nacional.

A partir do Plano de Contingência para Influenza Aviária e Doença de Newcastle, cada Estado, devido a sua particularidade, desenvolveu o seu Plano Estadual de Contingência para Influenza Aviária e Doença de Newcastle. Da mesma forma, buscando a complementação do programa de biossegurança, as agroindústrias avícolas investiram no seu próprio plano de contingência, buscando não apenas a segurança dos animais e das pessoas envolvidas no processo, mas também a segurança do consumidor final e da economia brasileira (BRASIL, 2009b).

Legislações

Instrução Normativa Nº 56 de 04 de Dezembro de 2007, Atualizada pela Instrução Normativa Nº 59 de Dezembro de 2009 e Instrução Normativa Nº 36 de 07 de Dezembro de 2012

Segundo BRASIL (2007) foi estabelecido em 2007 os procedimentos para registro, fiscalização e controle de estabelecimentos avícolas de reprodução e comerciais, na forma dos anexos da IN nº 56/2007 que posteriormente, foi atualizada pela IN nº 59/2009 e IN nº 36/2012.

O BRASIL (2007) define o criatório de aves comerciais de corte como estabelecimento de exploração de aves comerciais para produção de galinhas (*Gallus gallus domesticus*) e perus (*Meleagris gallopavo*) para abate.

Para o registro dos estabelecimentos avícolas, os mesmos devem estar cadastrados na unidade de atenção veterinária local do Serviço Estadual de Defesa Sanitária Animal, sendo necessária a apresentação de memorial descritivo das medidas higiênico-sanitárias e de biossegurança que serão adotadas pelo estabelecimento avícola (BRASIL, 2007).

O Art. 10 da IN 56 define que os estabelecimentos avícolas devem estar localizados em área não sujeita a condições adversas que possam interferir na saúde e bem estar das aves ou na qualidade do produto, devendo ainda, serem respeitadas as distâncias mínimas entre o estabelecimento avícola e outros locais de risco sanitário, sendo de 200 m (duzentos metros) entre os núcleos e os limites periféricos da propriedade (BRASIL, 2007).

De acordo com BRASIL (2009a) as instalações dos estabelecimentos avícolas comerciais devem ser construídas com materiais que permitam limpeza e desinfecção. Os mesmos devem ser providos de proteção ao ambiente externo, telas com malha de medida não superior a uma polegada (2,54 cm), à prova de entrada de pássaros, animais domésticos e silvestres. Ainda, devem possuir cerca

de isolamento de no mínimo um metro de altura em volta do galpão ou do núcleo, com um afastamento mínimo de cinco metros, evitando a passagem de animais domésticos, não sendo permitido o trânsito e a presença de animais de outras espécies em seu interior.

Os estabelecimentos avícolas comerciais devem realizar controle e registro do trânsito de veículos e do acesso de pessoas ao estabelecimento, incluindo a colocação de sinais de aviso para evitar a entrada de pessoas alheias ao processo produtivo. Além disso, estabelecer procedimentos para a desinfecção de veículos, elaborar e executar programa de limpeza e desinfecção, manter registros do programa de controle de pragas (BRASIL, 2007) e realizar análise microbiológica da água anualmente (BRASIL, 2012).

Segundo BRASIL (2007) os estabelecimentos avícolas comerciais devem manter por período não inferior a dois anos, o registro e documentos que comprovem atividades de trânsito de aves (GTA), ações sanitárias executadas, protocolos de vacinações e medicações utilizados e recomendações técnicas. Em caso de problema de ordem sanitária, o BRASIL (2007) estabelece o tratamento da cama do aviário conforme normas da Defesa Sanitária Animal (DSA) anterior ao próximo alojamento.

O BRASIL (2012) recomenda que nos estabelecimentos avícolas comerciais, o monitoramento sanitário deverá ser realizado para a Doença de Newcastle, Influenza Aviária, *Salmonella* sp. e Micoplasmas, além do controle do uso de produtos veterinários.

Os estabelecimentos avícolas comerciais devem estabelecer procedimentos para garantir a rastreabilidade dos animais, assim como, só podem utilizar produtos (vacinas e produtos veterinários) registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento. No caso da utilização de vacinas para o controle de doenças de notificação obrigatória como Newcastle, por exemplo, estas deverão ser informadas ao Serviço Estadual de Defesa Sanitária Animal (BRASIL, 2009a).

Segundo BRASIL (2012) os estabelecimentos avícolas comerciais de maior suscetibilidade à introdução e disseminação de agentes patogênicos (aqueles que não estão com o registro cadastrado junto a DSA) em seus plantéis necessitam ser submetidos a um programa de gestão de risco diferenciado, baseado em uma vigilância epidemiológica mais intensificada para as doenças de controle oficial do Programa Nacional de Sanidade Avícola - PNSA, com colheitas de amostras para a realização de testes laboratoriais.

