

SOLUÇÕES DA EMBRAPA EM MANEJO E SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

Paulo Sérgio Rosa
Valéria Maria Nascimento Abreu
Valdir Silveira de Avila
Paulo Giovanni de Abreu

Nos anos 80, na área de produção e manejo, era evidenciada a importância da necessidade de pesquisas buscando alternativas para substituição dos materiais tradicionalmente utilizados como cama nos aviários. Um dos fatores de produção que deveria ser levado em consideração era o volume considerável de cama de aviário, necessário para atender a demanda da produção, em plena expansão. Em vista da importância que representava a cama na produção avícola, e pela escassez e/ou inviabilidade econômica dos materiais tradicionalmente utilizados (sabugo de milho e maravalha) tornou-se necessário a identificação e avaliação de materiais alternativos. Nesse sentido, César (1983) e César e Ghion (1983) verificaram que a utilização do pé de milho seco e triturado como cama para aviários mostrou ser eficiente, porém o material apresentava diferentes características físicas e necessidade de aplicação de manejo diferenciado ao tradicional em função da densidade de aves/m².

A Embrapa Suínos e Aves, nos anos seguintes, continuou a testar materiais alternativos para cama de frangos. Pesquisas foram realizadas para verificar a viabilidade técnica do uso e reutilização de rama de mandioca, capins colônia e napier (todos cortados a três centímetros e secados ao ar livre).

Os resultados alcançados possibilitaram a recomendação do uso e da reutilização de qualquer um dos materiais para cama de aviários, sem que

houvesse prejuízos à performance zootécnica.

No período de 1990/1991 foi desenvolvida uma pesquisa intitulada “Identificação de materiais de cama para frangos de corte”, que além de estudar materiais alternativos (capins napier, braquiária e gordura e a casca de arroz moída) propunha-se a testar densidades diferentes (10, 12 e 14 aves/m²) em épocas distintas. Os resultados mostraram que os materiais podem substituir, inclusive por sua disponibilidade e baixo custo, àqueles tradicionalmente usados como “cama”, tanto na época quente quanto fria.

Na sequência, em parceria estabelecida com agroindústria da região, ainda avaliando materiais alternativos para cama de frangos (casca de arroz, sabugo de milho, capim-cameron, resto da cultura da soja, resto da cultura do milho e serragem) acrescentou-se aos estudos a avaliação da reutilização dessas matérias. Os resultados demonstraram que era possível a utilização de qualquer dos materiais testados. A opção de uso depende basicamente da disponibilidade, da qualidade, do custo ou da finalidade de sua utilização após descarte do lote. A prática da reutilização é possível e viável e favorecida pelo clima do Brasil, o qual permite trabalhar com aviários abertos, no qual se utilizaram seis lotes consecutivos (AVILA et al., 2008).

Em outro trabalho realizado (AVILA et al., 1993) no sentido de dirimir dúvidas a respeito da utilização do gesso agrícola ou da cal no tratamento da cama de aviário reutilizada, constatou-se que o uso desses insumos não apresentaram vantagem no desempenho do frangos, apenas aumentou o teor de Ca e P na cama com o passar dos lotes, o que poderá ser um fator positivo quando esta cama for utilizada como fertilizante.

Normalmente procura-se um material para cama de aviário que tenha boa capacidade de absorção de umidade e facilidade de perda de água. Assim, Rosa e Barioni Júnior (2006) desenvolveram uma metodologia para avaliação de materiais com possibilidades de utilização como cama de aviário. Essa metodologia leva em consideração principalmente a capacidade de absorção de água (encharcamento) e facilidade de perda dessa água

em estufa ventilada a 45°C, por um período de 24 horas. Agregada a metodologia recomenda-se a avaliação da matéria seca do material, densidade (massa/volume) e ainda as análises de nitrogênio total e estrato etéreo para avaliar a potencialidade de crescimento microbiano no material. Após essas avaliações emite-se um parecer sobre a possibilidade de utilização do material como cama e recomenda-se posterior teste em aviários para certificação da recomendação.

Considerando as condições térmicas, além de materiais para cama, estudos de Abreu et al. (2008c) mostraram que a ventilação proporcionada por ventiladores fixos e oscilantes comportou-se igualmente não interferindo sobre as variáveis de desempenho, mortalidade, lesões no coxim plantar, qualidade e carga de enterobactérias da cama. Além disso, as duas formas de ventilação foram suficientes para amenizar as condições térmicas internas do aviário em relação ao ambiente externo. Quanto aos materiais de cama, a casca de arroz promoveu melhor desempenho produtivo que a palhada de soja em todas as idades estudadas e que a cama de palhada de soja foi responsável pelo aparecimento de alta porcentagem de lesão no coxim plantar em relação a cama de casca de arroz.

Além disso, concluiu-se que a palhada de soja pode ser utilizada como cama de aviário para criação de frangos de corte por até quatro lotes. Com esse mesmo número de lotes a casca de arroz ainda permanece reutilizável enquanto a palhada de soja apresenta-se degradada, em avançado estado de humificação. Os cascudinhos se desenvolveram em maior número na cama de palhada de soja e a casca de arroz apresentou 18,78 vezes mais chance de contaminação por oocistos de *Eimeria sp* com a ventilação oscilante quando comparada à palhada de soja. E por fim, que as camas de frango utilizadas por três lotes, em média, se enquadraram às exigências mínimas legais para serem comercializadas como fertilizante orgânico simples, independente do tipo de material utilizado como substrato.

Mais recentemente foram estudados a acícula de pinus, areia, bagaço de cana, grama e palhada de milho como materiais para cama de aviário por lotes consecutivos. Os resultados mostraram que as aves criadas nas camas de areia e de bagaço de cana apresentaram maior peso corporal e menor conversão alimentar. Enquanto que as aves criadas na palhada de milho apresentaram menor peso corporal (ABREU et al., 2009a).

