

Avicultura

INDUSTRIAL

Nº 10|2014 | ANO 106 | Edição 1238 | R\$22,00

ISSN 1516-3105

Gessulli
AGRIBUSINESS
REFERÊNCIA E INOVAÇÃO

FATORES DE IMPACTO SOBRE OS RESULTADOS DE INCUBAÇÃO

Com foco em ovos de matrizes de frangos de corte, estudo aponta os itens responsáveis por afetar negativamente os principais parâmetros aplicados nos incubatórios, indicando como minimizar seus efeitos desde a granja.



ENTREVISTA

Luiz Antonio Fayet, consultor da CNA, discute os principais gargalos logísticos do País e seus impactos para o agronegócio.

FIPPA

FEIRA INTERNACIONAL DE
PRODUÇÃO E PROCESSAMENTO
DE PROTEÍNA ANIMAL

28

ABRIL 2015

29

ABRIL 2015

30

ABRIL 2015

CURITIBA • PR • BRASIL
EXPOTRADE

www.fippa.com

PONTOS CRÍTICOS E RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO DE OVOS DE MATRIZES DE FRANGOS E INCUBAÇÃO

O manuseio cuidadoso do ovo buscando manter sua qualidade para a produção de pintainhos de qualidade superior é o almejado. Sugere-se um programa de boas práticas de produção (BPP) documentado e monitorado conforme necessidade, tanto nas granjas de matrizes quanto nos incubatórios.

Por | Paulo Sérgio Rosa¹

A busca pela maximização dos índices de incubação passa, imprescindivelmente, pela climatização do incubatório. Para isso, é preciso instalar sistemas com equipamentos que possibilitem o controle da temperatura, umidade relativa do ar e aeração positiva em fluxo. Essa climatização se faz necessária para um melhor controle do funcionamento das máquinas de incubação e eclosão, limitadas no controle de temperatura adequada exigida pelos embriões para o seu desenvolvimento normal.

Em incubatórios não climatizados, onde as temperaturas, principalmente das salas de incubação e eclosão, ultrapassam os 35°C, os equipamentos falham no seu autocontrole, especialmente no de temperatura. Ocorrendo isso, as incubadoras não mantêm as condições de um ambiente propício ao desenvolvimento saudável dos embriões. As variações nas condições de ambiente interno das máquinas reduzem a qualidade dos pintainhos, principalmente relacionada à desidratação, falta de absorção da gema e má ci-

catrização do umbigo. Esses problemas aumentam sobremaneira o número de pintainhos refugos e é consequência do aumento na amplitude de tempo "janela de nascimento", que é medida pelo tempo decorrido entre 1% e 95% do total de nascidos, de uma mesma máquina de eclosão.

A qualidade do pintainho de um dia está intimamente relacionada à qualidade dos ovos férteis produzidos na granja. Por isso, na granja de matrizes, local de produção dos ovos a ser incubados, o manejo deve ser definido e monitorado diariamente. Devem ser estabelecidas rotinas no que se refere ao horário de início e número de coletas realizadas, seleção rigorosa quanto ao tamanho, integridade da casca e deformidades e também à descrição documental por um procedimento operacional padrão (POP) de rotina para a desinfecção dos ovos. Esses procedimentos na granja devem ser monitorados e visam manter a qualidade dos ovos para otimizar a taxa de eclosão de lotes de idades distintas alojados nos diferentes núcleos de produção. Também devem ser



estabelecidos programas de controle e verificações constantes para bactérias e fungos nas diferentes dependências (salas) e máquinas do incubatório. É ainda prudente a obtenção de provas de eficácia dos controles (TESSARI *et al.* 2002).

Devem ser enviados ao incubatório somente os ovos coletados nos ninhos. Os ovos de cama, normalmente, apresentam alto risco de contaminação causando redução da eclosão, comprometendo os índices de incubação. Com o aumento da idade das aves, ocorre diminuição da taxa de produção, redução da fertilidade, principalmente de machos, e piora da qualidade da casca avaliada pela sua densidade (HOCKING, 2004; HODGETTS, 1985 e ROSA *et al.* 1999). Como

consequência, verifica-se redução dos índices de eclosão e também na qualidade dos pintainhos.

