

MANEJO INTEGRADO DE AVES DE CORTE NO SISTEMA DARK HOUSE

Andréia Andrade GIRALDELLO¹; Maryanna Galvão PINTO¹; Ivonete HOSS¹; Camila de Aquino TOMAZ¹; Juliana Pereira BRAVO^{1*}

1. Centro Universitário Unilasalle Lucas do Rio Verde MT, Brasil.

*autor correspondente: juliana.bravo@unilasallelucas.edu.br

RESUMO: A avicultura de corte brasileira tem apresentado crescimento nos últimos anos, devido aos investimentos em inovações tecnológicas, o conhecimento interorganizacional e os estudos sobre o bem-estar animal, buscando assim novos sistemas e metodologias de trabalho, visando maior eficiência na produção de aves. O objetivo deste trabalho foi demonstrar as estruturas e o desempenho do sistema de criação chamando “Dark House” de aves de cortes, embora seja um sistema que apresente custos mais elevados para a produção, o produtor está considerando e aceitando a sua implantação para a criação. As diferenças entre os sistemas de criação estão sendo estudadas, entretanto, trabalhos prévios concluem que as aves desenvolvidas no sistema Dark House apresentam maiores desempenhos para peso final, ganho mais rápido de peso com consumo e conversão alimentar mais significativos, pois essa tecnologia foi desenvolvida pensando no bem-estar das aves; os viveiros são totalmente climatizados levando conforto animal e consequentemente aumento da produção.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de produção, Dark House, Avicultura. Manejo.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de aves de corte, perde somente para os Estados Unidos. Em 2017 apresentou produção média de 13.056 milhões de toneladas segundo o relatório anual de 2018 da Associação Brasileira de Proteína Animal e se coloca como o maior exportador desta proteína com 4.320 milhões de toneladas, sendo o destino, os países da Ásia com montante de 71% das exportações (ABPA, 2018).

A avicultura de corte é considerada uma importante cadeia de suprimentos no setor agroindustrial, com expressivos investimentos tecnológicos, de capital e geração de empregos. Possui vantagens competitivas devido ser uma proteína animal de baixo custo, ciclos produtivos rápidos, assim como, apresenta a possibilidade de implantação de uma estrutura organizacional verticalizada e desta forma, torna esse sistema atrativo para os consumidores de diferentes classes sociais, quando comparados a outros setores do agronegócio (RECK e SCHULTZ, 2016).

A análise da competitividade constitui-se como o principal meio em que uma empresa obtém vantagens sustentáveis na sua área de atuação, servindo de

parâmetro para a concorrência em determinado mercado (RECK e SCHULTZ, 2016). O modelo de produção adotado está pautado principalmente no sistema de integração, no qual a agroindústria fornece o lote de aves, insumos e assistência técnica, ficando o produtor rural responsável pela mão de obra e pelo manejo, tratamento e manutenção das instalações (PERETTI, 2018).

A avicultura brasileira tem passado por constantes inovações em busca de melhorar o rendimento do processo produtivo e reduzir custos de produção. Portanto, esta atividade agropecuária avançou muito no quesito instalações dos aviários e ambiente climático (TINÓCO, 2001).

Uma técnica relativamente recente é a Dark House “casa escura em inglês”. Este sistema está baseado na diferença de luminosidade no ambiente, de acordo com a idade das aves e bem-estar; outro ponto a ser referenciado está no sistema programado de ventilação (ABREU e ABREU, 2011). Para que se alcance altos índices de produtividade, um aviário deverá amenizar as sensações de desconforto térmico para as aves, impostas por climas extremos e garantir ambientes confortáveis (DAMASCENO *et al.*, 2010).

O processo Dark House, se preocupa em trazer um maior conforto e maior

produtividade para as aves. Neste método, as aves passam a maior parte de sua vida sem o contato com a luz natural, ou seja, ficam a maior parte do tempo no escuro, progredindo sucessivamente a luz artificial, ao longo da idade das aves para o aprendizado de alimentação e engorda. Durante o período de engorda, a dieta das aves é formulada para a adaptação e crescimento e logo após destinadas ao abate (CARVALHO *et al.*, 2011).