Manejo da alimentação

- Restrição alimentar: a alimentação à vontade é utilizada como prática, já consagrada, na produção de frangos de corte convencional. No entanto, a restrição alimentar foi utilizada principalmente objetivando alterar a curva de crescimento das aves buscando minimizar as perdas decorrentes das doenças da produção principalmente das síndromes ascite e morte súbita. Nesse sentido foram avaliados vários programas de restrição alimentar para frangos de corte em idade buscando minimizar a mortalidade, principalmente devida às doenças da produção. Na implantação de um programa de restrição de ração para frangos, deve-se planejá-lo de forma que o desempenho do lote não seja comprometido, Rosa et al. (1994a, b), Rosa et al. (1996a) e Rosa et al. (2000). As recomendações sugeriram redução de no máximo de 10% de peso aos 21 dias, dada a capacidade dos frangos em recuperar o peso para abate, comparados com os alimentados à vontade. Existem ainda recomendações da aplicação de programas de restrição, também para minimizar os efeitos da alta temperatura em regiões quentes e em aviários convencionais, ou seja, naqueles em que as condições ambientais internas não são controladas.
- Formas físicas das rações: A forma física de rações é um fator de relevância e que interfere no desempenho do lote de frangos. São conhecidos os efeitos positivos da peletização de rações tanto no que se refere a otimização dos índices de produção (ganho de peso e conversão alimentar) como na possibilidade de diminuição dos riscos de contaminação por micro-organismos sensíveis ao calor (vapor) empregado no processo de peletização. No entanto, eram necessárias avaliações mais detalhadas com relação aos custos de produção da peleti-

zação e posterior trituração, pois os pintainhos até pelo menos os 15 dias de idade têm dificuldades para a ingestão de rações peletizadas, em função do tamanho dos pelets. Nesse sentido, Rosa et al. (1995; 1996b) verificaram que a utilização de ração farelada ou triturada de um a 21 dias combinada com a peletizada de 22 a 45 dias propicia os melhores resultados, tanto de desempenho como econômico e ainda que a utilização de ração peletizada de 22 a 45 dias combinada com a ração farelada de um a 21 dias, traz os melhores resultados econômicos para o produtor. Além disso, Avila et al. (1997) e Roll et al. (1999) verificaram que é viável a utilização de ração farelada na alimentação dos frangos na fase inicial, sem prejuízo no desempenho desde que utilizado ração triturada ou peletizada na fase final de 22 a 46 dias de idade. Essa informação é importante no sentido de baratear os custos na peletização das rações e em especial no custo de produção, sem prejuízos no desempenho dos frangos.

Soluções em ambiência

Com o advento da climatização de aviários surgem as primeiras recomendações sobre ambiência que datam do final da década dos anos 1990, (PERDOMO, 1998). O trabalho intitulado “Uso do PVC (viniagro) na melhoria do condicionamento ambiental de frangos de corte” já continha um diagnóstico bioclimático da região onde estava implantado o aviário e considerava ainda a orientação de utilização do material para cortina e forro.

Ainda nesta linha de trabalho Abreu et al. (2005b) e Abreu et al. (2006a) considerando a relação custo x benefício da utilização de forro na criação de aves verificaram que a utilização de forro possibilitou melhor desempenho zootécnico, conforto térmico e redução do custo de produção.

Em continuidade aos estudos de bem estar das aves, Abreu (1998) verificou que o sistema de aquecimento mais indicado para as aves, ao se considerar as condições térmicas, o desempenho produtivo e o desempenho bioeconômico (margem bruta) no final do período de criação, foi o sistema

de placa de argamassa com cobertura plástica sobre o círculo de proteção. Por outro lado, o comportamento das aves em relação aos sistemas de aquecimento e com base nas observações “visuais” da distribuição espacial das aves nos círculos de proteção mostrou que os sistemas de aquecimento em piso com cobertura de lona plástica proporcionaram melhor aquecimento e bem-estar às aves durante todo o período de necessidade de aquecimento (ABREU et al., 2001).

Ainda destacam-se os trabalhos “Uso do resfriamento evaporativo (adiabático) na criação de frangos de corte” (ABREU et al., 1999) e “Ventilação na avicultura de corte” (ABREU et al., 2000). Também foi publicada a primeira recomendação de aviário para o centro-oeste do Brasil (PERDOMO, 2000).

O conhecimento das variáveis climáticas é muito importante para a avicultura. Para isso, foram realizados o ordenamento dos dados meteorológicos dos Estados do Paraná (ABREU; ABREU, 2002a) e Goiás (ABREU; ABREU, 2002b). Além da determinação dos limites de aceitabilidade ambiental para frangos e o diagnóstico bioclimático para os dois estados. Isso foi possível com a obtenção de dados climáticos em maior número de estações climatológicas, permitindo que os estudos fossem realizados por microrregiões. Em seguida, também foi realizado o diagnóstico por microrregiões nos Estados de Mato Grosso do Sul (ABREU; ABREU, 2002c) e (ABREU; ABREU, 2002d) e na Bahia (ABREU; ABREU, 2005a). A indicação de todos os diagnósticos bioclimáticos realizados mostrou a necessidade de correção do bioclima para se obter condições de conforto térmico para a produção de aves.

