

## Autores

**Valdir S. de Avila**  
Engenheiro Agrônomo,  
D.Sc., em Produção e  
Manejo de Aves,  
pesquisador da Embrapa  
Suínos e Aves,  
Concórdia, SC,  
vavila@cnpas.embrapa.br

**Airton Kunz\***

**Claudio Bellaver\***

**Doralice P. de Paiva\***

**Fátima R.F. Jaenisch\***

**Helenice Mazzuco\***

**Iara M. Trevisol\***

**Julio C.P. Palhares\***

**Paulo G. de Abreu\***

**Paulo S. Rosa\***

\*Pesquisadores da Embrapa  
Suínos e Aves

# Boas Práticas de Produção de Frangos de Corte

## Introdução

O documento orientador “Boas Práticas de Produção de Frangos de Corte – BPPFC” contém recomendações para ajustar as tecnologias de produção com outros fatores como: ambiente, bem-estar animal, segurança alimentar e aspectos sociais. Além disso, as boas práticas devem atender as necessidades da agroindústria, do consumidor e as diretrizes do governo, pelo interesse na melhoria do complexo da cadeia produtiva que busca o aumento da qualidade e manutenção da competitividade global dos produtores.

A implantação das BPPFC em sistema comercial contribui com a geração de empregos no setor, bem como permite obter um produto seguro, saudável e sustentável, sem conflitos dentro da cadeia de carne de frangos. As Boas Práticas de Produção (BPP) privilegiam a qualidade do ambiente, o bem-estar animal e do trabalhador e, conseqüentemente, a eficiência produtiva e a qualidade do produto.

Num sistema de produção, os frangos devem receber proteção e conforto, liberdade de movimentos com espaço para recreação, água e alimento com qualidade e em quantidade suficientes e livre acesso a comedouros e bebedouros (Fig.1). Para facilitar o entendimento e a verificação, esse documento contém um glossário informativo e um roteiro (*checklist*) para acompanhamento, com o objetivo de subsidiar produtores e em especial aos técnicos de campo e auditores, com vistas à aplicação das boas práticas de produção de frangos de corte.



Foto: Valdir S. de Avila

Fig. 1. Ilustração de instalação e equipamentos na produção de frangos de corte.

## Projeto Técnico

### Escolha do terreno

A área selecionada para novas instalações deve permitir a locação do aviário e de sua possível expansão, de acordo com as exigências do projeto e as ambientais conforme Código Florestal Federal - Lei 7803/89 (BRASIL, 2007), Legislação Ambiental e Códigos Sanitários Estaduais, levando em conta as distâncias mínimas regulamentares das edificações, estradas, moradias, divisas e fontes de água.

O terreno deve permitir a locação das edificações de forma a maximizar as condições de ventilação natural, reduzir a incidência da radiação solar e facilitar o fluxo de pessoal, animais e insumos. Deve apresentar bom nível de isolamento sanitário por meio de vegetação e ter fácil acesso por estrada cascalhada com boas condições de trânsito em qualquer época do ano. Deve estar ainda situado em local de topografia plana ou levemente ondulada. O afastamento entre aviários deve ser suficiente para que uns não atuem como barreira à ventilação natural aos outros e construídos com o seu eixo longitudinal orientado no sentido leste-oeste.

### Aviário

As dimensões horizontais do aviário devem atender a capacidade de alojamento do lote para uma altura mínima de pé direito de 3 m. A estrutura a ser adotada pode ser pré-moldada de concreto, metálica ou madeira, desde que atenda as exigências de carga a ser recebida da cobertura, que poderá ser em telhas de alumínio ou barro com inclinação mínima de 33%. Poderá ser adotado sistema de forro em PVC, bicolor, com a cor preta virada para baixo e a branca para cima, na altura do pé direito.

As fundações devem ser executadas em concreto, na profundidade de solo capaz de suportar as cargas oriundas de pilares, telhado, vento e de outras fontes de pressão da edificação. Este trabalho deverá ser precedido de sondagens para o reconhecimento e caracterização do solo visando o dimensionamento e execução das fundações e do projeto estrutural que deverá ser realizado pela empresa construtora, com apresentação da anotação de responsabilidade técnica (ART).

A mureta lateral deverá ser de 30 cm com a parte superior chanfrada, para facilitar a limpeza e não permitir o empoleiramento de aves.

Entre a mureta e o telhado, deve ser colocada a tela de 1" (uma polegada), ou seja, 2,5 cm. As paredes das extremidades do aviário deverão ser fechadas até o teto. Para climas quentes que não possuem correntes de vento provindas do sul, recomenda-se que os oitões sejam de tela como nas laterais, providos de cortinas. Os oitões deverão ser protegidos do sol nascente e poente e as paredes pintadas com cores claras, sombreando por meio de vegetação, beirais ou sombrites. Dependendo da região, os oitões poderão ser de madeira, telhas onduladas, fibra de vidro, lâminas de isopor ou alvenaria.

O piso interno deve ser preferencialmente de material lavável, impermeável, não liso com espessura de 6 a 8 cm de concreto no traço 1:4:8 (cimento, areia e brita) ou 1:10 (cimento e cascalho), revestido com 2cm de espessura de argamassa 1:4 (cimento e areia) e os externos serão aplicados sobre uma base de 5 cm de brita umedecida e com piso de concreto magro com 7cm de espessura no traço 1:4:4 (cimento, areia e brita).

O aviário deverá ter portas nas extremidades (1,50 x 2,10 m) para facilitar ao avicultor o fluxo interno e as práticas de manejo. Essas devem ter pedilúvio fixo, que ultrapasse a largura das portas em 40 cm de cada lado, largura de 1 m e profundidade de 5 cm.

### Instalação hidráulica

O sistema hidráulico deverá ser composto por uma caixa central com capacidade para atender a demanda dos animais, serviço de limpeza, desinfecção e nebulização. Na entrada do sistema deve ser instalada uma bomba dosadora de cloro e um filtro para a água de consumo dos animais. As tubulações devem ser dimensionadas de acordo com a técnica de compensação de vazão com terminais de meia polegada.

### Instalação elétrica

As instalações elétricas deverão ser executadas em conformidade com a norma NBR5382 (ABNT, 1985) e as exigências da concessionária regional. A tubulação poderá ser de eletrodutos de PVC rígido,

dispostos adequadamente. As caixas para os interruptores, distribuidores e tomadas de força devem ser colocadas a 1,5 m de altura do piso. Os pontos de iluminação do teto poderão ser do tipo incandescente, fluorescente, vapor de mercúrio ou compactas.

A criação de aves de corte é grande consumidora de energia. Portanto, o uso eficiente deste insumo além de reduzir o custo de produção do plantel, irá conservar os recursos naturais. Dicas sobre o uso eficiente de energia estão disponíveis no endereço eletrônico da Eletrobrás (Eletrobrás, 2007).

### Equipamentos do aviário

Instalar cortinas nas laterais do aviário, pelo lado de fora, que poderão ser de plástico especial trançado, lona ou PVC, fixadas na metade da mureta e ultrapassando 30 cm do bandô. De forma semelhante, o bandô deverá ser duplo, do mesmo material da cortina, e fixo com vedação total. Nos primeiros dias de vida dos pintos, usar sobrecortinas em regiões frias, fixadas na parte interna do aviário, de tal forma que sobreponha a tela. O sistema de acionamento da cortina pode ser por meio de roda dentada com corrente ou sistema de roldana.

Os bebedouros poderão ser de pressão para pintos e do tipo pendular para frangos, ambos com capacidade para 80 aves ou *nipple* automático com capacidade para 12 aves por bico.

Os comedouros poderão ser bandejas com capacidade para 80 pintos, tubulares e ou automáticos com capacidade para 40 frangos.

Para o aquecimento das aves, há disponibilidade no mercado de aquecedores a lenha, elétricos e a gás. Utilizar preferencialmente sistemas de aquecimento a gás por meio de campânulas infravermelhas, controladas termostaticamente com capacidade de 1.500 Kcal para 1.250 aves.

O sistema de ventilação poderá ser por meio de ventiladores de 300 m<sup>3</sup>/min (1/2 HP), posicionados no sentido transversal ou longitudinal, à meia altura do pé direito e ligeiramente inclinados para baixo. Poderá também ser realizado por meio de exaustores de 600 m<sup>3</sup>/min (1/2 HP) instalados na extremidade oeste do aviário com as entradas de ar na

extremidade oposta. Ambos sistemas poderão ser controlados termostaticamente.

O sistema de resfriamento poderá ser por meio de placas evaporativas (pad cooling) ou nebulização. Preferencialmente adotar o sistema de nebulização em alta pressão (200 psi), com bicos de poliacetal distribuídos em linhas transversais e longitudinais. Uma motobomba de 1,5 CV será utilizada para a nebulização. A dupla filtragem visa a proteção do sistema de nebulização.

