

Do ovo ao nascimento, o manejo da incubação do “frango feliz”

LUCIANO C. FRANÇA

BIÓLOGO - MESTRANDO EM PRODUÇÃO ANIMAL SUSTETAVEL - IZ - INSTITUTO DE ZOOTECNIA, NOVA ODESSA - SP.

PROF. DR. ANTONIO A. D. COELHO E
PROF. DR. VICENTE J. M. SAVINO

DEPARTAMENTO DE GENÉTICA - SETOR DE AVES - ESALQ/USP, PIRACICABA SP.

O manejo necessário para se obter pintainhos envolve uma série de atividades, entre as quais está incluído o manejo do homem sobre as aves poedeiras e, principalmente, sobre os ovos fertilizados

A primeira questão a ser tratada com relação à incubação é a aquisição dos ovos. Há necessidade de os ovos estarem férteis (galados), e este processo pode ocorrer de forma natural (monta natural do galo com a galinha) ou artificial (manejo do homem sobre o galo e a galinha): o último consiste na retirada do sêmen do galo por um estímulo manual (massagem) na região dorsal e a introdução do mesmo sêmen pela cloaca da galinha para a vagina, que tem como função o transporte dos espermatozoides ou o seu armazenamento na espermateca para as futuras fertilizações dos óvulos, dando início à formação do embrião.

Após a aquisição dos ovos férteis e de boa procedência (livres de contaminações, limpos, íntegros e uniformes), os ovos podem ser levados até as incubadoras mecânicas de portes variados (pequena, média ou grande). Se a quantidade de ovos existen-



Pintos soltos no círculo de proteção



Aves matrizes em gaiolas individuais

tes não for suficiente para seu propósito, ou não complete a lotação máxima da incubadora, é aconselhável, para um maior aproveitamento da máquina, o armazenamento dos ovos em câmaras frias, para se estocar uma maior quantidade de ovos que mais tarde serão incubados.

Se a aquisição dos ovos for feita através de empresas especializadas, é esperado que todos os cuidados na seleção dos ovos tenham sido tomados, garantindo sua qualidade. No caso dos ovos serem oriundos da produção doméstica de pequenas propriedades e com a finalidade de reproduzir linhagens já existentes, há uma série de medidas a serem seguidas na seleção dos ovos, medidas simples que contribuirão para uma perspectiva de sucesso no nascimento de pintos saudáveis.

Na coleta dos ovos é realizada uma classificação entre ovos incubáveis e não incubáveis (descartados). Inicialmente a escolha será por ovos intactos, descartando os quebrados, bicados e com possíveis rachaduras na casca. Descartar também ovos com formato muito arredondado, compridos, com casca muito fina e com qualquer deformidade aparente. Em contato com as mãos deve-se avaliar se a casca encontra-se com textura lisa, descartando ovos com casca áspera semelhantes a uma lixa, com a casca fina e com deposições anormais de cálcio em alguns pontos (“verugas” no ovo). Descartar principalmente ovos sujos por fezes do animal, sobras de alimentos, enfim, por todo e qualquer elemento que possa contaminar e interferir na eclodibilidade deste ovo.

A uniformidade dos ovos pode ser feita comparando visualmente a maioria dos ovos, qualificando o tamanho em um padrão próprio (pequeno, médio, grande ou jumbo) descartando os muito grandes e os muito pequenos comparados com a sua média. Esta medida pode garantir o nascimento de um plantel uniforme e de boa qualidade.

Após todo processo de seleção, é realizada a fumigação, como uma medida complementar para a sanidade dos ovos. Consiste

na pulverização de uma solução nos ovos selecionados por meio de borrifador manual. Esta solução é composta basicamente por formol a 10%.

Além da pulverização, a imersão dos ovos em soluções desinfetantes bactericidas e fungicidas é outra forma de se realizar a sanitização dos ovos. A desinfecção utilizando produtos químicos deve seguir rigorosamente as recomendações do fabricante na dosagem e no tempo de exposição. Caso essas recomendações não sejam seguidas, poderá ocorrer aumento nos índices de mortalidade embrionária.