Os médicos veterinários, proprietários, produtores e demais envolvidos com a atividade avícola que presenciarem aves com sinais repentinos e quantitativamente acentuados, fora dos padrões normais de produção, tais como diminuição no consumo de água ou ração e elevação na taxa de mortalidade, ocorridos dentro de um período de 72 (setenta e duas) horas, devem comunicar imediatamente e oficialmente o fato ao correspondente do Serviço Veterinário Estadual da Unidade Federativa (BRASIL, 2012).

Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA)

Segundo a BRASIL (2009b) a Portaria Ministerial nº 193 de 19 de setembro de 1994, consolidou e estruturou o Programa Nacional de Sanidade Avícola do Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento, considerando a importância da produção avícola no contexto nacional e internacional, a necessidade da padronização das ações de acompanhamento sanitário, e a necessidade de implementação de programas de cooperação entre as instituições públicas e

privadas. Em relação à ocorrência das principais doenças de notificação, a Organização Internacional de Epizootia (OIE), o PNSA desenvolveu programas sanitários para controle da Influenza Aviária (exótica no Brasil), Doença de Newcastle, salmoneloses e micoplasmoses.

De acordo com a BRASIL (2009b), a atuação do PNSA está baseada na execução das atividades da vigilância epidemiológica e sanitária das principais doenças aviárias, destacando-se as doenças de notificação da OIE em todas as unidades da Federação. O PNSA contempla medidas de profilaxia, controle e erradicação dessas doenças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria avícola está alicerçada num sistema complexo e dinâmico, onde a ação conjunta de manejo, nutrição, genética e sanidade projetaram o Brasil como terceiro maior produtor e primeiro maior exportador de frangos do mundo, por possibilitar um volume significativo de proteína de origem animal, em curto prazo e com baixo custo de produção.

No entanto, o crescimento acelerado da produção avícola utilizando-se de tecnologias expôs as aves às condições extremas de criação, forçando a indústria avícola a implantar o programa de biosseguridade.

O programa de biosseguridade é constituído de diversas etapas e práticas de manejo, dessa forma, seu sucesso somente será obtido se todos os envolvidos no processo se comprometerem de forma consciente e rigorosa a cumprir cada detalhe descrito.

Assim, o programa de biosseguridade deve ser utilizado como uma ferramenta essencial para assegurar a saúde das aves, assim como agregar valor e garantir a comercialização do produto brasileiro no mercado mundial.

AGRADECIMENTOS

A DEGPP (Diretoria Executiva de Gestão da Pesquisa e da Pós Graduação) da Universidade Paranaense pelo apoio e a CAPES pela concessão da bolsa PROSUP.

REFERÊNCIAS

ANDREATTI FILHO, R. L.; PATRÍCIO, I. S. Biosseguridade na Granja de Frangos de Corte. In: MENDES, A. A.; NAAS, I. A.; MACARI, M. **Produção de Frangos de Corte**. 1. ed. Campinas: FACTA, 2004. p. 169-177.

ARAÚJO, W. A. G; ALBINO, L. F. T. **Biosseguridade na Produção de Matrizes Pesadas**. Disponível em: <http://www.trnres.com/ebook/uploads/araujo/T_13210036701%20Araujo.pdf>. Acesso em 22 nov. 2013.

BAYER HEALTH CARE, **Manual de Biossegurança Bayer**. 2010. Disponível em: <http://www.bayeravesesuinios.com.br/html/documents/downloads/biosseguran%C3%A7a/manual_biosseguranca_2010.pdf>. Acesso 22 nov. 2013.

BONATTI, A. R; MONTEIRO, M. C. G. B. Biosseguridade em Granjas Avícolas de Matrizes. **Intellectus**, Jaguariúna, v. 4, n. 5, p. 316-330, 2008. Disponível em: <<http://www.revistaintellectus.com.br/DownloadArtigo.ashx?codigo=29>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

BORNE, P. M.; COMTE, S. **Vacinas e vacinação na produção avícola**. São Paulo: Ceva Sante Animale, 2003. 140 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. **Instrução Normativa nº56 de 04 de dezembro de 2007, que estabelece sobre os procedimentos para registro, fiscalização e controle de estabelecimentos avícolas de reprodução e comerciais**. 2007. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1152449158>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. **Instrução Normativa nº 59 de 02 de dezembro de 2009, que altera a Instrução Normativa nº56 de 04 de dezembro de 2007**. 2009a. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=21157>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. **Manual de Legislação - Programais Nacionais de Saúde Animal no Brasil**. 2009b. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/Manual%20de%20Legisla%C3%A7%C3%A3o%20-%20Sa%C3%BAde%20Animal%20-%20low.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. **Instrução Normativa nº 36 de 07 de dezembro de 2012 que altera a Instrução Normativa nº56 de 04 de dezembro de 2007**. 2012. Disponível em: <http://www.avisite.com.br/legislacao/anexos/20121012_in20120612.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2013.