Nos estudos de ambiência procura-se desenvolver equações que possibilitem a estimativa de variáveis consistentes. Um exemplo disso é a estimativa da temperatura de globo negro (TGN) a partir da temperatura de bulbo seco (TBS) para o cálculo do índice de temperatura de globo e umidade (ITGU) e da carga térmica de radiação (CTR). A importância dessas

equações reside no fato de que o Índice de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU) incorporam os efeitos combinados de temperatura, umidade, velocidade do ar e radiação que é utilizado para avaliar o conforto e o desconforto dos frangos em determinado ambiente. Esse é o índice que melhor caracteriza o ambiente térmico na produção de aves. Abreu et al. (2008b) mostraram que é possível estimar a TGN a partir da TBS, em ambiente coberto e ao ar livre, e calcular o ITGU e a CTR a partir das equações de regressão. Assim, não sendo mais necessária a coleta de dados de temperatura de globo, reduzindo os custos com a compra de termômetros de globo negro e mão de obra na coleta dos dados.

Fontes de aquecimento

A utilização de fontes renováveis de energia é incentivada em todos os setores. Na avicultura o aquecimento dos pintainhos nos primeiros dias de vida é de muita importância. Considerando esta demanda, Abreu et al. (2009), a partir de métodos de geoestatística, análise de imagem e termografia compararam diferentes sistemas de aquecimento; pela lenha, briquete de carvão, biocombustível e GLP, para pintos de corte. Foi evidenciado, pelos resultados iniciais, que o desempenho das aves é semelhante em todos os sistemas de aquecimento. Além disso, os sistemas avaliados apresentaram valores compatíveis com a criação das aves na primeira semana de vida.

Pisos para aviários

Dentre os fatores que oneram os custos de produção na avicultura um é o tipo de piso a ser utilizado nos aviários. Quanto a isso, foi avaliado o desempenho térmico e bioeconômico de aviários com piso de concreto e chão batido, incluindo aspectos de desempenho e conforto térmico, e ainda considerando a avaliação da umidade e pH da cama. Estes estudos mostraram que o desempenho produtivo das aves não foi influenciado pelo tipo de piso, no entanto, a mortalidade total e a morte súbita foram maiores para as aves criadas em chão batido. As condições gerais de conforto térmico para as aves foram proporcionadas de forma similar tanto pelo piso de chão batido como o de concreto, exceto, para a umidade relativa do ar que ficou acima do recomendado no piso de concreto. A umidade e o pH da cama, foram semelhantes para os dois pisos e não houve diferença de contaminação por coliformes para os dois pisos no período final de criação das aves. Diante dos resultados concluiu-se não existir evidências para a restrição a qualquer tipo de piso testado (ABREU et al., 2003 e 2004a).

Programas de luz

Os programas de luz para frangos de corte são utilizados para aumentar o período de acesso à ração principalmente devido a elevação de temperatura durante o dia. Programas contínuos ou intermitentes são aplicados buscando aumentar o consumo de ração para otimização dos índices produtivos das aves. Nesse sentido, Abreu et al. (2008a) verificaram que os melhores resultados para o conforto térmico das aves foram encontrados ao se utilizar o programa de luz contínuo e a cortina amarela. Em relação à presença de cascudinho foi evidenciado que a reutilização da cama aumenta o seu número, independente do tipo de cortina utilizado. A maior presença de cascudinhos ocorreu nos aviários com cortina de cor azul

e com programa de luz intermitente. Os autores recomendaram a utilização da cortina amarela e programa de luz misto, ou seja, intermitente nas estações inverno e primavera e quase contínuo no verão e outono.

Manejo dos resíduos da produção

O destino adequado dos resíduos da produção de aves é um desafio para os produtores. As carcaças das aves mortas, durante o período de criação, necessitam de destino adequado e serem manejadas de modo a evitar problemas de contaminação do meio ambiente e também para evitar a possibilidade da produção de maus odores e a criação de moscas. Uma das alternativas para o destino das carcaças, considerada econômica e ambientalmente aceitável, tem sido a compostagem. Considerado um processo natural de decomposição da matéria orgânica realizada por bactérias e fungos que transformam as carcaças em um produto útil, o composto, (PAIVA, 2004; PAIVA et al., 2009). Assim a Embrapa Suínos e Aves, avaliou vários materiais, acícula de pinus, bagaço de cana, palha de milho, casca de amendoim, capim e maravalha, para utilização como substrato para a compostagem de aves. Todos os substratos foram eficientes na decomposição das carcaças de aves. Além disso, os valores da composição físico-química final dos substratos estavam de acordo com os valores contemplados na Instrução Normativa (IN-23). Desta forma, todos os substratos podem ser utilizados como fertilizantes orgânicos simples e que esses também podem ser reutilizados por mais vezes mantendo os 30% de água (CESTONARO et al., 2010a). Em outro trabalho avaliou-se a variabilidade térmica e decomposição de carcaças de aves em composteiras de leiras, tijolo, madeira e tela. Os resultados mostraram que apesar da temperatura não ter alcançado os valores recomendados, os modelos de composteiras, avaliados, foram eficientes na decomposição das carcaças de aves (CESTONARO et al., 2010b).

Manejo pré-abate

O manejo pré-abate dos frangos tem sido considerado uma etapa importante no processo de produção e quando negligenciado pode interferir reduzindo o rendimento de abate. As perdas causadas por deficiências no manejo, desde o início do jejum até a pendura, na nórea para insensibilização e sangria podem ser significativas. Nesse aspecto, vários são os pontos a serem considerados desde cuidados relacionados ao preparo de todo o ambiente para contenção dos frangos e manejo facilitado das caixas transportadoras, intensidade luminosa no aviário, experiência, responsabilidade e coesão entre e dos trabalhadores da equipe de carregamento são fundamentais. Além da adoção de práticas para minimizar os efeitos do estresse calórico (pulverização com água na carga viva na saída da granja) e ainda cuidados com a densidade de aves por caixa de transporte no carregamento e o tempo de jejum pré-abate, são considerações importantes para minimizar perdas no pré-abate (ROSA et al., 2002a). Em pesquisa para estudar o efeito da temperatura e duração do jejum pré-abate sobre indicadores de estresse em frangos abatidos aos 35 e 49 dias, Rosa et al. (2002b) verificaram que frangos aos 35 dias, tiveram maiores perdas de peso corporal que aos 49 dias. Foi constatada relação entre elevação da temperatura, redução do pH muscular, em consequência do estresse calórico. Outrossim, a duração do jejum, a temperatura no pré-abate e idade de abate dos frangos devem ser considerados na determinação do tempo adequado de jejum para otimizar a perda de peso no pré-abate.