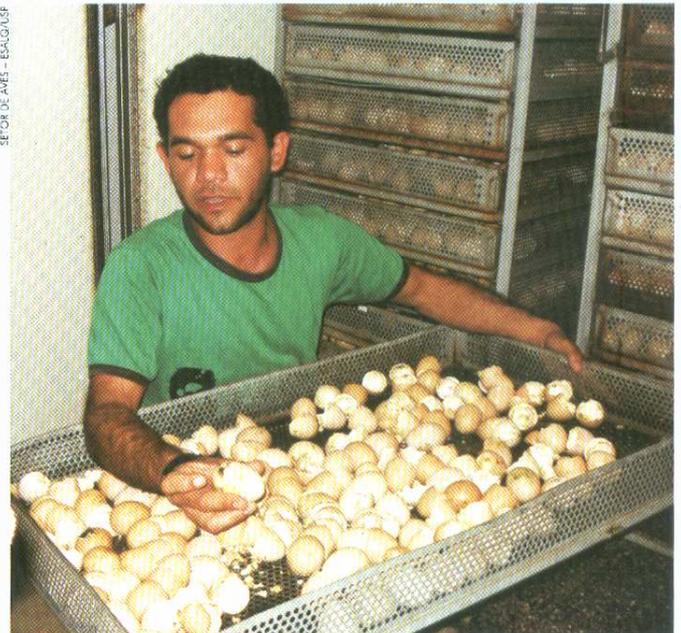
Esses processos são fundamentais para se eliminar possíveis contaminações por fungos e bactérias que entram pelos poros da casca. Os procedimentos devem ser realizados preferencialmente no máximo 30 minutos após a postura do ovo garantindo a qualidade dos ovos incubados.

Todo processo decorrente da seleção dos ovos deve ser realizado de cinco a seis vezes ao dia. Quanto maior o tempo de espera do ovo no ninho, maior será a ocorrência de contaminação dos ovos.

Os locais de armazenamento dos ovos (câmaras frias) devem ser higienizados e com controles de temperatura e umidade. A temperatura pode variar entre 12°C a 15°C, e a umidade relativa elevada. Este procedimento de armazenamento confere para o embrião uma redução metabólica do seu desenvolvimento, além da vantagem de se poder incubar em um mesmo lote ovos de períodos diferentes. Exemplo: ovos de dez dias de armazenamento incubados com ovos com um dia de armazenamento.

É importante salientar que, quanto maior o tempo de permanência dos ovos na câmara fria, menor a porcentagem de nascimento dos pintinhos.

Ao se retirar os ovos da câmara fria para a incubação, recomenda-se um descanso no mínimo de seis horas em ambiente fresco e arejado a fim de se evitar a condensação de água na casca do ovo, que proporciona um ambiente favorável a contaminações por patógenos.



Ovos nas bandejas do nascedouro

As incubadoras artificiais devem garantir o controle de temperatura, umidade, fluxo de O₂ e CO₂, como também a movimentação dos ovos para que todos os lados do ovo recebam, de forma homogênea, todas as condições apresentadas dentro de uma incubadora.

O período de incubação de ovos de galinhas domésticas compreende um total de 21 dias. Neste período, as temperaturas ótimas ficam em torno de 37°C e 38°C, definindo uma temperatura ideal de 37,7°C. A umidade relativa varia de 50% a 60% (28°C a 31°C no bulbo úmido).

Durante 19 dias os ovos encontraram-se nesta situação, pois no 20º dia os ovos são transferidos para as câmaras de eclosão (nasciduros), com variações mínimas de temperatura (de 37,7°C para 37,8°C) e umidade de 60% a 70% (de 31°C a 33°C no bulbo úmido) que contribuirão neste último período do desenvolvimento do já chamado pinto para o seu nascimento.

Algumas das principais características do desenvolvimento embrionário de galinhas domésticas.

Primeiras 24 horas:

- Início da formação do trato alimentar.
- Formação da placa e tubo neural.
- Formação dos somitos.
- Aparecimento de ilhotas de sangue.
- Início da formação dos olhos.

48 horas:

- Formação de vasos sanguíneos; coração começa a bater.
- Fechamento do canal neural para a formação do tubo neural.
- Formação da vesícula auditiva.
- Formação de regiões do futuro cérebro e vesículas cerebrais.
- Aparecimento de âmnio.