MANEJO DO OVO NA GRANJA

É de extrema importância estabelecer um manejo do ovo incubável no sentido de manutenção de sua qualidade visando obtenção de pintainhos de qualidade. Para isso estabeleça uma rotina de coleta dos ovos de hora em hora para reduzir o tempo de permanência dos mesmos nos ninhos para minimizar os riscos de contaminação. Ovos trincados, deformados, duas gemas e sujos, bem como aqueles coletados na cama do aviário, devem ter outro destino, mas não o incubatório. Normalmente a postura dos ovos ocorre



Figura 01. Lote de matrizes criados em piso com cama e ninhos convencionais

Crédito: Jorge Somensi



pela parte da manhã e logo após o fornecimento de ração os ninhos devem ser abertos para as aves terem acesso aos mesmos para realizarem a postura em seu interior (Figura 01).

É importante também que se estabeleça uma rotina para limpeza e reposição da cama dos ninhos bem como a sua troca total por material novo e desinfetado. Imediatamente após cada coleta os ovos destinados à incubação são levados para uma sala, local apropriado, anexo ao escritório da granja, com equipamentos que possibilite controle, principalmente da temperatura. Após cada coleta e ao encerramento da última do dia, os ovos devem ser desinfetados, devidamente separados por idade das matrizes e encaminhados ao incubatório.

Um incubatório moderno que vise otimizar seus resultados tanto da taxa de eclosão, quanto de qualidade dos pintainhos deve ser corretamente planejado, levando-se em conta a relação escala/ espaço e também o controle visando a climatização dos diferentes ambientes (salas) da instalação. Dependendo da escala de produção ainda deve conter local para refeições (refeitório) dos colaboradores. E ainda, sala de máquinas para abrigar gerador elétrico para garantir energia no caso de pane do sistema convencional. E também cerca de isolamento e por-

tão único de acesso, preferencialmente com arco de desinfecção de veículos e área de estacionamento. A Figura 02 mostra um esquema de construção de um incubatório com fluxo contínuo, o contrafluxo deve ser evitado. Os sistemas de ventilação e de fornecimento de água, entrada de ovos e de pessoas são os pontos mais relevantes pelo controle sanitário no incubatório. O

sistema de ar responde por sua captação e distribuição nos ambientes, bem como, pela exaustão que, após circular pelas máquinas e equipamentos, transporta consigo micro-organismos, gases nocivos, poeira, penugem e também o calor gerado nos diversos ambientes. Já o sistema de água responde pelo sistema de higienização úmida de máquinas e equipamentos, além do banho e consumo dos colaboradores do incubatório. Os ovos devem adentrar ao incubatório desinfetados, para minimizar os problemas de contaminação durante o processo de incubação. Nas entradas de acesso ao incubatório devem ser alocados pedilúvios com desinfetante, buscando reduzir os riscos da veiculação de micro-organismos para o interior da instalação. Para as operações de embandejamento e seleção de ovos para alocação nos carrinhos para incubação, as mãos dos operadores devem estar limpas e desinfetadas. As paredes divisórias devem ser construídas de material liso e resistente, preferencialmente em tom claro (branco) e os cantos arredondados, para evitar acúmulo de sujeira.

INCUBAÇÃO

Normalmente no dia seguinte à chegada dos ovos no incubatório já se efetua a transferência dos mesmos para as bandejas apropriadas, e essas alocadas nos

carrinhos à espera do momento planejado para o início da incubação. No embandejamento é realizada a última seleção dos ovos para retirada daqueles não aptos para a incubação. Em seguida, no momento em que os carrinhos são transferidos da sala de ovos para a sala de pré- incubação é feita a ovoscopia. Esse manejo é recomendado e visa principalmente a retirada dos ovos com microtrincas que ainda não tinham sido descartados anteriormente. Para que se complete o desenvolvimento pleno do embrião e eclosão dos pintainhos são necessários 21 dias ou 504 horas de incubação. Período que representa uma média e abrange a maioria dos ovos incubados. Na incubação artificial comercial, em escala, esse período total é subdividido em duas fases. A 1ª fase correspondente à incubação (Figura 03) e são necessárias 450 horas. Na 2ª fase (últimas 54 horas - 2 dias e 6 horas) ocorre a eclosão (Figura 04).

MONITORAMENTO PARA OVOS INCUBADOS

Qualidade da casca

A casca do ovo é basicamente constituída por carbonato de cálcio (CaCO_3). No sangue, íons Ca^{2+} e carbonato (HCO_2^- , HCO_3^- , CO_3^{2-}) são transportados até o útero

ou glândula da casca (sítio de formação da casca). O dióxido de carbono (CO_2) produzido pelo metabolismo é convertido a ácido carbônico (H_2CO_3) pela enzima anidrase carbônica. A formação da casca como envoltório natural do ovo é lenta, para sua completa formação são necessárias de 19-21 horas. No momento da postura, na vagina, o ovo recebe uma camada "cutícula" de proteção (mucina) que recobre a casca. A mucina secretada é responsável pelo fechamento dos poros, e funcionando como barreira protegendo o embrião contra fungos e bactérias.