Matrizes de frangos de corte

As granjas de matrizes de frango de corte representam o elo anterior à produção dos pintainhos para corte, o incubatório propriamente dito. Normalmente quem representa as linhagens comerciais são as grandes empresas integradoras que têm suas próprias granjas de avós e produzem as matrizes para abastecimento de pintainhos de um dia, de frangos de corte ou fornecem as empresas de menor porte como pintainhas de um dia, as futuras reprodutoras, as matrizes, e também 15%, do número total de fêmeas, de machos, para futuro acasalamento.

O sistema de produção de matrizes de corte no Brasil, já consagrado é o alojamento em aviários em piso e a utilização de monta natural, para a reprodução. O alojamento de matrizes de corte em aviários com parte do piso coberto com estrado ripado (slats) em cerca de 75% da área e cama de maravalha no restante, em comparação com o alojamento em aviários totalmente com cama, não aumentou o número de ovos incubáveis, contudo reduziu as perdas decorrentes de postura na cama. E ainda a comparação de matrizes alojadas em gaiolas individuais, em comparação ao alojamento em boxes, prejudicou a produção de ovos incubáveis e aumentou o número de ovos quebrados, deformados e pequenos, Figueiredo et al. (1998).

O manejo da alimentação em matrizes pesadas é importante e influencia na produção e qualidade dos ovos a serem incubados. Com relação a isso, pesquisas foram realizadas no sentido de propor o melhor horário de alimentação das matrizes, tomando-se como base quatro horários de arraçamento (único às 6h30; dual (50% às 6h30 e 50% às 15h30); único às 11h00 e único às 15h30; sobre a produção e qualidade dos ovos, Avila et al. (2002b; 2003a; 2003b; 2005). Os resultados sugerem que a mudança do sistema de alimentação tradicional das 6:30 horas para o sistema de duas alimentações diárias às 6:30 e 15:30 horas pode ser viável, desde que ajustado ao sistema de produção.



Foto: Levino J. Bassi

Figura 1. Biossegurança em granjas de frango de corte: vista da cerca de isolamento, portaria de entrada e arco de desinfecção para veículos



Foto: Paulo G. de Abreu

Figura 2. Galinhas, poedeiras comerciais, alojadas em gaiolas com ambiente enriquecido



Foto: Paulo S. Rosa

Figura 3. Lote de matrizes para produção de ovos férteis na Embrapa Suínos e Aves



Foto: Jean C. P.V.B. Souza

Figura 4. Lote de frangos de corte em aviário convencional, com exatores no fundo, comedouro tipo prato automático e bebedouro tipo nipple

O uso de técnicas e/ou equipamentos alternativos para condicionamento térmico e aumento do desempenho animal foram alcançados por meio de ações de pesquisa. A primeira considerando a luminosidade, temperatura do ar e da cama, em aviário de matrizes de corte. Foi constatado que a temperatura externa interfere na temperatura interna do aviário, tornando a face norte mais quente que a face sul, no sentido transversal, enquanto no sentido longitudinal houve homogeneidade para temperatura ambiente e luminosidade (ABREU et al., 2002c). Outra ação realizada foi no sentido de estudar a disposição e as condições ambientais do ninho em relação ao ambiente do aviário de matrizes de corte. Concluiu-se que o melhor posicionamento do ninho é próximo a fachada norte (ABREU et al., 2002b). Também foi realizado um trabalho para estudar as condições de conforto térmico de dois sistemas de ventilação, em aviário de matrizes de frangos corte, onde concluiu-se que o sistema de ventilação em zig-zag é melhor que o sistema de ventilação transversal (ABREU et al., 2002a).

Especificamente para apoio ao programa de melhoramento genético de aves da Unidade foram realizados vários trabalhos na área de reprodução de matrizes. Ênfase às publicações de Saul et al. (2001) e Avila et al. (1994) para avaliar o efeito da frequência de ejaculação sobre a qualidade e quantidade de sêmen de galos submetidos à muda forçada. Bem como Figueiredo et al. (1999) que estabeleceram estudos para a comparação de diluentes sobre as características qualitativas dos espermatozoides de galos.

O incubatório é um segmento importante da cadeia produtiva do frango de corte, que vem merecendo atenção especial da pesquisa pelo alto grau de interferência na cadeia produtiva como um todo. Existem várias lacunas do conhecimento que necessitam ser devidamente estudadas para melhorias dos índices avaliadores no processo de incubação. Nesse sentido Rosa e Avila (2000) estudaram e disponibilizaram trabalho para avaliação do processo de incubação de ovos de matrizes pesadas. Os trabalhos executados na Embrapa Suínos e Aves se relacionam principalmente a interferên-

cia da umidade da incubadora no rendimento da incubação, e relacionados à idade das matrizes, peso dos ovos, ciclo de produção e densidade específica de ovos.