COBB-VANTRESS. **O Manual de Manejo de Frangos de Corte**. 2008. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Cobb-Manual-Frango-Corte-BR.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2013.

DOMINGUES, P. F.; SIQUEIRA, A. K. **Biosseguridade**. Disponível em: <http://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio/biosseguridade_000fyh9mta502wx5ok0pv04k36vjcrs1.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2013.

GREZZI, G. **Limpeza e desinfecção na avicultura**. 2008. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA-avicultura/saude/artigos/limpeza-desinfeccao-avicultura-t100/165-p0.htm>>. Acesso em 25 nov. 2013.

GRINGS, V. H. **Controle integrado de ratos**. 2006. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_c6g65n3m.pdf>. Acesso em 30 nov. 2013.

JAENISCH, F. R. F. **Aspectos de biosseguridade para plantéis de matrizes de corte**. 1999. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/itav011.pdf>. Acesso em 22 nov. 2013.

JAENISCH, F. R. F.; COLDEBELLA, A.; MACHADO, H. G. P.; ABREU, P. G.; ABREU, V. M. N.; SANTIAGO, V. **Importância da Higienização na Produção Avícola.** 2004. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/cot363.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2013.

JAENISCH, F. R. F. **Biossegurança em plantéis de matrizes de corte.** 2005. Disponível em: <<http://www.bichoonline.com.br/artigos/embrapave0004.htm>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

KNEIPP, C. **Conceitos Básicos de Biosseguridade na Produção de Frangos de Corte.** Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cnpsa.embrapa.br%2Fdown.php%3Ftipo%3Devontos%26cod_arquivo%3D121&ei=Nh2BUtPmFvWx4APjpoHYAg&usg=AFQjCNEQ02R_PTrQX_5nfAsS2rJf6Es3iA&bvm=bv.56146854,d.dmg>. Acesso em: 11 nov. 2013.

MATEUS, M. C.; SANTOS, J. M. G. Imunização em frangos de corte. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente.** Maringá, v. 4, n. 2, p. 227-246, 2011.

OURO FINO SAÚDE ANIMAL. **Programa de manejo integrado para controle de cascudinho (*aliphitobius diaperinus*) em aviários.** Disponível em: <<http://www.ourofino.com/saude-animal/aves-e-suinos/programas-sanitarios/>>. Acesso em: 26 nov. 2013.

PAULINO, C. A. Antissépticos e desinfetantes. IN: SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 367-378, 1999.

PEREIRA, S. D. **Conceitos e definições da saúde e epidemiologia usados na vigilância sanitária.** 2004. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/epid_visa.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2013.

PREVIATO, P. F. G. **Leve uma vida saudável cuidando da sua água.** Umuarama, 2009a. Informativo Bimestral, jan. Agro Industrial Parati Ltda, 2 p.

PREVIATO, P. F. G. **Manual de manejo.** Umuarama: Agro Industrial Parati Ltda, 2009b. 34 p.

PREVIATO, P. F. G.; BOSSO, G. C. **Manejo correto da compostagem!** Umuarama, 2009. Informativo Técnico, 6. ed. Agro Industrial Parati Ltda, 4 p.

PREVIATO DO AMARAL, P. F. G. **Novas adequações avícolas sugeridas pelo Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Umuarama, 2010. Informativo Técnico, 8. ed. Agro Industrial Parati Ltda, 4 p.

RISTOW, L. E. **Desinfetantes e desinfecção em avicultura.** 2008. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/saudeanimal/NoticiaDetalhe.aspx?codNoticia=73085>>. Acesso em: 25 nov. 2013.

SESTI, L. **Biosseguridade na moderna avicultura: O que fazer e o que não fazer.** 2005. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA-avicultura/saude/artigos/biosseguridade-moderna-avicultura-fazer-t19/165-p0.htm>>. Acesso em 11 nov. 2013.

UBABEF. **Exportação Mundial de Carne de Frango em 2012.** Disponível em: <http://www.ubabef.com.br/estatisticas/frango/exportacao_mundial_carne-frango_2012>. Acesso 11 nov. 2013.

VALANDRO, C. **Biosseguridade na Avicultura.** 2009. Disponível em: <http://www.aviculturaindustrial.com.br/noticia/biosseguridade-na-avicultura/20091201115709_B_874>. Acesso em 11 nov. 2013.

WOLFRAN, Q. Desinfecção moderna. In: SEMANA DE ESTUDOS AGROPECUÁRIOS DE BOTUCATU, 8, 1999, Botucatu. **Curso...** Botucatu: UNESP, 1994. 40 p.