Todos os dispositivos de controle automático poderão ser montados em um quadro de distribuição com sensores em diferentes pontos do aviário.

### Paisagismo circundante da propriedade

Gramar toda a área delimitada aos aviários. A grama deverá permitir boa cobertura do solo, ser de crescimento rápido e constantemente aparada.

Plantar árvores não frutíferas. Em regiões frias, utilizar aquelas que perdem as folhas no inverno (caducifólias). Nas faixadas norte e oeste do aviário, mantê-las desganhadas no tronco, preservando a copa. Nas regiões quentes não é necessário que as mesmas sejam caducifólias.

A adoção de um programa de BPPFC também significa manter uma paisagem da propriedade confortável aos seus moradores e visitantes. A manutenção dos acessos e das instalações, assim como a sinalização destas e o uso da prática da jardinagem no local, conferem uma boa paisagem.

## Planejamento da atividade

### Ambiente

As práticas aqui citadas estão baseadas nos conhecimentos, tecnologias e legislações vigentes para a produção de aves de corte. Como estes são dinâmicos e evoluem no tempo, o usuário deverá, constantemente, estar atualizando-se para que o manejo do sistema de produção não resulte em impacto ambiental e esteja em desacordo com as legislações. Assim, recomenda-se a consulta aos órgãos ambientais da Federação e dos Estados, bem como às instituições de pesquisa e extensão rural.

Apesar deste documento tratar da produção de frangos de corte, as intervenções se darão em toda propriedade, pois a atividade se relaciona com os recursos naturais internos e externos a esta. Por isso recomenda-se um Plano de Manejo Ambiental da Propriedade, o qual deve considerar a avaliação dos impactos ambientais, as medidas que serão tomadas para anular estes impactos e o programa de monitoramento das ações.

### **Resíduos da produção**

A produção de frangos de cortes, gera os seguintes resíduos: cama, poeira, odor, água de lavagem e carcaças de aves. Caso a propriedade esteja localizada distante de laboratórios que possam caracterizar os resíduos, os dados da literatura devem ser utilizados como referenciais para definição do tipo de manejo a ser adotado para a devida destinação. Realizar a coleta e disposição separada do lixo orgânico e inorgânico. Providenciar recipientes próprios com tampa de segurança para armazenar as embalagens de produtos veterinários vazias. Realizar a tríplice lavagem dos recipientes sem o descarte da água no ambiente, devendo esta ser conduzida para um sistema de tratamento, como fossas sépticas. Os recipientes de plástico devem ser perfurados a fim de serem inutilizados. Por fim, deve-se identificar os postos receptores na região para a coleta destes materiais.

### **Outros resíduos da atividade**

Também como resíduos da atividade devem ser considerados os esgotos doméstico, de escritórios e banheiros, enfim qualquer material que seja um potencial agente poluente. Os resíduos de esgotos devem ser conduzidos para sistemas de tratamento devidamente dimensionados e com a manutenção necessária para que não sejam caracterizados como fontes de poluição/contaminação.

### **Odores e poeiras**

As emissões de odores e poeiras devem ser evitadas devido aos seus impactos na saúde de humanos e animais e na qualidade ambiental. Para isto, deve-se manter as instalações limpas, sem o acúmulo de resíduos; dispor de estruturas construtivas e de ventilação corretamente dimensionadas; optar pela incorporação dos resíduos ao solo, quando da utilização destes como adubo. Nas áreas em que esta prática for possível, utilizar cortinas verdes (barreiras de vegetação).

Na implantação dos sistemas de tratamento e armazenamento e na escolha do sistema de manejo dos resíduos deve-se considerar a distribuição dos ventos dominantes no local, sendo que é indicado que estes não se dirijam dos pontos de manipulação dos resíduos para áreas onde ocorram concentrações humanas e animais.

### **Manejo dos resíduos**

As seguintes características devem ser consideradas na escolha do sistema de manejo de resíduos: disponibilidade de mão-de-obra e capital, ampliação do plantel de animais e alteração nos padrões e exigências da legislação ambiental.

É possível o avicultor comercializar alguns resíduos da produção, como o fertilizante. Para isso, deve-se consultar o Decreto n. 4.954/04 e a Instrução Normativa n. 15/05, ambos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), disponível em (Brasil, 2004a e 2004b), e no caso de trânsito interestadual, principalmente de cama de aviário, este deve ser aprovado pelo Conselho de Inspeção Sanitária (CIS) do Estado.

### **Sistemas de armazenamento**

Os sistemas utilizados para o armazenamento de resíduos devem obedecer alguns cuidados básicos no que diz respeito à característica de solo, distância do lençol freático (consultar a legislação estadual), material a ser utilizado na construção e tempo de retenção hidráulica (Kunz et al., 2007). Esta publicação, embora tenha sido escrita para suínos, aplica-se perfeitamente para aves.

### **Sistema de tratamento dos resíduos**

#### *Biodigestores*

O uso de biodigestores para o tratamento de dejetos de aves de corte possibilita a estabilização parcial do resíduo e ainda produz biogás que pode ser utilizado como uma fonte de calor ou energia na propriedade rural (Palhares, 2004). O efluente do biodigestor deve ser encaminhado a um tratamento suplementar ou obedecer ao balanço de nutrientes quando aplicado no solo.

#### *Compostagem*

A compostagem dos resíduos permite a produção de um biofertilizante sólido que pode ser exportado para fora das regiões produtoras, as quais, geralmente, já estão altamente impactadas ambientalmente. Os cuidados com o manejo da compostagem são fundamentais, já que este é um processo aeróbio e a

ausência do oxigênio pode levar a um processo de degradação inadequado, com a emissão de maus odores.

A cama retirada do aviário, assim como os cascos, devem ser amontoados a uma altura de até 1,50 m, mantendo o material coberto com lona plástica ou isolado com camada de palhada seca ou terra, durante 30 a 45 dias (quando estiver muito seca, deve-se umedecer).

O processo de compostagem também pode ser utilizado dentro do aviário como tratamento da cama velha, quando se busca a reutilização na criação de lotes subsequentes.

Os animais mortos devem ser destinados à compostagem. As composteiras precisam ser construídas em alvenaria de tijolos ou em madeira, com localização a pelo menos 10 m do aviário. Sobre o piso revestido, deve-se colocar 30 cm de uma fonte de carbono que permita a aeração das carcaças, podendo ser maravalha nova ou palhada de qualquer cultura. Na seqüência, adicionar uma camada de cadáveres, deixando um espaço de 15 cm entre eles e as paredes, preenchendo esses espaços com material aerador (pode ser cama de aviário) até quase cobri-los. Acrescentar água na proporção de um terço do peso (para cada 10 kg de aves mortas, acrescentar 3 litros de água). Posteriormente, cobrir com uma camada de 15 a 20 cm de material aerador seco. Continuar o procedimento quantas etapas forem necessárias, até atingir 1,50 m de altura. Fechar a pilha, acrescentando uma camada espessa de material aerador seco e deixar fermentar, no caso de frangos de corte, por 10 dias. Após esse tempo, derrubar a pilha e remontar acrescentando água. Após 10 dias, o material pode ser usado como adubo ou ser mais uma vez empregado como material aerador na formação das novas pilhas.

### *Incineração*

Entre as alternativas de destinação de cadáveres de animais nas propriedades rurais inclui-se a incineração. A incineração pode ser considerada um método ambientalmente adequado, mas para isso são necessários incineradores dimensionados corretamente e que sejam operados sem produzir fumaça ou odor, o que é possível pela queima dos gases e odores emitidos na primeira câmara de

combustão. Os equipamentos portanto, devem ter duas câmaras de combustão. As vantagens da incineração são a possibilidade de instalação do equipamento no local de produção e (ou) mortalidade. Além disso, a incineração pode ser empregada com qualquer clima e é de fácil execução pelo produtor. A biossegurança do processo é maior do que em qualquer outro método de disposição de cadáveres e restos animais, pois o resíduo é estéril e não há transporte de animais para outros locais. Segundo Henry (2007), a cinza produzida (cerca de 5%) tem possibilidade de ser usada como fertilizante. Se a disposição de cinzas da incineração for em terras de lavoura, há necessidade de prever 0,2 ha para cada instalação de 60.000 frangos.

### **Uso dos resíduos no solo**

O aproveitamento dos resíduos como adubo orgânico deve ser de acordo com o princípio do balanço de nutrientes (compatibilização das características de fertilidade do solo, com as exigências das culturas e com o teor de nutrientes dos resíduos). Este princípio deve ser o orientador para a formulação de um Plano de Manejo de Nutrientes no qual deve estar registrado o local e dimensões das áreas ocupadas com cada cultivo e seu respectivo manejo, ou seja, quantidade, frequência, forma de disposição, tipo de adubo e fertilizante utilizado e cronograma de aplicação.