Rosa et al. (1998) constataram a otimização da eclosão (percentual de pintos nascidos), quando da comparação de matrizes de primeiro com as de segundo ciclo de produção, com relação a ovos de densidade média e alta. Para a determinação da perda de peso do ovo (como vapor de água) durante o período de incubação, buscando otimizar a eclodibilidade, Rosa et al. (1999) verificaram taxas de 11 e 12%. O controle da temperatura de bulbo úmido buscando a otimização dos resultados de incubação foi avaliado por Rosa et al. (2002c). Os dados permitiram recomendar a utilização da temperatura de 28,6° C, pois aumentaram os índices de eclosão e eclodibilidade, independente da idade da matriz e da categoria de peso do ovo, e também por possibilitar a redução da mortalidade embrionária.

Avicultura colonial

Para a avicultura colonial, considerando a pequena propriedade, a Embrapa Suínos e Aves sugeriu um modelo, ou seja, um sistema de criação de aves em semiconfinamento. Nesse sistema, parte do tempo as aves se mantêm dentro do aviário e parte pastejando, ciscando e caminhando soltas em espaço, limitado por cerca, ao redor do aviário. No sentido de baratear as instalações e viabilizar o pequeno produtor, foi adaptado e implementado tecnologias para reduzir os custos de produção, como é o caso da cerca elétrica e do aviário móvel para a criação de frangos, Avila e Piccinin (2000) e Avila et al. (2002a).

Essas são tecnologias difundidas para produção alternativa em pequenas propriedades, chácaras e sítios. Em especial na produção de subsistência ou em produções cooperativas de frangos orgânicos, caipira, coloniais ou em transição. Por fim, foram realizados testes com materiais

isolantes alternativos e recicláveis visando conforto térmico de instalações cujos resultados mostraram que a condição de conforto térmico de abrigos de aves coloniais é melhorada com a adoção de material isolante alternativo de baixo custo utilizado na cobertura (ABREU et al., 2004b).

Outras contribuições

Em trabalhos no campo de apoio da estatística à experimentação e também à decisões para o sistema de produção, foram realizados experimentos, para estimativas de modelos de curvas de crescimento em frangos de corte, envolvendo diferentes linhagens. Ênfases foram dadas para avaliações do peso corporal e outras características de desempenho em pelo menos sete idades, em frangos de corte (FREITAS et al., 1983; FREITAS et al., 1984; FREITAS et al., 1986 e FREITAS et al., 1987). A partir desses dados foram estimadas curvas de crescimento. Essas equações têm grande utilidade no planejamento de atividades envolvendo a produção; pois permitem estimar o peso corporal da ave e suas partes em qualquer idade fixada. Outra pesquisa foi realizada (FREITAS; GUIDONI, 1988) para avaliar o desbalanceamento de sexo na parcela em experimentos com aves.

Esse trabalho mostrou que uma diferença de aproximadamente 0,20% na média de qualquer tratamento (com 50 % de cada categoria de sexo na parcela), é suficiente para alterar o nível de significância na vizinhança de 5%, em experimentos com dez ou mais aves por parcela. Daí a necessidade de se realizar experimentos incluindo unidades experimentais com uma única categoria de sexo. Em trabalho para determinar o tamanho ideal da amostra na experimentação com frangos, Guidoni et al. (1995) e Guidoni et al. (1999) verificaram que, é recomendável amostrar, de forma sistemática, uma ave com peso corporal o mais próximo possível da média do boxe do que retirar até dez delas, aleatoriamente.

Ainda deve-se destacar as publicações de trabalhos relevantes para o setor produtivo de frango convencional. Entre os quais destacam-se o manual “Produção e manejo de frangos de corte”, Avila et al. (1992) bem como as Boas práticas de produção de frangos Bellaver et al. (2003) e Avila et al. (2007) e ainda sobre sistemas de produção de aves, Avila (2003), que contribuíram e vêm contribuindo significativamente na tomada de decisão do segmento da produção.

Referências

ABREU, P. G. de. Sistemas de aquecimento em piso, com resistência elétrica, para criação de aves. 1998. 105 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; MAZZUCO, H. Uso do resfriamento evaporativo (adiabático) na criação de frangos de corte. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1999. 51 p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 59).

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N. Ventilação na avicultura de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 50 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 63).

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; BAÊTA, F. C. Metodologia de dimensionamento de sistemas aquecimento em piso, em função da temperatura e espessura da cama, para criação de frangos de corte. Revista Brasileira de Ciência Avícola, v. 2, n. 1, p. 19-25, 2000.

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; PERDOMO, C. C.; BAETA, F. C. Comportamento de frangos de corte em sistemas de aquecimento. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. 6 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 274).

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de. Diagnóstico bioclimático para o Estado do Paraná. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002a. 3 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 320).

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de. Diagnóstico bioclimático para o Estado de Goiás. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002b. 3 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 322).

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de. Diagnóstico bioclimático para a mesorregião Centro Norte de Mato Grosso do Sul. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002c. 3 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 321).

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de. Diagnóstico bioclimático para a mesorregião Sudoeste de Mato Grosso do Sul. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002d. 3 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 323).

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; COMARELLA, C. G. Ventilação cruzada e em zig-zag em aviário de matrizes de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002a. 3 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 316).

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; COMARELLA, C. G. Disposição de ninhos em aviário de matrizes de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002b. 3 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 317).

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de; COMARELLA, C. G. Luminosidade, temperatura do ar e da cama, em aviário de matrizes de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 31., 2002, Salvador. [Anais...] Salvador: SBEA/UFBA/EMBRAPA, 2002c. 1 CD-ROM.

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; JAENISCH, F. R. F.; PAIVA, D. P. De; LUDKE, J. V. Efeito do tipo de piso nas condições ambientais. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003. 3 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 350).