Hodgetts (1985) verificaram maior quantidade de ovos de casca fina (<densidade) associada a redução da eclodibilidade em aves de 52 semanas (s) comparadas a outras de 34 s. Essa piora é condição natural fisiológica que pode se agravar a medida que a temperatura de criação das aves reprodutoras nas granjas seja superior aos 28°C. Nas condições de estresse pelo calor as aves aumentam a taxa respiratória para incrementar a perda de calor corporal. Com isso, há perda excessiva de CO_2 , com risco eminente de desenvolvimento de alcalose respiratória. Como medida compensatória, há uma redução significativa da concentração sanguínea de íons

Figura 02. Esquema mínimo de construção e funcionamento de um incubatório comercial para ovos de matrizes de frangos

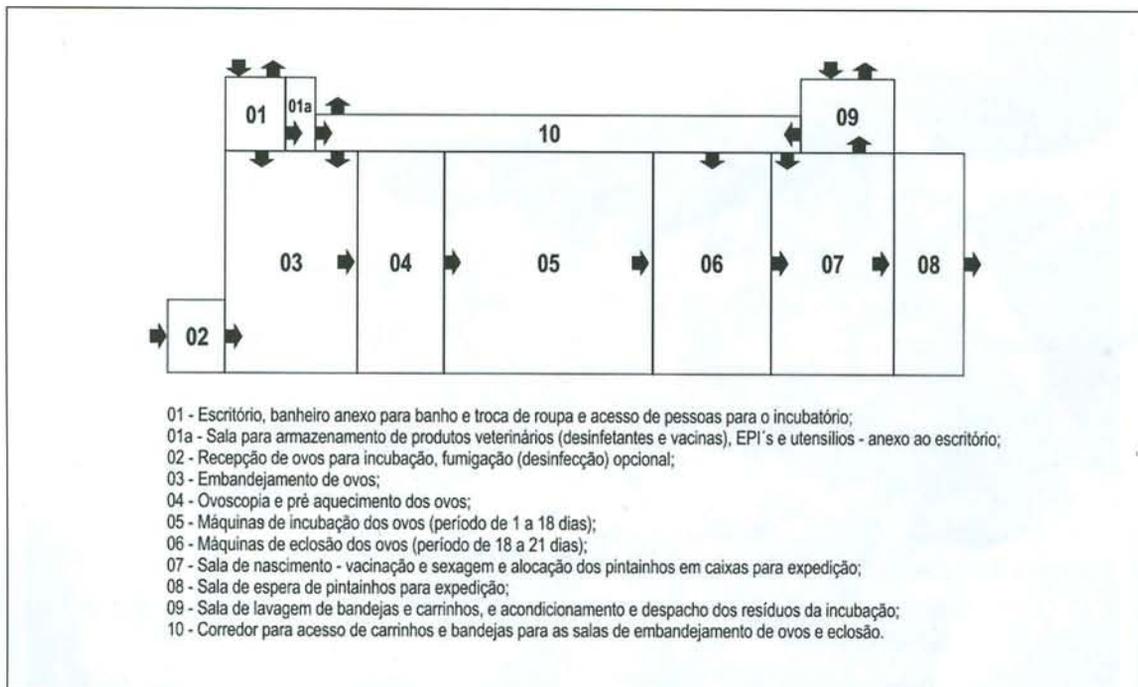
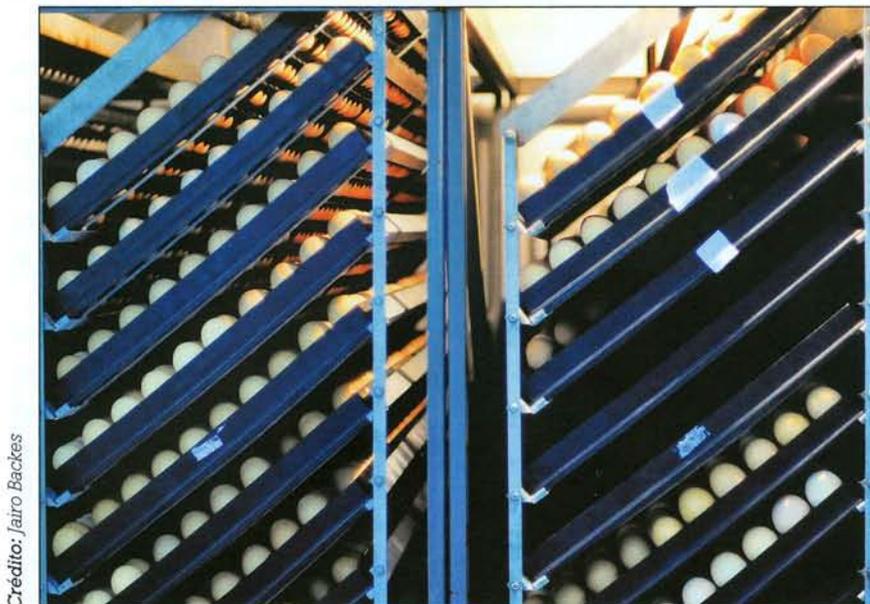