Neste Plano devem ser identificados os tipos de solos existentes na propriedade por meio do seu perfil e análises de fertilidade, realizando a análise dos riscos ambientais do uso dos resíduos como adubo, considerando-se o uso anterior e aplicação de adubos nos solos e o impacto do cultivo em áreas adjacentes. Quando da utilização de fertilizantes químicos, deve-se considerar o aporte de matéria orgânica nos cálculos das necessidades e frequências de fertilização.

Devem ser otimizadas as formas de transporte e aplicação de resíduos no solo a fim de se evitar as perdas de nutrientes. Com isto, a frequência, quantidade e época de aplicação devem ser consideradas em conjunto. Os resíduos não deverão ser aplicados quando existir probabilidade maior do que 50% de chuvas, em períodos chuvosos ou de chuvas ocasionais ou com possibilidade de chuvas nos próximos três dias.

Quando a área destinada à adubação estiver exposta ao recebimento de águas de zonas adjacentes, deve-se proceder análises do solo após as estações chuvosas para identificação de possíveis mudanças nas suas características.

Os resíduos só deverão ser aplicados quando a direção dos ventos não estiver prevista para soprar sobre áreas de elevada concentração humana. Esta prática não deve ser executada nos finais de semana.

Quando se utilizar áreas de terceiros para o aproveitamento dos resíduos no solo, os mesmos diagnósticos e práticas devem ser considerados. A manipulação de adubos orgânicos pode condicionar riscos à saúde humana, desta forma, todos os envolvidos nesta manipulação devem receber treinamento para tal fim, bem como utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

### **Segurança ambiental**

Deve-se buscar constantemente melhorias nas condições ambientais no local e entorno onde a atividade é desenvolvida. Para isso é necessário ter conhecimento da legislação referente a sua atividade, principalmente àquela relacionada à conservação dos recursos naturais. É importante saber compreender e avaliar o impacto ambiental que predispõe suas atividades de exploração, utilizando como parâmetro de decisão as características ambientais de sua propriedade.

Neste sentido, é indispensável que a maquinaria utilizada no manejo dos resíduos seja mantida em boas condições, considerando-se principalmente, sua manutenção e calibração. Da mesma forma, é importante adotar estratégias como programas nutricionais para a redução do poder poluente das excretas.

Como segurança e precaução é sensato dispor de uma lista de telefones úteis, como oficinas para reparo dos equipamentos, laboratórios de análises, órgãos de pesquisa, ambientais, extensão e fiscalização.

## **Biossegurança e manejo das aves**

A redução de riscos à saúde das aves deve ser priorizada. Os mecanismos para reduzir a introdução de agentes patogênicos nos sistemas de produção de frangos de corte são cada vez mais rigorosos. Para tanto, são adotadas medidas de biossegurança que compreendem cuidados com a restrição de acesso aos aviários, dando prioridade à higienização durante todo o período de alojamento das aves e nos intervalos entre lotes.

### **Localização do aviário, isolamento e portaria**

O estabelecimento para produção de frango de corte deve estar situado em local tranquilo, com reduzida movimentação de veículos, pessoas e animais, respeitando as distâncias mínimas entre os estabelecimentos avícolas definidas no Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) na Instrução Normativa N° 04 de 1998 (Brasil, 1998a).

Ao redor do galpão deve ser construída cerca de isolamento, com afastamento mínimo de 5 m, dotado de um único ponto de acesso para veículos e pessoas. O local deve estar rodeado por árvores não frutíferas, as quais servem de barreira de proteção às dependências do aviário, de acordo com o item Paisagismo circundante da propriedade (p.3).

O aviário deve ser construído com materiais que permitam limpeza e desinfecção e ter as superfícies lisas. Aberturas como calhas e lanternins devem ser providas de telas com malhas de medida não superior a 2,5 cm, para evitar o acesso de outros animais, como pássaros, animais silvestres e roedores.

Faz-se necessário o controle de fluxo na entrada no sistema de produção, não permitindo trânsito de pessoas e veículos no local, sem prévia autorização. Para tanto, é recomendada a colocação de sinais e avisos proibindo o acesso ao local. Todos os veículos que entrarem no sistema de produção deverão ser desinfetados, utilizando-se do arco de aspersão com desinfetante no portão de entrada da propriedade. Na porta do galpão deve ser instalado um pedilúvio (recipiente com desinfetante) para a desinfecção dos calçados, de acordo com o item Aviário (p.2).

Destinar um local para fazer e guardar os registros em fichas para controle técnico (dados zootécnicos e sanitários). Esses registros devem ficar disponíveis para consulta do serviço oficial por um período de dois anos. Devem constar informações sobre: data de alojamento, número de aves alojadas, atividades de trânsito das aves, ações sanitárias, utilização de vacinas e medicamentos administrados, mortalidade diária do lote, entre outras.

### **Cuidados na aquisição dos pintos**

Os pintos devem ser obtidos de incubatórios registrados no MAPA. Devem ser vacinados contra a doença de Marek (Brasil, 1998a) e transportados até o local do alojamento em veículos higienizados, e que propiciem bem-estar aos mesmos. Para o transporte interestadual, as aves devem ser acompanhadas do GTA (Guia de Transporte de Animais). Durante o alojamento, observar que no aviário permaneçam apenas pintos com características saudáveis, umbigo bem cicatrizado e sem deformidades.

### **Preparo do aviário para recebimento dos pintos**

Após o período de vazio das instalações de pelo menos 10 dias, o produtor deve preparar o aviário para receber o novo lote a ser criado. A cama deve estar distribuída em todo aviário a uma altura uniforme entre 8 a 10 cm. No pinteiro, deve-se utilizar cama nova, ou colocar pelo menos 2 cm de espessura de cama nova sobre aquela a ser reutilizada. Recomenda-se que sejam confirmadas as boas condições das instalações e equipamentos antes de fazer a última desinfecção do aviário. As telas devem estar próprias para uso, bebedouros sem vazamento, cama com espessura e qualidade adequada, pedilúvio reabastecido e em funcionamento, ausência de roedores, comedouros e bebedouros limpos e desinfetados.

Deve-se garantir que a área de alojamento (pinteiro) esteja preparada e equipada com bebedouros e comedouros adequados, abastecidos e em quantidade suficiente (certificar-se de que a temperatura esteja em torno de 31° a 32 °C, a 5 cm acima da cama).

Após o recebimento e alojamento dos pintos, as caixas de papelão usadas para o transporte das aves devem ser incineradas imediatamente. O manejo das

cortinas do aviário (abertura ou fechamento) deve ocorrer em função da presença de gases, da variação de temperatura e da ocorrência de ventos fortes e chuvas.

### **Cuidados gerais com a saúde dos frangos**

As aves devem ser criadas no sistema “todos dentro, todos fora”, ou seja, alojar em um mesmo aviário aves de igual procedência e idade. Os materiais ou produtos a serem introduzidos no aviário devem ter origem conhecida e idônea. Contudo, é necessária constante avaliação dos riscos de contaminação para todo e qualquer objeto a ser introduzido no sistema de produção e só permiti-lo após rigorosa desinfecção. Em caso de dúvidas, o responsável técnico deve ser consultado.

Durante todo o período de criação das aves são imprescindíveis os cuidados com a limpeza e organização do aviário e suas imediações. A vegetação nas proximidades do aviário deve ser mantida aparada. Atenção especial é necessária na fase inicial, em relação à limpeza dos bebedouros e das bandejas para ração, que deve ser feita pelo menos duas vezes por dia.

As aves refugo ou machucadas devem ser sacrificadas e destinadas à compostagem. Casos de alta mortalidade (acima de 10%), que não estejam relacionados diretamente a falhas de manejo ou alterações de temperatura, devem ser comunicados imediatamente ao médico veterinário responsável ou às autoridades sanitárias da região.

Toda a criação de frangos deve estar submetida ao monitoramento sanitário para as doenças de Newcastle e Influenza aviária (Brasil, 2006a), bem como para as salmoneloses (Brasil, 2003) e micoplasmoses (Brasil, 2001). De acordo com o Serviço Oficial, quando necessário, outras enfermidades poderão ser incluídas no sistema de monitoramento. O médico veterinário oficial é o responsável pela fiscalização, supervisão e acompanhamento das atividades de monitoramento sanitário.

O programa de vacinação contra as doenças aviárias deve atender à situação epidemiológica e sanitária de cada região e estar de acordo com o Serviço Oficial. Deve ser realizado com vacinas registradas e aprovadas pelo MAPA, de acordo com a legislação

em vigor. No caso de doença considerada exótica ao plantel avícola nacional, não será permitida a realização de vacinação sistemática.