72 horas:

- Aparecimento de vestígio da cauda.
- Início da formação dos membros.
- Presença de âmnio e córion.
- Formação das narinas pela placa nasal.
- Aparecimento de lentes oculares e cálice óptico.

96 horas:

- Completa-se a formação das membranas extra-embrionárias (âmnio, córion e alantoide).
- O embrião já apresenta forma de C.
- Formação de boca, língua e fossas nasais.

5º dia:

- Aumento do tamanho do embrião.
- Formação da estrutura externa dos olhos.
- Inicia-se a formação do sistema digestório (proventrículo e moela).



Pintos recém-eclodidos

- Aparecimento dos botões locomotores.

6º dia:

- Início da formação do bico.
- Aumento do tamanho do coração, que encontra-se fora do corpo.
- Apêndices locomotores começam a apresentar forma característica de ave.

7º dia:

- Desenvolvimento das vísceras.
- O coração já se encontra dentro da cavidade torácica.
- Orelhas já visíveis.
- O alantoide cobre completamente a gema.

8º dia:

- Início da formação das penas.
- Asas e pernas completamente diferenciadas.

9º dia:

- Embrião já possui característica da espécie.

- Bico, apêndices superior e inferior e pógostílio bastante diferenciados.

10º dia:

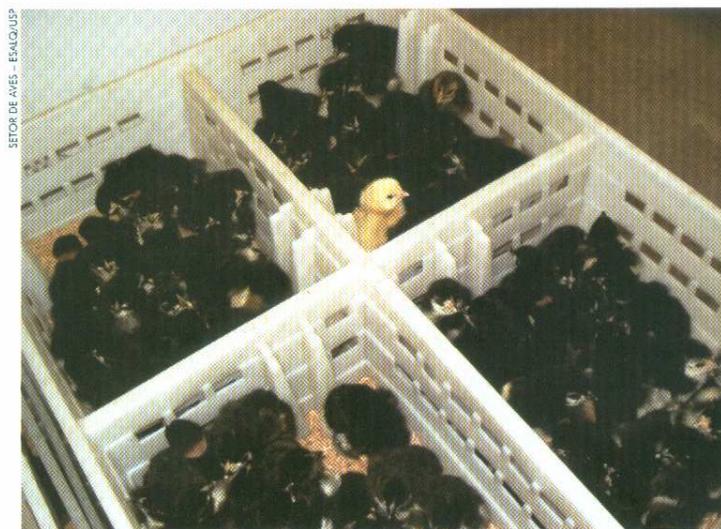
- Ocorre o endurecimento do bico.
- Os poros da pele já estão visíveis a olho nu.

11º dia:

- O corpo e pescoço assumem forma característica das aves.
- Cabeça mais proporcional ao tamanho do corpo
- Indivíduo já coberto por uma fina penugem.

12º dia:

- Inicia-se a calcificação dos ossos.



Pintos selecionados em 4 divisões de 25 pintos, total 100 por

- Dedos já formados, e começo da formação das unhas.
- Completa-se o empenamento.

13º dia:

- Aparecimento das escamas e unhas.
- Aparecimento da protuberância cálcica (diamante) sobre o bico, que é usado pelo pintainho na quebra da casca.
- Cabeça se move para a direita.

14º dia:

- O embrião já possui aparência de pintinho.
- A cabeça vai em direção à câmara de ar.

15º dia:

- Corpo e cabeça estão mais proporcionais em tamanho
- Ocorre a penetração do intestino para o interior da cavidade abdominal.

16º dia:

- Escamas, bico e unhas estão firmes e cornificados.
- Desaparecimento do albume.

17º dia:

- O bico está voltado para a câmara de ar.
- Há uma diminuição do líquido amniótico.

18º dia:

- A crista está visível.
- Encontra-se quase do tamanho normal à eclosão.
- Cabeça está sob a asa direita.

19º dia:

- Inicia-se a penetração do saco vitelino na cavidade abdominal
- O indivíduo ocupa quase totalmente o ovo, com exceção da câmara de ar.

20º dia:

- O saco vitelino está totalmente na cavidade abdominal
- O umbigo está aberto.
- O alantoide para de funcionar e começa a secar.
- O indivíduo rompe o âmnio e começa a respirar por meio da câmara de ar



Pintos soltos no círculo

21º dia:

- O pintainho bica a casca para rompê-la.
- Ele emerge da casca (eclosão).
- As penas secam e cicatriza-se o umbigo.