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de; JAENISCH, F. R. F.; PAIVA, D. P. De; LUDKE, J. V. Desempenho produtivo de aves criadas em aviários de chão batido e piso de concreto. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004a. 3 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 366).

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; DIAS, A. S. Cobertura de abrigos de aves coloniais com material isolante alternativo e reciclável. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004b. 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 385).

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N. Diagnóstico bioclimático para produção de aves na Mesorregião Metropolitana de Salvador.. In: CONGRESSO NACIONAL DE ZOOTECNIA, 5.; CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 7.; REUNIÃO NACIONAL DE ENSINO DE ZOOTECNIA, 9., 2005, Campo Grande. Anais... Campo Grande: 2005a. v. 1. 1 CD-ROM. p. 1-4.

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de; SCHMIDT, G. S.; JAENISCH, F. R. F.; PAIVA, D. P. De; LUDKE, J. V. Desempenho produtivo e relação custo x benefício da utilização de forro na criação de aves. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 413), 2005b.

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; COLDEBELLA, A.; JAENISCH, F. R. F.; PAIVA, D. P. de. Conforto térmico e desempenho de frangos de corte criados em aviários com e sem forro. In: CONGRESO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE INGENIERIA AGRICOLA 7.; CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AGRICOLA, 5., CLIA/CIACH 2006a, Chillan, Chile. Anais... Chillan: ALIA/Universidad de Concepción. 1 CD-ROM.

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; COLDEBELLA, A.; JAENISCH, F. R. F.; PAIVA, D. P. de; SANTOS FILHO, J. I. dos . Cortina amarela e azul, programas de luz quase contínuo e intermitente, na produção de frangos de corte. In: BERTOL, T. M.; COLDEBELLA, A. (Org.). Relatório Técnico de Projetos concluídos em 2008a. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2008a. p. 37-43.

ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; FRANCISCON, L.; COLDEBELLA, A. An estimate of the black-bulb temperature (BBT) from the dry bulb temperature (DBT) for calculating the temperature-humidity index THI and the radiant heat load (RHL). In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF AGRICULTURAL ENGINEERING; BRAZILIAN CONGRESS OF AGRICULTURAL ENGINEERING, 37.; INTERNATIONAL LIVESTOCK ENVIRONMENT SYMPOSIUM - ILES, 8, 2008b, Iguassu Falls City. Technology for all: sharing the knowledge for development: proceedings... Iguassu Falls: CIGR: SBEA: ASABE: TECNALLER, 2008b. v. 1. 1 CD-ROM.

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de; PAIVA, D. P. De; COLDEBELLA, A.; JAENISCH, F. R. F.; SILVA, V. S.; VOSS, D. ;HIGARASHI, M. M. Avaliação de sistemas de ventilação (fixo e oscilante) e materiais de cama (casca de arroz e palhada de soja) na produção de frangos de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2008c. 24 . (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 52).

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de; CESTONARO, T.; HASSEMER, M. J.; TOMAZELLI, I. L.; DALLA COSTA, C. A.; ALVES, L.; PRA, M. C. de. Desempenho produtivo de frangos de corte criados em diferentes materiais de cama. In: CONFERÊNCIA FACTA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2009a, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: FACTA, 2009a. Trabalhos de Pesquisa. 1 CD-ROM.

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de; COLDEBELLA, A.; JAENISCH, F. R. F.; BRUM, P. A. R. de. Diferentes fontes de energia em sistemas de aquecimento para aves: primeiros resultados. Avicultura Industrial, v. 100, n. 1177, p. 16-23, 2009b.

AVILA, V. S. de; JAENISCH, F. R. F.; PIENIZ, L. C.; LEDUR, M. C.; ALBINO, L. F. T.; OLIVEIRA, P. A. V. de. Produção e manejo de frangos de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1992. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 28). 43p.

AVILA, V. S. de; FIGUEIREDO, E. A. P. de; COSTA, C. A. F.; MURATA, L. S. Uso do gesso agrícola no tratamento da cama de aviário utilizada por vários lotes consecutivos. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1993, Santos. Trabalhos de pesquisa... Campinas: FACTA, 1993. p. 82.

AVILA, V. S. de; RUTZ, F.; SANTOS, A. R. R.; PERBONI, S. C.; GUIDONI, A. L. Efeito da frequência de coleta de sêmen sobre as características seminais qualitativas de galos pesados. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1994, Santos. Anais... Campinas: FACTA, 1994. p. 131.

AVILA, V. S. de; ROSA, P. S.; FIGUEIREDO, E. A. P. De; BRUM, P. A. R. De; KERBER, R. Desempenho de frangos de corte submetidos a diferentes formas físicas de ração criados no inverno. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, São Paulo, 1997. Anais... FACTA : Campinas, 1997. p. 2.

AVILA, V. S. de; PICCININ, I. P. Utilização de cerca elétrica para contenção de aves no sistema semi-confinado de produção. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 2p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 266).

AVILA, V. S. de; LOPES, E. J. C.; FIGUEIREDO, E. A. P. De; PICCININ, I. P. Galinheiro móvel com estrutura metálica para criação de frangos em semi-confinamento. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002a. 5 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 300).

AVILA, V. S. de; PENZ JUNIOR, A. M.; BRUM, P. A. R. de; ROSA, P. S., GUIDONI, A. L. Consequência do horário de alimentação na produção e na qualidade do ovo fértil. *Jornal Nossa Terra*, v. 3, n. 5, p. 36-37, 2002b.

AVILA, V. S. de. (Ed.). *Sistemas de produção de aves*. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003. (Embrapa Suínos e Aves. *Sistemas de Produção*, 2). Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/Producaodefrangodecorte/index.html>.