A adoção de medidas de higienização e controle da qualidade e da umidade na cama das aves são indispensáveis para o controle de parasitos. A presença deles deve ser monitorada por meio do exame de fezes das aves. Uma vez constatada a infestação, as aves devem ser tratadas com produtos autorizados pelo MAPA.

Para o controle da coccidiose em camas reutilizadas e para o combate aos “cascudinhos”, que atuam como vetores de doenças e reduzem o consumo de ração por parte das aves, recomenda-se a compostagem da cama. Esta pode ser feita em leiras cobertas ou cobrindo-se a cama com lona plástica ao longo do aviário, no período entre lotes.

Com vistas à biossegurança, faz-se necessário conhecer a procedência e a qualidade tanto nutricional quanto microbiológica dos ingredientes das rações. É importante também o cuidado com a forma de armazenamento. Uma alimentação pobre ou contaminada causará perdas no desempenho do lote, podendo interferir na capacidade imunológica dos frangos.

Para se evitar a presença de insetos e animais invasores nas instalações, recomenda-se manter o ambiente organizado, limpo e sem a presença de entulhos. Outra medida importante é deixar sempre rasteira a vegetação próxima ao aviário. Além disso, recomenda-se o uso de armadilhas e produtos raticidas (registrados no MAPA e com o devido acompanhamento técnico).

O controle mecânico de moscas é feito pela compostagem dos cascões de esterco úmido e carcaças. O uso de produtos que matam as moscas adultas não é recomendado, pois pode causar a morte de predadores, o que desequilibraria ainda mais o sistema.

### **Limpeza e desinfecção**

A higienização do aviário, equipamentos e demais dependências deve ser feita imediatamente após a saída do lote. Inicialmente, todos os utensílios utilizados no aviário devem ser retirados e transferidos para local próximo, sem acesso a

animais. Com a finalidade de facilitar a limpeza do aviário, a cama deve ser totalmente removida e, sempre antes de ser reutilizada, passar por tratamento para reduzir a carga microbiana. A lavagem do aviário e de todos os equipamentos (comedouros, bebedouros, telas, cortinas, paredes), deve ser realizada com água sob pressão para posteriormente proceder a desinfecção com desinfetantes comerciais apropriados. É indispensável considerar o rodízio do princípio ativo dos desinfetantes utilizados na limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos. As caixas d'água e encanamentos devem ser lavados a cada lote de frangos, utilizando-se detergente e desinfetante à base de cloro. Após a limpeza e desinfecção, deixar o aviário fechado por pelo menos 10 dias, sem aves (vazio das instalações). Dois dias antes do recebimento das aves distribuir no galpão, cama seca, de boa procedência, e fazer nova desinfecção do aviário. Os cuidados devem ser redobrados em caso de alta mortalidade, problemas de desempenho ou enfermidades do último plantel. Os procedimentos para limpeza e desinfecção no sentido de garantir o alojamento do próximo lote devem ser tomados de acordo com a recomendação do serviço oficial de sanidade.

### **Outras práticas inerentes ao manejo da produção**

As práticas inerentes ao sistema de produção de frangos podem ser observadas com mais detalhe em Avila (2004). Os procedimentos adotados devem privilegiar o bem-estar e o desempenho das aves. Nesse sentido, o produtor deve monitorar o ambiente de criação, o peso corporal (amostragem de 1% do lote) e o consumo médio de ração, comparando-os semanalmente ao padrão disponível em tabelas e manuais da linhagem e, se necessário, tomar medidas corretivas.

É importante manter os pintos distribuídos de forma homogênea em relação à fonte de calor, com livre acesso aos comedouros e bebedouros. As bandejas devem ser abastecidas com pequenas quantidades de ração, várias vezes ao dia, assegurando um consumo à vontade. A partir do 4º dia, substituir 1/3 dos equipamentos iniciais (comedouros tipo bandeja e bebedouros do tipo pressão) por equipamentos definitivos, seguindo gradativamente até a total substituição, em torno do 6º dia. A regulagem dos equipamentos é fundamental, sendo que partir da 2ª



semana a base dos comedouros deve estar na altura do peito e a base dos bebedouros pendulares na altura do dorso. Os do tipo *nipple* precisam estar levemente acima da cabeça, conforme a idade dos frangos. Deve-se garantir que no 8º dia os círculos de proteção, ou a área definida como pinteiro, estejam completamente abertos, utilizando-se todo o espaço do aviário preparado para o alojamento. O espaço utilizado pelas aves deve ser aumentado gradativamente, de maneira que ao 28º dia todo o aviário esteja ocupado, com os comedouros e bebedouros definitivos uniformemente distribuídos.

A densidade de aves deve ser mantida entre 10 a 18 aves/m<sup>2</sup>, com produção de 20 a 35 kg de peso vivo/m<sup>2</sup>. Porém, deve-se considerar que a densidade é variável com a época do ano, peso das aves ao abate e a existência de sistema de climatização. Deve ser fornecido o número de horas de iluminação correspondente à idade dos pintos, por meio de lâmpadas com energia de 2 a 3 watts/m<sup>2</sup>. Quando necessário, em lotes cujo consumo de ração esteja abaixo do preconizado, é possível a utilização de um programa de luz complementar. Contudo, independente do programa a ser utilizado, deve-se garantir no mínimo 4 horas de escuro para descanso das aves.

Com relação ao sistema de ventilação, esse deve ser acionado somente quando a temperatura ambiente ultrapassar 26°C. Quanto ao sistema de nebulização, este deve ser desligado quando a umidade relativa do ar ultrapassar 80%.

## Cama de aviário

A cama de aviário é utilizada para evitar o contato direto da ave com o piso. Serve de substrato para a absorção da água, na incorporação das fezes e penas e contribuir para a redução das oscilações de temperatura no galpão. Para isso, o trabalho de revolvimento da cama deve ser constante, durante todo o período de criação, no sentido de mantê-la fofa e de evitar que a mesma se torne úmida, propiciando a formação de placas ou cascos.

A cama nova deve ter origem conhecida, não ser oriunda de indústrias de madeiras que façam tratamento químico de preservação da madeira, deve ser livre de fungos, ser seca e ter boa capacidade de

absorção e apropriada para utilização posterior como fertilizante. A procura por materiais alternativos que permitam obter a mesma eficiência técnica da maravalha tem sido uma constante nos últimos anos. Materiais como serragem, casca de arroz, sabugo de milho, capim cameron e palhadas de culturas são utilizadas em algumas regiões brasileiras. Contudo, cuidados devem ser tomados em relação aos resíduos de agrotóxicos com essas alternativas.

A reutilização das camas, desde que adequadamente manejadas, tem contribuído para reduzir os custos e minimizar o impacto da falta da maravalha. Nos estabelecimentos de frango de corte deverá ser assegurado que a reutilização da cama somente ocorra se não houver sido constatados problemas sanitários que possam colocar em risco o próximo lote a ser alojado, o plantel nacional ou a saúde pública.

Para isso, a cama a ser reutilizada deve ser testada quanto à presença de microorganismos como *Salmonella sp.*, ou tomar como base laudos da inspeção clínica do responsável técnico do estabelecimento, ou pelo médico veterinário oficial, ou durante o abate do lote pelo Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Isto feito, a cama deve ser submetida a um dos tratamentos preconizados para a reutilização.

Um dos tratamentos disponíveis para reutilização da cama de aviário é a mistura de cal virgem na cama usada, dias antes do alojamento dos pintos. Outra prática é a compostagem através do amontoamento em pilhas ou em leiras de até 1,50 m de altura e cobertas com lona de PVC. Ainda, mais recentemente, tem-se optado pela cobertura da cama em toda a área do aviário, com lona de PVC, deixando em processo de compostagem até o momento do próximo alojamento, que deve ser de no mínimo 14 dias.

## Alimentação

### Ingredientes

Toda a produção industrial ou o comércio de alimentos para animais deve ser registrado, sendo produzidos de acordo com normas e padrões do MAPA. Da mesma maneira, a produção de alimentos nas propriedades deve seguir os mesmos padrões de segurança observados na produção industrial. As

legislações a serem seguidas dizem respeito à inspeção e monitoria de produtos destinados à alimentação animal (Brasil, 1976, 1978).

Na fabricação de rações, utilizar ingredientes de qualidade, sem fungos geradores de toxinas, micotoxinas, bactérias patogênicas ou agrotóxicos. Sempre que possível, os ingredientes devem ser analisados laboratorialmente, ou então consultadas as tabelas de composição de alimentos para efetuar o cálculo das fórmulas das rações, devendo ser seguidas as normativas do governo, que estabelecem os padrões das matérias-primas para a alimentação animal.