Manejo dos pintos

O período de eclosão dos pintinhos pode variar devido à diferença de tempo de armazenamento do ovo antes da incubação e também com relação à idade da galinha, sendo esta diferença de várias horas ou até mesmo de um dia para o outro. É necessário abrir o nascedouro assim que se completarem os 21 dias para a retirada dos pintos já eclodidos. Também é recomendada a retirada dos pintos quando aproximadamente 95% deles estiverem com as penas secas, evitando atrasos na retirada que contribuem para a desidratação dos pintos, prejudicando sua qualidade.

Deve ser realizada uma seleção dos pintos avaliando suas características físicas, descartando os com más formações e selecionando os mais sadios e com integridade física garantida. O descarte é feito quando encontramos pintos com pernas tortas, com más formações de bicos, com umbigos não cicatrizados, etc.

Após a seleção os pintos devem ser vacinados ainda no incubatório e depois seguindo um protocolo de vacinas como mostram as tabelas seguintes:

Tabela 1
Vacinação para Galinha Poedeira "Caipira"

Idade	Doença	Via de aplicação
1 dia (incubatório)	Marek + Gumboro + Bouba (suave)	Subcutânea
7 dias	New Castle (B1) + Bronquite Infecciosa (H120) + Gumboro	Ocular
35 dias	Bouba (forte)	Membrana da asa
35 dias	New Castle (LS) + Bronquite Infecciosa (H52) + Gumboro	Ocular
50 dias	Coriza Infecciosa (Aquosa)	Intramuscular
70 dias	New Castle (LS) + Bronquite Infecciosa (H52) + Gumboro	Ocular
100 dias	Encefalomielite Aviária	Água de bebida
120 dias	Coriza Infecciosa (Oleosa)	Intramuscular
135 dias	New Castle + Gumboro + Bronquite Infecciosa (Tríplice Oleosa)	Intramuscular



Região de aplicação da vacina

Tabela 2
Vacinação para Frango de Corte "Caipira"

Idade	Doença	Via de aplicação
1 dia (incubatório)	Marek + Gumboro + Bouba (suave)	Subcutânea
7 dias	New Castle (B1) + Bronquite Infecciosa (H120) + Gumboro	Ocular
35 dias	Bouba (forte)	Membrana da asa
35 dias	New Castle (LS) + Bronquite Infecciosa (H52) + Gumboro	Ocular

OBS.: Aves que não sejam criadas com rações que contêm coccidiostáticos devem ser vacinadas também contra a coccidiose. Periodicamente todas devem ser vermifugadas

Realizada a primeira vacinação, os pintos já estão prontos para serem alojados ou transportados, tomando os devidos cuidados com a manutenção, principalmente da temperatura e, também, com o tempo de transporte, que deve ser o menor possível.

Ao chegar ao destino, os animais devem ser rapidamente alojados colocando-os em lugar apropriado, higienizado e disponibilizando ração e água à vontade.

O local de alojamento dos pintainhos no primeiro dia servirá de abrigo até sua idade de abate. Deverá ser coberto e fechado com tela e cortinas nas laterais, evitando a ação do vento e da chuva, e impedindo a entrada de predadores. A orientação deste abrigo deve ser preferencialmente no sentido norte-sul, que permite a entrada do sol e evita a entrada do vento frio da região Sul, na criação semiextensiva.

Na criação industrial (intensiva) de frango de corte, esta disposição de galpão é inversa seguindo o sentido leste-oeste, evitando a entrada do sol no galpão. Os raios do sol aumentam a temperatura interna dos galpões, elevando os índices de mortalidade, já que neste tipo de criação as aves estão mais suscetíveis ao calor devido à alta densidade de animais alojados no galpão.

Inicialmente é preparado dentro deste abrigo um círculo chamado de pinteiro, que pode ser composto por tábuas de duratex ou chapas de metal com aproximadamente 1,5 m de diâmetro para cada 100 aves.