Os países tropicais apresentam altos níveis de umidade e temperatura e esses fatores devem ser controlados para o sucesso da implantação deste sistema, pois em um aviário ocorre muitas interações de processos químicos, físicos e biológicos, que comprometendo os resultados (FURLAN, 2006).

Na produção avícola é de extrema importância o controle dos fatores climáticos (umidade, velocidade e temperatura do ar, umidade na cama entre outros), ou seja, o microambiente dentro do aviário, deve ser compatível com a necessidade fisiológica das aves. Quando os fatores climáticos dentro do aviário não são controlados, o sistema produtivo é dependente das condições climáticas externas do aviário, o que prejudica o sucesso de criação de aves (FURLAN, 2006).

O sistema Dark House é uma combinação entre um programa de iluminação e um programa de ventilação tipo túnel através de um sistema de pressão negativa, que consiste em entrada de ar por uma extremidade do aviário, passando por todo aviário por meio de exaustores instalados na extremidade oposta à entrada. Um de seus princípios é que as aves ficam isoladas das condições externas desfavoráveis e ficam mais calmas (BASTOS, 2015).

Aviários com ventilação em pressão negativa e nebulização interna apresentaram um melhor balanço de energia e melhorias no conforto térmico para as aves, deixando as temperaturas internas dentro da faixa preconizada (SARAZ *et al.*, 2011).

No sistema convencional são utilizados ventiladores para o bem-estar das aves, já no Dark House é usado o exaustor que apresenta as funções de troca de ar para a manutenção da temperatura e realiza a retirada da amônia do galpão, pois aves expostas a altas temperaturas diminuem seu consumo de ração para reduzir a produção de calor metabólico e manter homeotermia, resultando em decréscimo do crescimento, conversão alimentar, e resultado zootécnico final (BAZIZ *et al.*, 1996; AMARAL *et al.* 2011).

A associação entre temperatura, umidade do ar e velocidade do vento é o que fornece a sensação térmica dentro de um galpão. Estes são os principais fatores que devem ser controlados para garantir a sensação térmica dos frangos (PAULINO *et al.*, 2019).

Outro fator importante é o custo de implantação. Seu valor é mais elevado se comparando ao convencional, pois como é um sistema no qual não utiliza a luz natural, há um gasto elevado de energia. Outro ponto a ser ressaltado é a biossegurança e o vazio sanitário que devem ser realizados como no sistema convencional conforme a Instrução Normativa – 4 de 30/12/1998 (BRASIL, 1998).

O objetivo do trabalho foi apresentar os equipamentos utilizados e as principais características de criação de aves de corte no sistema Dark House.

SISTEMA CONVENCIONAL DE CRIAÇÃO

O sistema convencional de criação de frango de corte é o mais usado mundialmente, principalmente no Brasil. Dentre suas vantagens está sua praticidade, boas formas de manejo e baixo custo de investimento. É o método que mantém toda tradição da criação de frango, desde os tempos antigos, até os tempos atuais, passando por inúmeras mudanças no processo para facilitar o manejo, acelerar a produção, aumentar a lucratividade do negócio e diminuir riscos (GALLO, 2009).

O aviário convencional se apresenta como um sistema mais simples, no qual não há utilização de meios artificiais de controle da temperatura, com isso, as instalações contêm cortinas, podem ou não conter o forro e o condicionamento térmico é natural ou com ventiladores sem planejamento de disposição dentro da instalação (ANDRADE e FREITAS, 2018).

Para o resfriamento natural recomenda-se o sombreamento ao redor da instalação, podendo o mesmo ser realizado com o plantio de árvores não frutíferas, para não haver a atração de insetos, outros animais e aves silvestres as proximidades do aviário. Elas devem ser plantadas a uma distância de duas vezes a altura da construção para que não caia galhos sobre as instalações ou haja entupimento de calhas (PAULINO *et al.*, 2019).