### Rações

O padrão de qualidade de ingredientes e pré-misturas, bem como as exigências nutricionais dos animais, são importantes e devem ser considerados na formulação de rações. Também os processos de manufatura devem ser conhecidos para assegurar a qualidade. A esse respeito é interessante observar a Legislação Federal e outras fontes reconhecidas de informação, tais como o Decreto N° 76.986, de 06 de janeiro de 1976 (Brasil, 1976), com alterações em tramitação no MAPA; Portaria N° 07, de 09 de novembro de 1988 (Brasil, 1988); Portaria N° 193, de 13 de junho de 1998 (Brasil, 1998b); Portaria N° 448, de 10 de setembro de 1998 (Brasil, 1998c); Portaria N° 31, de 29 de janeiro de 2002 (Brasil, 2002); (Compêndio..., 2005); (Curso... 1989); EMBRAPA (1991); Rostagno et al. (2005). Para os produtores integrados, que recebem rações produzidas industrialmente para pronto uso, as respectivas fábricas devem estar registradas no MAPA, atendendo as especificações legais e técnicas de boas práticas de fabricação (BPF) de rações.

Quando da fabricação de rações na propriedade, é necessário seguir normas de BPF de rações, como por exemplo BPF recomendadas pelo Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal (2006). É importante salientar que todos ingredientes devem seguir especificações de qualidade, sejam das matérias-primas que compõem as rações, sejam dos processos de fabricação de ingredientes, premixes e rações.

Assim como na produção industrial, a produção de alimentos nas propriedades deve seguir normas e padrões do MAPA.

É imprescindível respeitar as quantidades de uso e retirada de ingredientes e aditivos conforme recomendação de fabricantes, expressas no rótulo das embalagens. Do mesmo modo, manter a área de manipulação de ingredientes e de mistura de rações sempre limpa, armazenando os insumos em sacos sobre estrados de madeira (gradeados), mantidos afastados das paredes (40 cm), facilitando a limpeza e evitando a presença de roedores.

### Água

A água é um importante nutriente e todos os esforços devem ser dirigidos para que seja de boa qualidade. Em qualquer fase da criação de frangos, deve ser abundante, limpa e fresca (temperatura em torno de 20°C). O consumo de água é variável conforme a idade, temperatura ambiente e o tipo de ração. Considerar um consumo de três litros de água por quilo de ração consumida como um valor de referência na criação de frangos.

As fontes de água devem ser protegidas de possíveis fontes de poluição e contaminação causadas pela produção de frangos ou outras atividades. A água do sistema de produção deve ser captada em reservatório central para posterior distribuição. O reservatório deve ser submetido à limpeza a cada lote ou no máximo a cada seis meses.

Adicionalmente, os reservatórios e caixas d'água devem estar localizados em áreas sombreadas ou protegidos da incidência solar, e serem inacessíveis a animais. Do mesmo modo, canos e tubulações devem estar protegidos (maior parte dimensionada para permanecer no subsolo), evitando o aquecimento da água e rachaduras ou quebras, que podem ser um foco de contaminação.

O recurso hídrico precisa ser abundante, limpo, fresco e isento de patógenos, devendo haver um programa de monitoramento, quantitativo e qualitativo do mesmo na propriedade, considerando as condições químicas, físicas e microbiológicas. A periodicidade deste monitoramento irá depender dos riscos a que os recursos hídricos estão expostos, ou seja, quanto mais próximo de fontes poluidoras, maior a frequência do monitoramento.

O tratamento da água com cloro (hipoclorito de sódio) deve ser realizado sempre que for detectada a presença de coliformes fecais, em qualquer quantidade. A água fornecida às aves deve ser clorada visando uma concentração residual de 2-3 ppm. É importante ressaltar que a água usada para vacinações das aves não pode ser clorada.

Frente à presença de bactérias ou altos níveis de nitrato (superiores a 10 ppm), recomenda-se a realização de análises adicionais que possam indicar com maior exatidão a sua qualidade, de acordo com as características organolépticas (propriedade qualitativa como cor, sabor e odor), físico-químicas e microbiológicas.

A utilização da água na propriedade deve estar baseada na Política Nacional de Recursos Hídricos e na Resolução n. 357/05 do CONAMA, (Brasil, 2005), devendo também ser verificadas as legislações estaduais sobre o assunto. Outra legislação que incide no uso da água na propriedade é o Código Florestal Federal.

As Boas Práticas de Produção para os recursos hídricos envolvem: o estudo das necessidades hídricas da propriedade e as ofertas originadas das várias fontes para que não haja problemas de escassez e depreciação quantitativa das fontes; na localização da criação se deve considerar os riscos que o local apresenta à poluição e contaminação dos recursos hídricos; devem ser instalados hidrômetros a fim de monitorar o consumo no sistema de produção e dos animais (este monitoramento deve ocorrer com uma frequência mínima de uma vez por semana, podendo ser diário, o que facilitará a identificação de qualquer alteração no consumo pelos animais); realizar a drenagem das águas pluviais; capacitar a mão-de-obra que irá manejar a água nos seus mais diversos usos; o sistema de água deve ser dividido em fonte, sistema de filtração/desinfecção, de armazenamento, de distribuição para criação, de dessedentação e de tratamento a fim de facilitar a detecção de problemas e o monitoramento da quantidade e qualidade.

## **Preparação para o carregamento e transporte (pré-abate)**

Aproximadamente seis horas antes do início do carregamento deve-se retirar a ração e manter os frangos em jejum. Quando da preparação do espaço para a captura dos frangos, a água deve ser retirada, os equipamentos (comedouros e bebedouros), fios, arames eventualmente pendurados devem ser suspensos acima da altura da cabeça dos carregadores ou retirados do aviário e a intensidade de luz reduzida.

Para evitar a movimentação e aglomeração excessiva das aves no momento do carregamento, o espaço destas deve ser reduzido. Poderá ser limitado com as caixas vazias ou com divisórias específicas, áreas menores ao longo do aviário. Esta condição facilita a captura, a qual deve ser feita por uma equipe treinada e harmoniosa, com o intuito de minimizar o estresse, evitar lesões, edemas e fraturas.

A captura deve ser feita pelo dorso, com as duas mãos prendendo as asas para evitar fraturas das mesmas, ou pelos dois pés/canelas. As aves devem ser acondicionadas em caixas apropriadas para o transporte, dentro do aviário e numa carga de 25kg/m<sup>2</sup> de aves por caixa. O carregamento deve ser preferencialmente nas horas mais frescas do dia ou no período noturno.

O sistema de ventilação e refrigeração deve ser permanentemente monitorado. Nos casos de aviários com ambiente controlado e de alta densidade populacional, observar que as portas abertas alteram as condições de conforto e causam o mau funcionamento dos equipamentos, podendo provocar mortalidade das aves por sufocamento antes da captura.

O transporte interestadual de frangos de corte deverá ser acompanhado pela respectiva Guia de Trânsito Animal (GTA) preenchida por um médico veterinário credenciado, conforme Instrução Normativa n°18, de 18 julho de 2006 (Brasil, 2006b).

## Higiene e segurança do trabalhador

Todos os funcionários de um sistema de produção, galponista ou produtor que tenham contato direto com os frangos, devem ser instruídos ou treinados sobre os procedimentos de higiene e segurança no trabalho. De um lado, a higiene é o início para conduzir a saúde do trabalhador e, por consequência, o cuidado adequado nesse aspecto também é favorável à saúde das aves. Para tanto, é indispensável a manutenção de um programa de higienização nos sanitários, garantia de instalações adequadas para alimentação e higiene corporal, além do acompanhamento periódico da saúde dos trabalhadores. Por outro lado, é indispensável garantir obediência às normas vigentes de segurança no trabalho, dispondo e exigindo dos empregados, que manuseiam produtos químicos e resíduos, o uso de luvas longas, aventais impermeáveis e máscara ou protetor facial. Sendo que os produtos químicos devem ser armazenados em locais específicos para essa finalidade, ventilados e bem sinalizados.

Manter documentação referente à utilização do uso de medicamentos, catalogando o princípio ativo, forma de utilização, data, período, quantidade, motivo, pessoa que faz a aplicação, fonte de recomendação, respeito ao tempo de carência, descarte dos frascos e se a diluição é feita considerando-se o número de cabeças.

Visitantes e veículos devem cumprir as mesmas instruções de higiene e segurança indicada ao quadro de funcionários. É importante notificar os vizinhos das áreas próximas antes do aproveitamento de materiais orgânicos da produção, como fertilizantes. E finalmente, deve-se manter ocorrências referentes à saúde e segurança no trabalho em fichas de acompanhamento, registradas e arquivadas no escritório.