Figura 03. Interior de uma incubadora mostrando grau de viragem aproximado de 45°



Crédito: Jairo Backes

A qualidade da casca medida pela densidade é uma característica que interfere nos processos de incubação. Rosa *et al.* (1998) utilizaram valores de 1,056 à 1,074; 1,075 à 1,080 e 1,081 à 1,092 respectivamente, caracterizando como densidades baixa, média e alta. Verificaram maior percentual de eclosão em ovos com densidade média e alta. Resultados corroborados pelos achados de McDaniel *et al.* 1979

carbonato e bicarbonato. Essa condição leva a escassez de ions para reagir com o Ca^{++} para formar o carbonato de cálcio ($CaCO_3$), constituinte mais abundante e extremamente necessário à integridade da casca.

e Hodgetts, 1985.

Salter e Petersen (1974) estudaram o efeito da penetração de vários "sovares" de *Salmonella* através da casca com diferentes densidades (1,070, 1,080 e

Figura 04. Bandeja com ovos no início da eclosão



Crédito: Jairo Backes

1,090). Verificaram maior incidência de penetração de *Salmonella* através da casca em ovos com baixa densidade (1,070). Isso reforça a importância do cuidado em produzir ovos de cascas íntegras, com média e alta densidade, para maior proteção dos embriões contra micro-organismos e consequentemente risco de morte.

Perda de peso em ovos durante a incubação

A perda de peso de ovos, como vapor de água, nos primeiros 18 dias de incubação (avaliado no momento da transferência) verificado por ROSA *et al.* 1999 deverá ser em torno de 11% a 12%. Esse monitoramento é recomendado no intuito de ajustes na umidade das máquinas para maximização da eclosão. Reconhecidamente ovos de diferentes densidades respondem a perdas também distintas. Para otimização dos resultados deve-se aumentar a umidade de incubação, em ovos de densidade baixa (normalmente provenientes de lotes de matrizes com idade elevada) para controle efetivo da perda de peso. Para o monitoramento da perda de peso na incubação tem-se utilizado em média 100 ovos pesa-

dos individualmente, nos momentos da incubação e transferência por cada máquina de ovos incubados.

Embriodiagnóstico

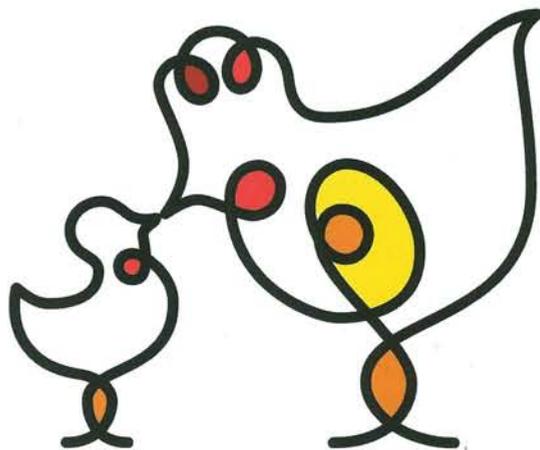
O embriodiagnóstico é sem dúvida o monitoramento mais importante a ser realizado para a avaliação reprodutiva de lotes de matrizes de frangos de corte. Sugere-se realizar o procedimento em 200 a 300 ovos não eclodidos/lote de matrizes para a verificação da causa "mortis" do embrião, bem como estimar o momento da ocorrência. A avaliação detalhada dos dados pode ajudar na tomada de decisão de ações corretivas visando melhorias de processos para otimizar a eclosão. A Figura 05 mostra o perfil normal de mortalidade esperada em incubação artificial de ovos de galinha doméstica. Percebe-se que na primeira e última semana normalmente ocorrem picos de mortalidade embrionária. Na segunda semana a mortalidade normalmente ocorre em taxas em torno de 1%. No embriodiagnóstico de incubatórios com produção em grande escala, os ovos inférteis normalmente não são retirados no momento da transferência, das máquinas de incubação para eclosão. Nesse caso a fertilidade do lote deverá ser avaliada

A solução no ponto certo!