AVILA, V. S. de; PENZ JUNIOR, A. M.; BRUM, P. A. R. de; ROSA, P. S.; GUIDONI, A. L.; FIGUEIREDO, E. A. P. de. Performance of female broiler breeders submitted to different feeding schedules. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, v. 5, n. 3, p. 197-202, 2003a.

AVILA, V. S. de; PENZ JUNIOR, A. M.; ROSA, P. S.; BRUM, P. A. R. de; GUIDONI, A. L.; LEDUR, M. C. Influence of feeding time on sexual maturity and carcass composition in female broiler breeders. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, v. 5, n. 3, p. 189-196, 2003b.

AVILA, V. S. de; PENZ JUNIOR, A. M.; BRUM, P. A. R. de; GUIDONI, A. L.; ROSA, P. S.; COLDEBELLA, A. Produção e qualidade de ovos em reprodutoras de frangos de corte com horário de arraçamento diferenciado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 34, n. 4. p. 1202-1209, 2005.

AVILA, V. S. de; KUNZ, A.; BELLAVER, C.; PAIVA, D. P. de; JAENISCH, F. R. F.; MAZZUCO, H.; TREVISOL, I. M.; PALHARES, J. C. P.; ABREU, P. G. de; ROSA, P. S. Boas práticas de produção de frango de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2007. 28p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 51).

AVILA, V. S. de; OLIVEIRA, U. de; FIGUEIREDO, E. A. P. de; COSTA, C. A. F.; ABREU, V. M. N.; ROSA, P. S. Avaliação de materiais alternativos em substituição a maravalha como cama de aviário. [Alternative material to replace wood shavings as broiler litter]. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 37, n. 2, p. 273-277, 2008.

BELLAVER, C.; COSTA, C. A. F.; FIGUEIREDO, E. A. P. de; JAENISCH, F. R. F.; FÁVERO, J. A.; PALHARES, J. C. P.; FIORENTIN, L.; BRUM, P. A. R. de; ABREU, P. G. de; AVILA, V. S. de. Boas práticas de produção de frangos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003. 12 p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 38).

CESAR, J. S. Utilização do pé de milho triturado, como cama para aviários em diferentes densidades populacionais. Informativo Agropecuário, v. 9, n. 107, p. 20-3, 1983.

CESAR, J. S.; GHION, E. A cama e sua importância no sistema de criação de aves em piso. In: SEMANA DE ZOOTECNIA, 8., 1983, São Paulo. Anais... São Paulo: USP, 1983. p.141-64.

CESTONARO, T.; ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; COLDEBELLA, A.; TOMAZELLI, I. L.; HASSEMER, M. J. Desempenho de diferentes substratos na decomposição de carcaças de frangos de corte. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AGRICOLA, 6., 2010, Chillán. Resúmenes. Chillán: Universidad de Concepcion, Facultad de Ingeniería Agrícola, 2010a. p. 148.

CESTONARO, T.; ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; LOPES, L. dos S.; COLDEBELLA, A.; TOMAZELLI, I. L. Variabilidade térmica e decomposição de carcaças de aves em composteiras de leiras, tijolo, madeira e tela. CONGRESSO SUL BRASILEIRO DE PRODUÇÃO ANIMAL SUSTENTÁVEL, 2010, Chapecó. Anais... Chapecó: UNOESC, 2010b.

FIGUEIREDO, E. A. P. de; SCHMIDT, G. S.; ROSA, P. S.; BRUM, R. de. Efeito do tipo de alojamento e genótipo sobre o desempenho de matrizes de frango de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 27, n. 2, p. 300-306, 1998.

FIGUEIREDO, E. A. P. de; SOUSA, F. M.; GUIDONI, A. L.; ROSA, P. S. Comparação de diluentes, diluições e tempo de armazenamento do sêmen sobre fertilidade, eclodibilidade e nascimento de pintos em matrizes pesadas. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. VIÇOSA, MG. v. 28, n. 6, p. 1239-1244, 1999.

FREITAS, A. R. de; ALBINO, L. F. T.; ROSSO, L. A. de Estimativas de peso de frangos machos e fêmeas através de modelos matemáticos. Concórdia, SC., EMBRAPA-CNPSA, 1983, 4 p. (EMBRAPA-CNPSA, Comunicado Técnico, 68).

FREITAS, A. R. de; ALBINO, L. F. T.; MICHELAN FILHO, T.; ROSSO, L. A. de. Modelos de curvas de crescimento em frangos de corte. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 19, n. 9, p. 1057-1064, set. 1984.

FREITAS, A. R. de; GUIDONI, A. L.; ALBINO, L. F. Estimação de pesos na experimentação com aves. Concórdia, SC, EMBRAPA-CNPSA, 1986, 10 p. (EMBRAPA/CNPSA -Série Documento, 11).

FREITAS, A. R. de; PIENIZ, L. C.; MICHELAN FILHO, T.; ROSSO, L. A. Crescimento corporal e sistema digestivo em frangos de corte. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 22, n. 7, p. 657-666, jul.1987.

FREITAS, A. R. de; GUIDONI, A. L. Desbalanceamento de sexo na parcela em experimentos com aves. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 23, n. 9, p. 1033-1042, set. 1988.

GUIDONI, A. L., ROSA, P. S., BRUM, P. A. R. de. Tamanho ideal da amostra na experimentação com frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1995, Curitiba. Trabalhos de pesquisa. Curitiba: FACTA, 1995. p. 299-300.

GUIDONI, A. L., ROSA, P. S., FIALHO, F. B. Amostra direcionada de uma ave versus amostra aleatória para minimizar erros e custos na pesquisa. In: 44 REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE DE BIOMETRIA, 44.; SIMPÓSIO DE ESTATÍSTICA APLICADA À EXPERIMENTAÇÃO AGRONÔMICA, 8., 1999, Botucatu. Anais... Botucatu: Instituto de Biotecnologia, 1999.