Todas as práticas mencionadas são essenciais à saúde e segurança do trabalhador, regras fundamentais na aplicação das boas práticas de produção de frangos de corte.

## Referências Bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1985). **NBR 5382**: Verificação de iluminância de interiores. Rio de Janeiro, 1985. 4p.
- AVILA, V.S. de (Coord.). **Sistema de produção frangos de corte**. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/aves/index.html>. Acesso em: 10 maio 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.º04 de 30 de dez. 1998. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 31 dez. 1998a. Seção 1. p.11.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.º44 de 23 de ago. 2001. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 24 ago. 2001. Seção 1. p.68.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.º 78 de 03 de nov. 2003. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 05 de nov. 2003. Seção 1. p.3.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.º17 de 07 de abr. 2006. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 04 abr. 2006a. Seção 1. p.6.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto n.º 4.954 de 14 de jan. 2004. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 15 jan. 2004a. Seção 1. p.2.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.º15 de 22 de dez. 2004. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 24 dez. 2004b. Seção 1. p.8.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.º18 de 18 de jul. de 2006. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 20 de jun. 2006b. Seção 1. p.12.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n.º 357 de 18 de mar. de 2005. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 18 mar. 2005.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto n.º 76.986 de 06 de jan. 1976. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 07 jan. 1976. Seção 1. p.499.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n.º 07 de 09 de nov. 1988. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 14 nov. 1988. Seção 1. p.21968.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n.º 193 de 13 de jun. 1998. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 13 jun. 1998b. Seção 1. p.114.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n.º 448 de 10 de set. 1998. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 11 set. 1998c. Seção 1. p.38. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n.º 31 de 29 de jan. 2002. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 05 fev. 2002. Seção 1.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei n. 7.803, de 15 de junho de 1989**. Disponível em: <http://www.lei.adv.br/7803-89.htm>. Acesso em: 18 de junho de 2007.

COMPÊNDIO brasileiro de alimentação animal. São Paulo: SINDIRAÇÕES/ANFAR; Campinas: CBNA; Brasília: MA/SDR, 2005. 204 p.

CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM MANEJO DE FRANGOS DE CORTE, 1989, Campinas, SP. Campinas: APINCO, 1989. 150p.

ELETOBRÁS. **Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL** Disponível em: <http://www.eletrobras.com/elb/procel/main.asp> Acesso em: 30 maio 2007.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. **Tabela de composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves**. 3.ed. Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, 1991. 97p. (EMBRAPA-CNPISA. Documentos, 19).

HENRY, S.T. **Dead animal disposal**. Disponível em: [http://www.clemson.edu/camm/Camm\\_d/Ch8/dch8\\_0.pdf](http://www.clemson.edu/camm/Camm_d/Ch8/dch8_0.pdf) . Acesso em: 24 abr. 2007.

KUNZ, A.; OLIVEIRA, P. A. V. de; HIGARASHI, M. M.; SANGOI, V. A. **Recomendações para uso de esterqueiras para armazenagem de dejetos de suínos**. Disponível em: [http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/cot361.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/cot361.pdf). Acesso em: 30 maio 2007.

PALHARES, J.C.P. **Uso da cama de frango na produção de biogás**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004. 12p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 41).

ROSTAGNO, H.S. (Ed.). **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa: UFV, 2005. 186p.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE ALIMENTAÇÃO ANIMAL. **Manual: Programa Feed & Food**. São Paulo: SINDIRAÇÕES/ANFAL: ASBRAM, 2006. 34p.

## Glossário

**Aditivo:** pode apresentar vários significados, mas em geral, refere-se a substâncias adicionadas à ração em pequenas quantidades para intensificar as propriedades desejáveis e (ou) eliminar as características indesejáveis da dieta. Podem ser classificados em: pró-nutrientes, coadjuvantes de fabricação e profiláticos.

**Balanço de nutrientes:** conceito utilizado para a utilização da cama, biofertilizante, compostos e outros resíduos como fertilizante agrícola o qual considera a quantidade de nutrientes fornecidos pelo resíduo, a quantidade de nutrientes disponível no solo e a exigência da cultura vegetal, sendo que a recomendação de adubação é feita de acordo com o balanço entre estes três fatores.

**Biofertilizante:** fertilizante orgânico constituído por macrominerais e microminerais essenciais ao desenvolvimento das culturas vegetais.

**Biogás:** é um dos produtos da degradação anaeróbia da matéria orgânica, constituído principalmente de metano e gás carbônico.

**Boas práticas de fabricação:** conjunto de regras a serem seguidas para fabricação de ração e que devem considerar o equilíbrio dos fatores: exigência animal, bem estar animal, segurança do consumidor e proteção ambiental e dos operários.

**Boas práticas de produção:** conjunto de medidas que envolve questões legais, ambientais, econômicas, de manejo e de segurança de produtos relacionadas aos sistemas de produção agropecuários para que estes se desenvolvam de forma harmônica entre todos os elos da cadeia.

**Caducifólias:** diz-se das plantas ou vegetações que não se mantêm verdes durante o ano todo, perdendo as folhas na estação seca ou no inverno.

**Cama:** material distribuído em um aviário para servir de leito aos animais. Mais especificamente chama-se de cama de frango o material que, permanecendo no piso de uma instalação avícola, irá receber excreções, restos de ração e penas.

**Campânula:** equipamento côncavo utilizado no aquecimento das aves.

**Captura:** ato de pegar (capturar) a ave e colocá-la dentro da caixa para transporte.

**Carregamento:** termo utilizado para a operação de carregar o caminhão com as caixas de frangos.

**Chanfrada:** cortada em ângulo ou de esguelha.

**Combustão:** ação de queimar produzindo calor e luz.

**Compostagem:** processo de degradação biológica da matéria orgânica sob condições aeróbias, tendo como resultado um material, relativamente, estável denominado de composto.

**Cortina:** Dispositivo instalado externamente, nas laterais do aviário, que funciona como quebra-ventos, controle da ventilação, prevenção da entrada de chuva e sol no interior da instalação.

**Cortina interna:** dispositivo instalada na lateral, pelo lado de dentro do aviário, para auxiliar a cortina em épocas de frio mais intenso.

**Densidade de aves:** quantidade de aves criadas por área ou superfície, normalmente m<sup>2</sup>.

**Exigência nutricional:** quantidade de nutriente ou de energia em gramas ou calorias por dia ou, como porcentagem de uma dieta fornecida em determinada quantidade por dia, requerida para o animal manifestar seu desempenho e(ou) reprodução normais.

**Formulação de rações:** Cálculos executados para determinar a quantidade de cada ingrediente que compõem uma dieta.

**Frango de corte:** macho ou fêmea híbrido duplo resultante do cruzamento de galinhas de corte (matrizes) destinado à produção de carne com alto desempenho e abatido em idade jovem.

**Higienização:** limpeza, tornar propício à saúde. Compreende os procedimentos de limpeza e desinfecção do sistema de produção.

**Ingrediente:** se refere à matéria-prima que compõe uma dieta e que contém um ou mais nutrientes e energia.

**Mureta:** muro baixo, em geral para anteparo ou proteção.

**Pedilúvio:** recipiente com desinfetante para a desinfecção dos calçados colocado na porta dos aviários.

**ppm:** concentração representada por uma parte de uma dada substância em um milhão de partes da outra.

**Ração:** determinada quantidade de uma dieta fornecida aos animais na base diária.

**Radiação:** energia eletromagnética que se propaga sob a forma de ondas.

**Vazio das instalações ou Vazio sanitário:** período correspondente após a limpeza e desinfecção do galpão e suas dependências até a entrada do novo lote. Preconizado em um período mínimo de 10 (dez) dias entre mudança dos lotes.