GALLIACID™ | Ácidos Orgânicos

É um blend inovador de ácidos orgânicos especialmente desenvolvido para a avicultura.

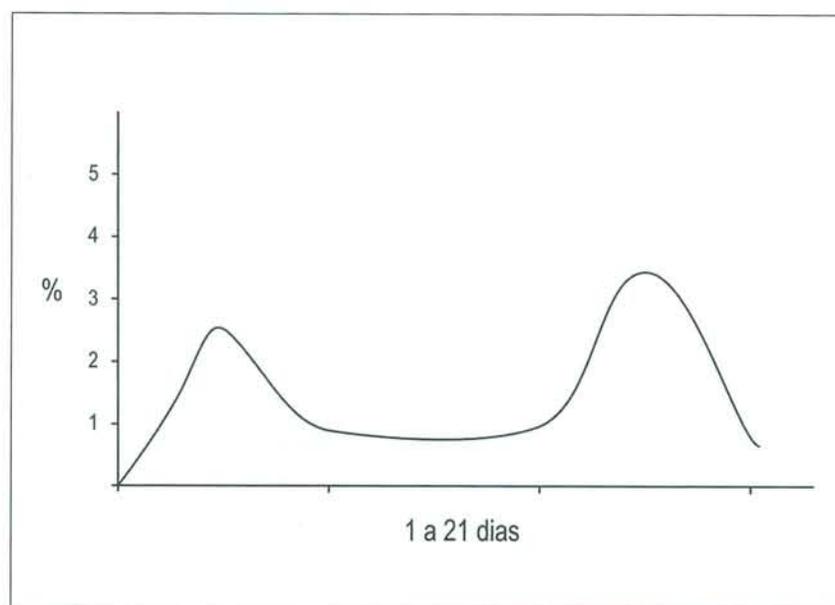
Produtos que fazem a diferença na produção animal.



Safeeds, distribuidor Jefo para todo Brasil



Figura 05. Perfil da mortalidade embrionária esperado para um lote de matrizes de frangos de corte em idade intermediária de produção



também nesse momento, a infertilidade num lote, avaliada em sua vida produtiva, deve ser inferior a 5%. As causas de mortalidade embrionária mais comuns em incubatórios segundo (NORTH e BELL, 2002 p. 127), devido ao mal posicionamento dos embriões principalmente, são:

- I- cabeça entre as pernas;
- II- cabeça voltada para a extremidade mais fina do ovo;
- III- cabeça sob a asa esquerda;
- IV- cabeça não dirigido para a câmara de ar (extremidade larga do ovo);
- V- pés sobre a cabeça;
- VI- bico sobre a asa direita em vez de sob a mesma

O aumento da mortalidade embrionária precoce, principalmente nos primeiros sete dias de incubação está relacionada sobretudo às condições de tempo de

Quadro 01. Fórmulas para cálculo dos indicadores de desempenho de um incubatório

| |
|--|
| 1. Ecloração = $\frac{\text{Pintos Nascidos}}{\text{Ovos Incubados}} \times 100$ |
| 2. Eclodibilidade = $\frac{\text{Pintos Nascidos}}{\text{Ovos Férteis}} \times 100$ |
| 3. Fertilidade = $\frac{\text{Ovos Férteis}}{\text{Ovos Incubados}} \times 100$ |

armazenamento e temperatura a que os ovos são submetidos na pré-incubação. E as mais tardias, principalmente a partir dos 15 dias de vida do embrião, relacionadas às condições inadequadas de funcionamento das máquinas com variações de temperatura, umidade, ventilação e também falhas na viragem dos ovos na incubação. NORTH e BELL, 2002 p. 130-131 evidenciam que deficiências nutricionais, nas dietas, relacionadas a vitaminas lipossolúveis, do complexo B, macro e

microminerais, interferem negativamente sobre a eclosão, elevando a mortalidade embrionária durante todo o período embrionário. Dessa forma se torna importante a formulação de dietas que atendam às exigências nutricionais das matrizes para otimizar os resultados de incubação.