A criação de frangos neste modelo de aviário é de risco, pois não há nenhum recurso de ventilação forçada ou nebulização a ser utilizado em dias de calor extremo (TIGGEMANN, 2015).

Sistema Dark House de criação

Essa tecnologia foi desenvolvida pensando no bem-estar das aves, pois os ambientes são totalmente climatizados, apresentam iluminação e temperatura controlados durante 24 horas. Os aviários mais modernos Dark House estão sendo construídos com paredes de alvenaria, proporcionando maior vedação, evitando a entrada de ar e luz para dentro da instalação e garantindo assim o isolamento térmico (PAULINO *et al.*, 2019).

O sistema Dark House é composto por comedouro automático, bebedouro nipple, exaustores em pressão negativa, sistema de resfriamento por *pad cooling*, presença de forro, controle da intensidade de luz e presença ou não de defletores (ABREU e ABREU, 2011).

Para manutenção do sistema Dark House não há necessidade de muita mão de obra, pois este se apresenta totalmente

automático, ao contrário dos galpões convencionais (ABREU e ABREU, 2011).

Biosseguridade dos Aviários

Independente do sistema de criação, um programa de biosseguridade eficiente é a única forma de manter livres ou controlados os sistemas de produção e seus respectivos rebanhos, no que diz respeito à presença de agentes de enfermidades de impacto econômico na produtividade e/ou perigosos para a saúde pública (zoonoses) (SESTI, 2004).

Os programas de biosseguridade direcionam os procedimentos a serem adotados nos aviários para garantir a sanidade das aves e é definida como o conjunto de procedimentos técnicos, operacionais e estruturais que visam prevenir ou controlar a contaminação de rebanhos avícolas contra agentes que possam ter impactos na produtividade e na saúde dos consumidores (JAENISCH, 2009). O programa deve possuir normas que regulamentem a limpeza e desinfecção do ambiente, programa de vacinação, vazio sanitário, controle do tráfego, isolamento, controle de vetores, parâmetros microbiológicos da água, entre outros (SESTI, 2004; ALBINO, 2007).

Na criação de aves, tanto pelo sistema convencional como no sistema Dark House, biosseguridade, significa a implantação e o desenvolvimento de um conjunto de políticas e normas operacionais rígidas que terão a função de proteger os rebanhos contra a introdução de quaisquer tipos de agentes infecciosos. No sentido mais amplo, significa o estabelecimento de um nível de segurança de seres vivos por meio da diminuição do risco de ocorrência de enfermidades agudas e crônicas em uma população (MORETTI apud BONATTI e MONTEIRO 2008).

Portanto, a Biosseguridade deve ser rigorosamente realizada nos aviários e apresenta componentes funcionais técnicos de importância que atuam como uma cadeia, sendo que a falha em um processo pode acarretar prejuízos aos demais

(ANDREATTI FILHO e PATRÍCIO, 2004). Assim, o programa de biossegurança apenas alcançará sucesso no momento que todos os procedimentos estiverem corretamente padronizados e cumprindo a sua função para a sanidade.

Vazio Sanitário

Das várias medidas profiláticas aplicada a produção de frango, o vazio sanitário, juntamente com a limpeza e desinfecção dos galpões entre um lote e outro, é um procedimento, simples, de fácil implantação e extremamente eficiente na redução da contaminação ambiental, é a base para a prevenção de doenças, e consequentemente otimiza o resultado zootécnico dos lotes, aumentando o desempenho produtivo de frango de corte (SESTI, 2004; JAENISCH *et al.*, 2004; ANDREATTI FILHO e PATRÍCIO, 2004; BURBARELLI *et al.*, 2015).