Dentro deste pinteiro deve-se ter comedouros e bebedouros proporcionais ao tamanho da ave (infantil ou adulto) para fornecimento de ração e água, como também o local deve estar equipado com campânulas de aquecimento elétricas, a gás ou lâmpadas (250 Watts) suspensas no centro do pinteiro, com temperatura variando entre 30°C a 35 °C dependendo da temperatura ambiente. Devemos salientar também que a temperatura ideal deve ser obtida através da observação do comportamento dos pintainhos, na qual os mesmos podem buscar ou recusar o calor gerado pelas campânulas, conforme as figuras a seguir:

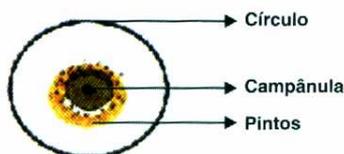


Figura 1. Os pintos encontram-se sob a campânula: isto indica que eles estão com frio e procuram a fonte de calor, permanecendo agrupados na tentativa de se aquecer. Neste caso recomenda-se abaixar a campânula.

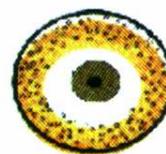


Figura 2. Neste ambiente os pintos encontram-se longe da fonte de aquecimento central tentando fugir do calor: certamente a temperatura está muito elevada. Neste caso recomenda-se elevar a altura da campânula.

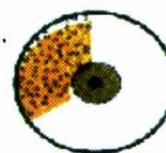


Figura 3. Nesta ilustração os pintos encontram-se agrupados em um lado do círculo, pois provavelmente há uma corrente de ar frio que está passando, fazendo com que as aves se agrupem buscando proteção e aquecimento.

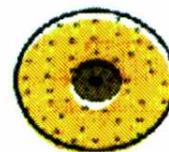
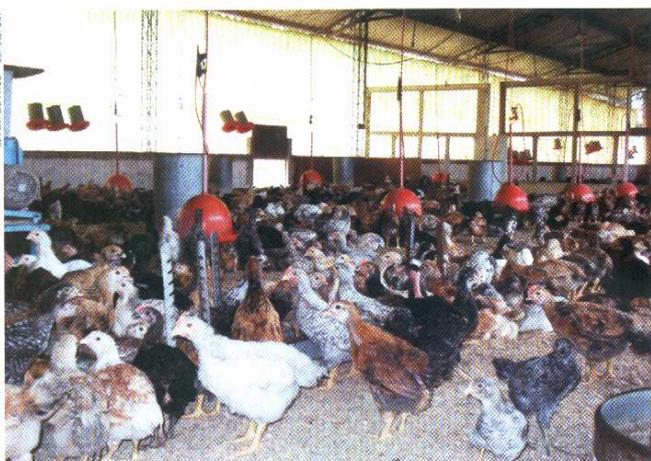


Figura 4. Pode-se observar através da figura que há uma distribuição homogênea dos pintos dentro do círculo de proteção, o que demonstra conforto (bem-estar para os pintos), no aquecimento.

(Adaptado de Embrapa Suínos e Aves)

O piso deste abrigo deve ser coberto por palha de arroz, maravalha de madeira, sabugo de milho triturado, casca de café, capins secos e triturados, casca de amendoim ou bagaço de cana bem seco, entre outros, que não retenham umidade e com altura de 3 a 5 cm. Esta cobertura tem a finalidade de manter o ambiente seco e deve ser sempre renovada a cada ciclo de criação.

No sistema caipira de criação de aves é obrigatório o uso de pasto, soltando as aves com no máximo 25 dias para pastejo. Neste pasto, as aves buscarão fontes alternativas de alimentos como insetos, minhocas, etc, além de proporcionar à ave um ambiente mais adequado para expressar seu comportamento natural. A idade mínima de abate neste sistema é de 85 dias; nesta idade, os frangos já estão prontos para serem abatidos. O abate pode não ser o destino final destas aves, mas isso vai depender da finalidade do criador, que também pode utilizar essas linhagens para a produção de ovos, o que vai ocorrer, em média, quando a ave atingir cinco meses de idade.