ÍNDICES PARA AVALIAÇÃO EM INCUBATÓRIOS COMERCIAIS

Mantenha atualizado os registros de todas as operações no incubatório especialmente para o controle dos índices de desempenho. Deve-se estabelecer rotina para o monitoramento da avaliação dos nascimentos por lote e diário. No Quadro 01 são apresentadas fórmulas (1 a 3) para cálculo dos indicadores de desempenho de um incubatório.

No Quadro 02 são apresentados metas, indicadores valores médios de desempenho de um incubatório com manejo adequado dos ovos.

PROCEDIMENTOS RECOMENDADOS VISANDO MAXIMIZAR A ECLOSÃO

O manuseio cuidadoso do ovo buscando manter sua qualidade para a produção de pintainhos de qualidade superior é o almejado. Sugere-se um programa de boas

Quadro 02. Metas de desempenho de um incubatório comercial

| Indicadores | Valores mínimos (%) | Metas (%) |
|-------------------------------|---------------------|-----------|
| Fertilidade | 90 | 96 |
| Eclodibilidade | 90 | 94 |
| Eclosão | 82 | 88 |
| Perda de peso até / transf. | 10 | 11-12 |
| Pintos de primeira classe (1) | 98 | 100 |

práticas de produção (BPP) documentado e monitorado conforme necessidade, tanto nas granjas de matrizes quanto nos incubatórios.

Na granja

- › Nutrição adequada, respeitando-se as exigências nutricionais conforme a idade e/ou fase de produção das aves;
- › Programa de arração descrito com estabelecimento de quantidade diária/ave/dia;
- › Descrição do programa de luz tanto no que se refere à intensidade luminosa (lux) quanto de número de horas/dia;
- › Pesagem de amostra para monitoramento de peso semanal e cálculo da uniformidade de lotes para machos e fêmeas da quarta até a vigésima segunda semana;
- › Programa de vacinas definido por profissional Médico Veterinário (RT), devidamente comprovado;
- › Coletas frequentes (de hora em hora), visando minimizar o tempo de permanência dos ovos nos ninhos;
- › Coleta dos ovos do chão em separado, esses ovos não devem ser incubados;
- › Ficha de controle da mortalidade diária, por sexo, e controle do número total de ovos/lote;
- › Ficha de controle do número de ovos coletados nos ninhos e incubáveis e não incubáveis (jumbo, deformados, trincados, pequenos e sem casca) e coletados na cama;
- › Tomada da temperatura no aviário, que deve ser mantida no máximo a 25-26°C e cama seca com baixa produção de amônia (< 15ppm);
- › Cama do ninho seca e desinfetada, reposição quando necessária e troca a cada 15 dias;
- › Sala de ovos, anexa ao escritório da granja climatizada com temperatura em torno de 22-23°C;

- › Programa de desinfecção de ovos descrito (POP) na granja, realizado imediatamente após cada coleta;
- › Transporte diário dos ovos da granja para o incubatório, após

a última coleta, de forma segura e risco mínimo de contaminação.

No incubatório

- › Temperatura, umidade e entradas de ar (filtro) para as diferentes dependências (salas) do incubatório. Procurar manter temperatura de 18°C a 20°C e UR de 60% à 70% na sala de ovos e tempo de armazenamento de no máximo cinco dias. E também para as salas de incubação e eclosão a temperatura deve ser mantida em 24°C a 26°C e UR de 60% à 70%;
- › Programa descrito (POP) aplicável na sala de ovos, no que se refere à seleção, ovoscopia e desinfecção de ovos;
- › Condições adequadas, considerando variações mínimas, no que se refere à temperatura, umidade, ventilação e viragem para as máquinas de incubação e eclosão;
- › Programa de desinfecção descrito (POP) para ovos nas máquinas de incubação e eclosão;
- › Programa de limpeza, lavagem e desinfecção descrito (POP) para máquinas, salas, carrinhos e bandejas;
- › Programa descrito (POP) para acondicionamento e descarte diário dos resíduos da incubação (cascas com películas anexas, ovos não eclodidos e embriões mortos);
- › Manter rotina constante o tratamento da água (cloração) com verificações frequentes de cloro residual. 4

1 Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves. E-mail: paulo.rosa@embrapa.br

As Referências deste artigo podem ser obtidas no site da Avicultura Industrial por meio do link: www.aviculturaindustrial.com.br/?incubacao1014