Para garantir a qualidade sanitária dos produtos, o vazio sanitário é imprescindível, pois este período é tempo necessário para a limpeza e a desinfecção das instalações das aves, ou seja, visa deixar o aviário vazio por um período determinado. Essa limpeza é realizada após a saída de um lote (retirada das aves para o abate) e o intervalo para a entrada de um novo lote. É recomendado que durante a realização da limpeza das instalações da criação, que a cama de frango seja retirada, juntamente com os equipamentos (JAENISCH *et al.*, 2004).

O vazio sanitário é necessário, pois impede o desenvolvimento de bactérias de plantéis mais antigos para a chegada dos novatos. Portanto, esse processo reduz a carga de micro-organismos patogênicos e desta forma, diminui as possíveis contaminações microbiológico nos frangos de corte, principalmente se o período de vazio sanitário entre os lotes for realizado adequadamente (COBB-VANTRESS, 2008).

Em geral é adotado entre sete e dez dias de vazio sanitário, sendo que a diminuição deste período não é recomendada, pois pode ocorrer problemas

de infecções sanitários nos lotes seguintes (ANDREATTI FILHO e PATRÍCIO, 2004).

Manejo e equipamentos

A avicultura tem passado por constante aperfeiçoamento e o desenvolvimento de técnicas para garantir a lucratividade do setor, os cuidados de biossegurança, manejo (qualidade da ração) e bem-estar animal são fundamentais (ABREU e ABREU, 2011).

Os fatores ambientais como temperatura, umidade, velocidade de ar e concentração de gases atingiram atualmente grande magnitude devido o melhoramento genético que visou aumentar a eficiência zootécnica do frango e consequentemente reduziu sua rusticidade. Por natureza, as aves possuem um sistema termorregulador da temperatura corporal pouco desenvolvido, não tolerando temperaturas fora da zona de conforto térmico, ou seja, variações que excedam esta faixa causam grande redução no desempenho produtivo, aumentando a mortalidade do lote (CASSUCE, 2011).

Ao projetar e construir um aviário deve-se, primeiramente, selecionar um local com boa drenagem hídrica e com bastante movimentação natural de ar. A orientação do galpão deve seguir o eixo Leste-Oeste a fim de reduzir a intensidade da incidência de luz direta nas paredes laterais durante a parte mais quente do dia. O principal objetivo é reduzir ao mínimo a flutuação de temperatura durante as 24 horas do dia, principalmente durante a noite. O bom controle da temperatura irá propiciar melhor conversão alimentar e maior taxa de crescimento (COOB-VANTRESS, 2008).

O manejo das aves de corte requer muita atenção, sendo necessário um extensionista responsável para analisar e verificar as etapas de desenvolvimento do projeto do aviário e após a instalação, auxiliar no seu manejo (JAENISCH, 2009). O aviário deve ser instalado distante da criação de outros animais. Antes de realizar a preparação da pinteira do aviário para a recepção dos pintinhos, o mesmo deve passar

pelo vazio sanitário e em seguida realizar as análises necessárias para verificar a presença de algum agente patogênico. Também é necessário que os comedouros estejam distribuídos para a disposição da ração a todos os animais e o local deve estar aquecido, com boa disponibilidade de água e ração (COBB-VANTRESS, 2008).

As aves devem ser pesadas pelo menos uma vez por semana. No entanto, aumentar a frequência da pesagem e o número de aves pesadas fornecerá medições e previsões mais precisas de peso vivo e uniformidade. Conforme a taxa de crescimento aumenta e o abate por idade acontece mais cedo, a medição de peso vivo geralmente necessita de pesagens duas vezes por semana (AVIAGEN, 2018).

Durante toda a criação, a nutrição é um dos componentes de maior importância na produção. A escolha dos ingredientes e a quantidade a serem utilizadas nas determinadas fases impactam diretamente o conforto térmico pelo incremento de calor gerado na digestão dos componentes dos alimentos da dieta (SILVA, 2013).