Disposição dos frangos no galpão

Para produção de carne e ovos, devem-se utilizar linhagens específicas, como as de dupla aptidão (Machos = Abate/Fêmeas = Abate ou Ovos). O Departamento de Genética da ESALQ/USP (Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”) em Piracicaba-SP, com o Projeto “Frango Feliz”, entre outras empresas disponibilizam este tipo de linhagem, proporcionando ao criador a vantagem de se obter em um mesmo lote a produção de carne e de ovos, disponibilizando proteína animal de alta qualidade como também agregando valor ao produto. Este segmento está ganhando crescentemente mais espaço no mercado, em função de consumidores cada vez mais preocupados com a qualidade dos produtos alimentares e com o bem-estar animal. 

Pesquisas genômicas realizadas na ESALQ auxiliam programas de seleção de aves

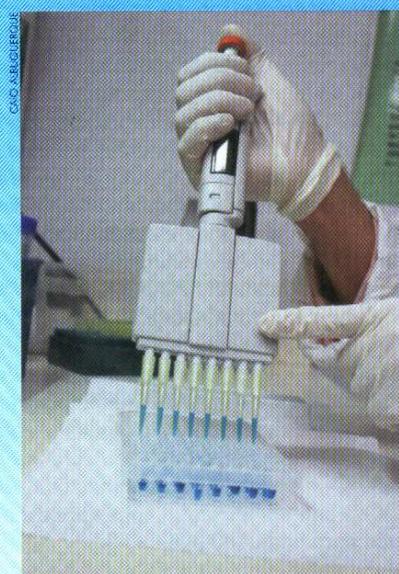
Laboratório de Biotecnologia Animal identifica genes de interesse comercial em frangos

Inovar. Este é o verbo mais conjugado pelos pesquisadores do Laboratório de Biotecnologia Animal, ligado ao departamento de Zootecnia (LZT) da ESALQ. Com objetivo de investigar com maior profundidade processos fisiológicos como reprodução, crescimento, resistência a parasitas, além do rendimento e qualidade da carne de bovinos e aves, por exemplo, a biologia molecular vem se mostrando a via mais promissora para que o processo de seleção de animais continue numa curva de aprimoramento constante. Para o coordenador do laboratório, professor Luiz Lehmann Coutinho, os estudos ali desenvolvidos têm contribuído no sentido de gerar novas tecnologias. “Ao longo do tempo temos atuado no melhoramento animal, identificando marcadores moleculares e realizando parcerias com empresas na execução de diagnósticos relacionados com análises de DNA”. Uma dessas parcerias resultou em um projeto de pesquisa envolvendo diversas estratégias moleculares para identificar genes de interesse comercial em frangos.

Em 1999, a Embrapa Suínos e Aves e a ESALQ desenvolveram duas populações referência de frangos deri-

vadas de cruzamentos entre linhagens de corte (TT) e postura (CC). Até 2002, cerca de quatro mil aves foram abatidas e as análises moleculares vêm sendo realizadas por pesquisadores do laboratório de Biotecnologia. Millor Fernandes do Rosário pretende construir um mapa consenso para essas duas populações. Segundo o pesquisador, a conclusão do seu projeto trará importantes avanços para o Projeto Brasileiro do Genoma da Galinha. “Desenvolver o mapeamento simultâneo de duas populações é algo inédito e permitirá trabalhar com um número maior de animais e, da união desses dados, poderemos afirmar se uma determinada região do genoma é responsável pelo ganho de peso, rendimento de carcaça e consumo de alimento, por exemplo”, afirma.

Paralelamente, outra abordagem, utilizando estas mesmas linhagens está sendo desenvolvida por Érika Jorge, pesquisadora, que vem levantando informações sobre genes ligados ao desenvolvimento muscular de aves a partir de embriões. O objetivo da pesquisa é identificar genes que controlem o crescimento de tecido muscular em frangos nas fases iniciais do desenvolvimento embrioná-



Laboratório de Biotecnologia Animal

rio. “O desafio da pesquisa é provar a existência de um novo gene e depois conseguir desenvolver ferramentas de análise molecular para contribuir com os programas de seleção de aves com maior quantidade de fibras musculares e menor quantidade de gordura, o que resulta em uma carne de frango mais saudável”, destaca.

“A maior limitação para o uso da genética molecular em programas de melhoramento genético ainda é a identificação dos genes responsáveis pelo desenvolvimento de características de interesse comercial. Mas a geração de recursos genômicos em larga escala promete tornar esta identificação eficiente e precisa”, finaliza Coutinho.