**Resíduos:** Resíduos da produção: materiais descartados, oriundos das diversas etapas de produção.

### Circular Técnica, 51

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Suínos e Aves**  
**Endereço:** BR 153, Km 110,  
 Distrito de Tamanduá, Caixa Postal 21,  
 89700-000, Concórdia, SC  
**Fone:** 49 34410400  
**Fax:** 49 34428559  
**E-mail:** sac@cnpsa.embrapa.br  
 1ª edição  
 Versão Eletrônica: (2007)



### Comitê de Publicações

**Presidente:** Claudio Bellaver  
**Membros:** Marisa T. Bertol, Cícero J. Monticelli, Gerson N. Scheuermann, Airton Kunz, Valéria M. N. Abreu.  
**Suplente:** Arlei Coldebella

### Revisores Técnicos

Cícero J. Monticelli, Gerson N. Scheuermann e Paulo A.R. de Brum

### Expediente

**Coordenação editorial:** Tânia M.B. Celant  
**Normalização bibliográfica:** Irene Z.P. Camera  
**Editoração eletrônica:** Vivian Fracasso  
**Revisor de texto:** Jean C.V.B. de Souza

## Roteiro para o Acompanhamento das Boas Práticas de Produção de Frangos de Corte

Itens Gerais	SIM	NÃO	NA*	OBSERVAÇÃO
Existe mão de obra disponível e especializada para atender todas as práticas relativas ao sistema de produção?				
A atividade possui licença ambiental?				
A licença ambiental é renovada de acordo com a exigência legal?				
São mantidos na propriedade documentos como: Notas fiscais, GTA ou equivalentes, aos insumos, animais e cama de aviário?				
São mantidos na propriedade registros comprovando ações sanitárias (utilização de vacinas, medicamentos, pesticidas e da inspeção de abates)?				
Encontra-se disponíveis na propriedade registros do alojamento e do desempenho produtivo do lote, como: número de aves, peso, consumo e mortalidade?				
Existe laudo do histórico do lote, emitido pelo responsável técnico do sistema de criação, com base no cumprimento do plano de orientação recomendado?				
A inspeção técnica do plantel e das instalações é feita pelo menos duas vezes a cada lote?				
Foram realizadas ações corretivas eficientes devido a não-conformidade detectadas na auditoria anterior?				

NA = Não se aplica

<b>Projeto Técnico</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>Escolha do terreno</b>				
A alocação das instalações permite o uso adequado dos recursos naturais, eletricidade, fluxo de pessoas e trânsito de veículos de carga para apoio a produção?				
O sistema de drenagem das águas pluviais da propriedade é eficiente?				
<b>Aviário</b>				
O Projeto de construção das instalações teve orientação de profissional habilitado e foi executado respeitando as normas técnicas vigentes?				
As instalações são providas de telas com malha de medida não superior a 2,5cm?				
As distâncias entre os aviários no mesmo núcleo do sistema de produção são respeitadas?				
As árvores plantadas nas faixadas norte e oeste de aviário localizado em regiões frias são caducifólias?				
<b>Instalação hidráulica</b>				
O sistema hidráulico está dimensionado para atender com segurança a qualidade e quantidade de água para dessedentação das aves, nebulização, limpeza e desinfecção dos equipamentos e instalações?				
<b>Instalação elétrica</b>				
A rede elétrica está construída respeitando as normas preconizadas pela ABNT, e mantém os registros de manutenção periódica de técnico especializado?				
<b>Equipamentos do aviário</b>				
O sistema de cortinas do aviário é funcional e atende as condições necessárias para a manutenção de um ambiente favorável às aves?				
Os sistemas de aquecimento, ventilação e resfriamento estão adequadamente dimensionados e regulados para atender as exigências das aves?				
Os comedouros e bebedouros são distribuídos adequadamente e em quantidade suficiente em relação à idade das aves?				
São tomadas medidas preventivas nas instalações e equipamentos, para o seu adequado funcionamento?				

NA = Não se aplica



<b>Projeto Técnico</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>Paisagismo circundante da propriedade</b>				
A área ao redor do aviário possui grama para boa cobertura do solo e recebe cortes e manutenção rotineiramente?				
Existem barreiras naturais com mata nativa e ou reflorestamento para proteger as instalações dos ventos dominantes?				
As árvores são mantidas desganhadas na região do tronco, preservando a copa?				

NA = Não se aplica

<b>Planejamento da Atividade</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>Ambiente</b>				
Existe delineado um Plano de Manejo Ambiental da Propriedade (PMAP)?				
<b>Resíduos da Produção</b>				
A cama de aviário é avaliada quanto as suas características físicas e químicas antes do seu aproveitamento e ou tratamento?				
<b>Outros resíduos da atividade</b>				
É feita a coleta e disposição do lixo orgânico, inorgânico e veterinário gerados na atividade?				
<b>Odores e poeiras</b>				
São tomadas medidas adequadas para redução da emissão de poluentes no ar, odores e poeiras geradas na atividade?				
<b>Manejo dos Resíduos</b>				
A mão de obra, equipamentos e capital disponível são adequados ao sistema de manejo dos resíduos gerados na propriedade, para atender o tamanho do plantel conforme os padrões e exigências da legislação ambiental?				
Os resíduos da produção comercializados como fertilizantes, atendem ao Decreto n. 4.954/04 e a Instrução Normativa n. 15/05, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento?				
No caso de traslado interestadual, principalmente de cama de aviário, o produtor possui registros da aprovação pelo Conselho de Inspeção Sanitária (CIS) do Estado?				
<b>Sistemas de armazenamento</b>				
Os sistemas utilizados para o armazenamento e tratamento dos resíduos, atendem os cuidados básicos no que diz respeito às características de solo e distância do lençol freático?				
<b>Sistema de tratamento dos resíduos</b>				
A propriedade possui estrutura de incineradores e/ou câmaras de compostagem, em perfeito funcionamento, para destinar as aves mortas e demais materiais orgânicos quando necessário?				

NA = Não se aplica

<b>Planejamento da Atividade</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>Uso dos resíduos no solo</b>				
O aproveitamento da cama como adubo na própria propriedade ou de terceiros, é feito com base no balanço de nutrientes?				
O plano de aplicação de fertilizantes considera os tipos de solos existentes na propriedade, o uso anterior da aplicação de adubos, os riscos ambientais pelo uso dos resíduos como adubo e o impacto do cultivo em áreas adjacentes?				
Os empregados envolvidos na manipulação de adubos orgânicos recebem equipamentos de proteção individual e treinamento para prevenir riscos a própria saúde e de terceiros?				
<b>Segurança Ambiental</b>				
Busca-se constantemente melhorias nas condições ambientais, no local e entorno onde a atividade é desenvolvida, com conhecimento das legislações, principalmente àquela relacionada a conservação dos recursos naturais?				
A maquinaria utilizada no manejo dos resíduos é mantida em boas condições, considerando-se principalmente, sua manutenção e calibração?				
São adotadas estratégias e programas nutricionais para a redução do poder poluente das excretas?				
Existe a disponibilidade de lista de telefones úteis como oficinas para reparo dos equipamentos, laboratórios de análises, órgãos de pesquisa, ambientais, extensão, fiscalização e do corpo de bombeiros?				

NA = Não se aplica

<b>Biossegurança e Manejo</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>Localização do aviário, isolamento e portaria</b>				
O estabelecimento para produção de frango de corte está situado em local com reduzida movimentação de veículos, pessoas e animais, delimitado por cercas de segurança, com um único acesso, respeitando as distâncias mínimas entre os estabelecimentos avícolas, definidas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA)?				
As instalações estão providas de cerca de isolamento em volta do galpão ou do núcleo, com um afastamento mínimo de 5m, para evitar a entrada de animais domésticos ou selvagens?				
Avisos de restrição à entrada de pessoas não pertencentes ao quadro de funcionários na propriedade estão adequadamente disponibilizados?				
Os veículos são desinfectados antes da entrada no sistema de produção?				
No acesso ao local do aviário existe o arco de aspersão ou outro dispositivo similar para limpeza e desinfecção dos veículos?				
As instalações apresentam teto, piso, paredes, beirais e calçadas lisas e seguras para facilitar a limpeza, higienização e o conforto das aves?				
O aviário apresenta fechamento adequado, com proteção de tela, de modo a prevenir entrada de animais?				
O pedilúvio na entrada do aviário ou sistema de produção é utilizado corretamente?				
São feitos registros de acesso de pessoas no sistema de produção?				
As informações para controle zootécnico e sanitário do lote estão registradas em fichas específicas?				
As fichas para controle das informações técnicas são guardadas em local apropriado por período mínimo de 2 anos?				

NA = Não se aplica

<b>Biosseguridade e Manejo</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>Cuidados na aquisição pintos</b>				
O incubatório de origem dos pintainhos é registrado no MAPA?				
Todas as aves são vacinadas, ainda no incubatório, contra a doença de Marek?				
O transporte das pintainhas do incubatório até o local de alojamento é realizado em veículos higienizados e climatizados?				
O transporte interestadual dos pintainhos é acompanhado do GTA – Guia de Transporte de Aves ?				
Os pintainhos apresentam-se saudáveis e uniformes?				
<b>Preparo do aviário para recebimento dos pintos</b>				
Após a retirada da cama velha, limpeza e desinfecção do piso, paredes, telas, cortinas e equipamentos, é mantido vazio sanitário de no mínimo 10 dias no aviário?				
Os equipamentos em uso apresentam bom estado de conservação e manutenção para propiciar correto funcionamento?				
Cortinas, sistemas de ventilação e exaustão, aquecedores, bebedouros e comedouros são revisados e aferidos antes do alojamento dos pintainhos?				
Bebedouros e comedouros são abastecidos com antecedência ao alojamento dos pintainhos?				
A temperatura na área de alojamento dos pintainhos está ajustada para no máximo 32°C no primeiro dia?				
As caixas de transporte (papelão) dos pintainhos são incineradas imediatamente após o alojamento?				