A Portaria Nº 62, DE 10 DE MAIO DE 2018 regulamenta o abate e os procedimentos que devem ser realizados: jejum para pré-abate, possibilitando a redução do conteúdo gastrointestinal; as equipes que realizam a pega e transporte das aves devem tirar as caixas do caminhão e levá-las para o aviário, facilitando o trabalho; a quantidade de aves por caixa é variável – para as aves griller coloca-se até 10 aves por/caixa, em caso de aves mais pesadas coloca-se cerca de 6 a 8 aves por/caixa. É importante ressaltar que deve haver um cuidado para que as aves não se machuquem na hora da pega, pois isso traz prejuízos tanto para o produtor quanto para a empresa (MAPA, 2018).

A associação entre temperatura, umidade do ar e velocidade do vento é o que fornece a sensação térmica dentro de um galpão. O que tornam desses os principais fatores que devem ser controlados para garantir a sensação térmica dos frangos (PAULINO *et al.*, 2019). Assim o Sistema

Dark House apresenta equipamentos para melhorar a sensação térmica dentro de aviário, onde destacam-se:

PAD COLLING: A função é a transformação do ar quente em ar fresco e para isso, o *pad cooling*, ou painel evaporativo, fica localizado junto à entrada de ar, para que, em dias quentes, o ar que entra no aviário passe por um processo de resfriamento evaporativo. Este sistema incrementa sua importância para temperaturas entre 30 e 40 °C (VIEIRA, 2009).

EXAUSTORES: As funções dos exaustores é realizar a troca do ar do aviário; assim o ar fresco circula pelo galpão uniformemente. No sistema Dark House, o ar é sugado de dentro para fora da instalação por exaustores criando um vácuo parcial dentro do aviário, as cortinas permanecem sempre fechadas e precisam ter boa vedação, para que só haja entrada de ar pela placa evaporativa, isso garante uma maior eficiência dos exaustores e melhor conforto térmico dentro do galpão (OLIVEIRA e GAI, 2016).

FORNO AUTOMÁTICO: O forno automático vem sendo muito utilizado pelos avicultores, por ser prático e totalmente automático, sendo necessário o abastecimento com pellet de madeira ou madeira rústica. O forno pode estar localizado dentro ou fora do galpão. Possui uma turbina lateral, que é acionada pelos sensores automáticos localizados dentro do galpão; essa turbina movimenta o ar quente do forno passando por tubulações e é expelido para dentro do galpão, aquecendo assim o ar do ambiente (ESSER, 2012).

NIPPLE: O nipple tem uma função muito importante nos aviários, ele disponibiliza a água para aves, seja elas pintainhos ou adultos, ou seja, as aves utilizam o nipple em todas as fases da vida, são as estruturas que as aves vão bicar para a liberação da água e o mesmo apresenta uma parte móvel conhecida como tacinha que serve para retenção da gota d'água para a mesma não cair, não

permitindo que molhe a cama. Bebedouros nipple devem ser instalados, considerando 12 aves por bico, e bebedouros pendulares para no mínimo 6 bebedouros por 1.000 pintos (AVIAGEN, 2018).

TERMOSTATO: Sua função é capturar as temperaturas do aviário enviando para o painel de controle, geralmente os aviários tem 2 termostatos por barracão, pois temperatura pode variar dependendo do local do aviário, então é aconselhado duas medições, para assim ter um melhor controle de temperatura. A operação automática das cortinas é recomendada em climas frios, com ventiladores de circulação também operados por temporizadores e controlados pelos termostatos (AVIAGEN, 2018).

SISTEMA DE NEBULIZAÇÃO: O sistema de nebulizadores está relacionado com o bem-estar animal, auxiliando na regulação da temperatura do aviário, ele é utilizado tanto no sistema convencional quanto no sistema Dark House. A disponibilidade de pequenas gotículas de água que são liberadas pelos bicos de nebulizadores diminui a temperatura e também auxilia para a dispersão de medicamento para aves. Os nebulizadores devem ser acionados quando a temperatura atingir 28 °C (COBB-VANTRESS, 2008).