PAIVA, D. P. Compostagem de aves mortas. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004. 1 Folder.

PAIVA, D. P. de; ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N.; COLDEBELLA, A. Casca de arroz e da palhada de soja como substrato para compostagem de carcaças de frangos de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2009. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 54).

PERDOMO, C. C. Uso do PVC (VINIAGRO) na melhoria do condicionamento ambiental de frangos de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1998. 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 227).

PERDOMO, C. C. Um novo padrão de aviário. *Avicultura Industrial*, v. 90, n. 1078, p. 39-40, 2000.

ROLL, V. F. B.; AVILA, V. S. de; RUTZ, F.; GUIDONI, A. L.; ROSA, P. S. Efeito da forma física da ração em frangos de corte durante o verão. *Revista Brasileira de Agrociência*, v. 5, n. 1, p. 54-59, 1999.

ROSA, P. S.; FONSECA, J. B.; ROSTAGNO, H. S.; SILVA, M. A. Desempenho e qualidade de carcaça de frangos submetidos a diferentes programas de restrição alimentar. In: *CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS*, 1994, Santos. *Trabalhos de Pesquisa*. Santos: FACTA, 1994a. p. 15-16.

ROSA, P. S.; FONSECA, J. B.; ROSTAGNO, H. S.; GRAÇAS, A. S. das; TORRES, R. A. Desempenho e qualidade de carcaça de frangos submetidos a diferentes programas de restrição alimentar. In: *REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA*, 1994, Maringá. *Anais... Maringá*: SBZ, 1994b, p. 59.

ROSA, P. S.; AVILA, V. S. de; GUIDONI, A. L.; BRUM, P. A. R. de; KERBER, R. L. Programas de alimentação variando a forma física das rações: Desempenho de frangos de corte fêmeas - (verão). In: *CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS*, 1995, Curitiba. *Trabalhos de pesquisa*. Curitiba: FACTA, 1995, p. 215-216.

ROSA, P. S.; JAENISCH, F. R. F.; GUIDONI, A. L.; BRUM, P. A. R. de. Manejo de arraçamento em idade precoce aplicada em frangos de corte machos. In: *CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS*, 1996, Curitiba. *Anais... Curitiba*: FACTA, 1996a, p. 17.

ROSA, P. S.; BOTURA, A. P.; AVILA, V. S. de; BARIONI JUNIOR, W.; RUTZ, F. Influência da forma física de rações sobre o desempenho e composição da carcaça de fêmeas de frangos de corte (inverno). In: *REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA*, 1996, Fortaleza. *Anais... Fortaleza*: SBZ, 1996b, p. 92-93.

ROSA, P. S.; SCHEUERMANN, G. N.; FIGUEIREDO, E. A. P. de; SCHMIDT, G. S. Rendimento de incubação em ovos de matrizes de corte de primeiro e segundo ciclo de produção. In: *CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS*, 1998, Campinas. *Anais... Campinas*: FACTA, 1998, p. 70. (Ganhador de Menção Honrosa do Prêmio Lamas/1998 na área de Manejo/incubação).

ROSA, P. S.; SCHEUERMANN, G. N.; FIGUEIREDO, E. A. P. de; SCHMIDT, G. S. BOFF, J. A. Influência da umidade na incubadora sobre o desempenho de incubação em ovos com diferentes densidades específicas. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1999, Campinas. Anais... Campinas: FACTA, 1999. p. 10. (Vencedor do Prêmio Lamas/1999 na área de Manejo/Incubação).

ROSA, P. S.; AVILA, V. S. de. Variáveis relacionadas ao rendimento da incubação de ovos em matrizes de frangos de corte. Concórdia, SC. Embrapa Suínos e Aves, 2000. 3 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 246).

ROSA, P. S.; AVILA, V. S. de; JAENISCH, F. R. F. Restrição alimentar em frangos de corte: como explorar suas potencialidades. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 250).

ROSA, P. S.; MARCOLIN, S. D.; WESSHEIMEIR, A. Manejo no pré-abate. *Avicultura Industrial*, v. 93, n. 1097, p. 13-15, 2002a.

ROSA, P. S.; FIGUEIREDO, E. A. P. de; BOMM, E. R.; BOFF, J. A. Efeito da temperatura e duração do jejum pré-abate sobre indicadores de estresse em frangos de corte abatidos aos 35 e 49 dias de idade. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2002, Campinas. Anais... Campinas: FACTA, 2002b. Suplemento 4. p. 9. (Vencedor do Prêmio Lamas/2002 na área de Manejo).

ROSA, P. S.; GUIDONI, A. L.; LIMA, I. L.; BERSCH, F. X. R. Influência da temperatura de incubação em ovos de matrizes de corte com diferentes idades e classificados por peso, sobre os resultados de incubação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 31, n. 2, p. 1011-1016, 2002c.

ROSA, P. S.; BARIONI JÚNIOR, W. Perspectiva de uso da palhada de capim-braquiária como cama para aviários. In: SOUZA, F.H.D. de; POTT, E.B.; PRIMAVESI, O.; BERNARDI, A.C. de C.; RODRIGUES, A. de A. (Ed.). Usos alternativos da palhada residual da produção de sementes para pastagens. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. p. 89-100.

SAUL, I.; ROSA, P. S.; RUTZ, F.; VAYEGO, S. A.; AVILA, V. S. de; DIONELLO, N. J. L. Desempenho reprodutivo de galos pesados submetidos a muda forçado pelo método califórnia – 1. Variáveis quantitativas. *Revista Brasileira de Agrociência*, v. 7, n. 1, p. 37-41, 2001.