NA = Não se aplica

<b>Biosseguridade e Manejo</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>Cuidados gerais com a saúde dos frangos</b>				
O plantel possui assistência médica veterinária?				
São feitas constantes avaliações dos riscos de contaminação para todo e qualquer objeto que precise ser introduzido no sistema de produção?				
As aves alojadas no mesmo aviário de um sistema de produção ou núcleo de produção são de mesma procedência e idade?				
O intervalo de alojamento entre lotes no mesmo núcleo do sistema de produção é respeitado?				
Na fase inicial é feita a limpeza dos bebedouros e das bandejas para ração pelo menos duas vezes por dia?				
Nas demais fases da criação os bebedouros são limpos e higienizados com a frequência recomendada?				
O programa de vacinação assumido para o plantel segue as normativas indicadas pelo MAPA?				
O monitoramento da saúde do plantel atende às normas específicas estabelecidas no Regulamento de Defesa Sanitária Animal?				
Ocorreu mortalidade acima do esperado?				
Casos de alta mortalidade (acima de 10%) que não estejam relacionados diretamente à falhas de manejo ou alterações de temperatura são comunicados imediatamente ao médico veterinário responsável ou as autoridades sanitárias da região?				
Foram identificadas as causas da mortalidade excessiva?				
Foram tomadas medidas cabíveis de acordo com as recomendações dos órgãos oficiais?				
Após a retirada da cama do aviário, é dado destino ou realizado manejo que impeça a criação de moscas?				

NA = Não se aplica

<b>Biosseguridade e Manejo</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>Limpeza e desinfecção</b>				
A higienização do aviário, equipamentos e demais dependências são feitas imediatamente após a saída do lote?				
A lavagem do aviário e de todos os equipamentos (comedouros, bebedouros, telas, cortinas, paredes) é realizada com água sob pressão?				
As caixas d'água e encanamentos são lavados a cada lote de frangos, com detergente e desinfetante à base de cloro?				
Após a limpeza e desinfecção, o aviário fica fechado por pelo menos 10 dias sem a presença de animais (vazio das instalações)?				
Dois dias antes do recebimento dos pintos, após distribuída cama é feita nova desinfecção do aviário?				
A desinfecção é feita com desinfetantes comerciais apropriados?				
É feito rodízio do princípio ativo dos desinfetantes utilizados na limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos?				
Em caso do plantel ter apresentado alta mortalidade, problemas de desempenho ou enfermidades, os procedimentos para limpeza e desinfecção no sentido de garantir o alojamento do próximo lote foram tomados de acordo com a recomendação do serviço oficial de sanidade.				
<b>Outras práticas inerente ao manejo da produção</b>				
As densidades de alojamento e de criação atendem as normas de bem estar das aves, considerando no máximo uma lotação de 38 kg/m <sup>2</sup> de frangos, no final do período de criação?				
As práticas conduzidas buscam minimizar as doenças da produção como: morte súbita, problemas de pernas, calos de coxim plantar e peito?				
O espaço e a altura dos comedouros e bebedouros disponíveis é de fácil acesso e adequado a idade e à densidade das aves?				
As cortinas e os equipamentos para controle da temperatura, umidade e ventilação propiciam conforto necessário para às aves?				
O programa de luz prevê pelo menos 4 horas de escuro por dia para repouso das aves?				
A eliminação de pintos, quando necessário, é feita considerando o sacrifício humanitário, através do deslocamento cervical?				

NA = Não se aplica

<b>Cama de Aviário</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
A cama nova é de origem conhecida, livre de fungos e de tratamentos químicos utilizados para a preservação da madeira?				
A cama utilizada apresenta qualidade adequada como substrato para a absorção da água, incorporação das fezes, penas e contribui para a redução das oscilações de temperatura no galpão?				
O manejo utilizado com a cama do aviário, durante a criação do lote, previne a umidade e a formação de cascões?				
A cama para reutilização é devidamente tratada para redução dos riscos sanitários, com orientação técnica, respeitando intervalo de no mínimo 14 dias, entre lotes?				
A cama a ser reutilizada foi testada quanto à presença de microorganismos como <i>Salmonella sp</i> ?				

NA = Não se aplica



<b>Alimentação</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>Ingredientes</b>				
Laudos laboratoriais de análises físico-químicas e microbiológicas das matérias-primas e rações estão em conformidade com a origem e natureza dos produtos e legislação, são mantidos na propriedade ?				
<b>Rações</b>				
As rações prontas são adquiridas de estabelecimentos que seguem normativas de BPF (Boas Práticas de Fabricação)?				
No caso das rações serem produzidas na propriedade, todos os procedimentos desde a compra, estocagem das matérias-primas até a mistura dos ingredientes, seguem BPF?				
Rações e demais matérias-primas são armazenadas e devidamente identificadas em locais com temperatura, ventilação e umidade adequadas e estão dispostas em estrados distantes do piso e paredes?				
São considerados os períodos de retirada de aditivos, ingredientes, medicamentos veterinários utilizados conforme recomendação do fabricante ou legislação?				
As áreas de manipulação das rações, ingredientes e demais insumos são mantidas limpas e higienizadas?				

NA = Não se aplica

<b>Água</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
A água utilizada no sistema de produção atende a demanda diária do sistema para produção das aves?				
A água é abundante, limpa, fresca com temperatura em torno de 20°C ?				
É captada em caixa d'água central para posterior distribuição?				
Limpeza e higienização de caixas d'água, tubulações e bebedouros são realizadas a cada lote?				
Os registros de análises da água de bebida das aves, são mantidos atualizados com a periodicidade recomendada?				
A água fornecida as aves é clorada visando a concentração residual de 2-3ppm?				
Existem hidrômetros instalados para monitorar o consumo de água do sistema de produção e dos animais?				
A utilização da água na propriedade atende as regulamentações estabelecidas pelo estado?				

NA = Não se aplica

<b>Preparação para o Carregamento e Transporte (pré-abate)</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
Os funcionários do sistema de produção e mão-de-obra contratada para efetuar o carregamento são instruídos quanto ao método de “apanha” dos frangos?				
É feito a retirada da ração 6 horas antes do início do carregamento para manter os frangos em jejum?				
Os bebedouros são suspensos e ou retirados do aviário, de modo a promover espaço suficiente para a execução do trabalho, sem provocar acidentes durante o carregamento das aves?				
A intensidade luminosa no aviário no momento da apanha é reduzida para evitar o estresse das aves?				
A captura é feita pelo dorso, com as duas mãos prendendo as asas para evitar fraturas das mesmas, ou pelos dois pés / canelas?				
O carregamento é feito com o uso de caixas e veículos de transporte higienizados e em densidade adequada?				
A densidade adotada nas caixas de transporte considera o conforto/bem estar das aves de modo que estas tenham contato com o piso das caixas?				
As caixas utilizadas no transporte reduzem os riscos à integridade física dos frangos?				
As caixas são conduzidas e colocadas no veículo transportador com cuidado para contemplar o bem estar das aves?				
Quando feito transporte interestadual de frangos de corte a carga é acompanhado pelo GTA?				

NA = Não se aplica

<b>Higiene e Segurança do Trabalhador</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA*</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
Os funcionários e o produtor são treinados e dão obediência às normas vigentes de higiene e segurança no trabalho?				
Os funcionários são treinados quanto aos procedimentos de proteção pessoal e de aplicação dos produtos tóxicos recomendados dentro de um programa de controle de pragas na propriedade?				
São fornecidos uniformes, calçados e demais acessórios para segurança e proteção pessoal dos trabalhadores do sistema de produção?				
Existe sanitário destinado as pessoas que tem acesso ao aviário ou sistema de produção, com lavatório, sabonete bactericida e toalhas?				
Nos vestiários, os funcionários, técnicos e visitantes, trocam de roupa e calçados limpos e desinfetados antes de entrarem no sistema de produção?				
Os trabalhadores permanentes ou eventuais que prestam serviço no sistema de produção de frangos, estão amparados oficialmente por leis trabalhistas e plano de assistência médica credenciados?				
São disponíveis kits de primeiros socorros e EPI (Equipamentos de proteção individual) para os trabalhadores?				
Os produtos tóxicos utilizados no controle de pragas são estocados em local seguro, com acesso restrito e devidamente identificado com sinalização de perigo?				
Os vizinhos das áreas próximas são notificados antes do aproveitamento de materiais orgânicos da produção como fertilizantes?				

NA = Não se aplica