Bem-estar das aves

Um ponto relevante na criação das aves está relacionado ao bem-estar animal, os consumidores estão despertando para uma consciência de sofrimento dos animais de criação comercial, bem como, a valorização dos produtos com certificações ou selos de qualidade para tal característica. Segundo Rodrigues *et al.* (2017), discute-se muito sobre a qualidade ética da carne, atributo que inclui conceitos como bem-estar animal, sustentabilidade e comprometimento com o meio ambiente. A Diretiva 93/119/CE do Conselho da União Europeia, de 22 de dezembro de 1993, relativa à proteção dos animais no abate e/ou occisão, destaca o abate humanitário e este passa ser demanda

tanto em pesquisas científicas, quanto em indústrias e propriedades rurais, já que estas exigências podem se tornar barreiras comerciais para produtos.

É preciso que os criadores conheçam bem o comportamento das aves, no processo do deslocamento destas, da granja até os abatedouros, os caminhões mais turbulentos precisam ser evitados, para que a mudança ocorra com menos estresse. Na chegada do recolhimento das aves, precisa ser feita divisões dos lotes, para ficar menores e mais fácil de trabalhar. As lesões observadas nas aves após um carregamento não apropriado podem evoluir de um simples arranhão na pele, a problemas maiores, como contusões, fraturas e edemas. Estes fatores depreciam as carcaças, acarretando prejuízos ao produtor e à agroindústria (ROSA *et al.*, 2013).

Faz-se necessário a implantação de programas de bem-estar durante o pré-abate e abate das aves, pois a adoção de boas práticas de manejo irá contribuir para qualidade de carcaça final, gerar menores impactos econômicos na cadeia produtiva e garantir um tratamento humanitário às aves (RODRIGUES *et al.*, 2016).

MATERIAL E MÉTODO

O presente artigo foi desenvolvido e fundamentado por meio de estudos bibliográficos, revistas, normativas, artigos científicos, manuais e livros relacionados ao assunto, buscando e analisando informações na literatura que aprovam a extensão e percepção sobre o tema abordado.

RESULTADOS

Carvalho *et al.* (2011) avaliaram 4 tipos de aviários sendo: dois tipos de Blue House, Dark House e convencional, relacionando quanto a eficiência de ventilação e qualidade do ar, conferiram uma maior homogeneidade no aviário Dark House, observando uma melhor qualidade de cama em relação aos demais, que apresentaram pontos com altos valores de umidade. Os autores atribuíram que o galpão

Dark House possui maior controle das variáveis climáticas por apresentar maior isolamento térmico.

Rovaris *et al.* (2014) analisaram os sistemas de criação convencional e Dark House para as variáveis das aves: peso corporal aos 42 dias de idade, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar, calo de pata, sendo os dados significativos, demonstrando que as aves que foram criadas nos galpões Dark House apresentaram resultados mais positivos para as variáveis: peso corporal, ganho de peso e conversão alimentar. Estes resultados mostraram que o sistema Dark House proporcionou aos frangos um ambiente com melhor conforto e consequentemente maiores índices zootécnicos.

Avaliando o desempenho de frangos criados em três tipos diferentes de galpões (convencionais, Blue House e Dark House) no estado de São Paulo, BICHARA (2009) observou melhor resultado de conversão alimentar no sistema Dark House, mas o ganho de peso diário não foi diferente nos três sistemas.

De acordo com Andreazzi *et al.* (2018), os resultados evidenciaram que a criação de frangos de corte em aviários que empregam o sistema Dark House “solid wall”, resultou em índices zootécnicos superiores aos aviários convencionais, porém, não diferiu dos aviários “Dark House” com cortina.

Bastos (2015) comparando frangos de corte criados em galpões de pressão negativa e Dark House, concluiu que os níveis de energia na ração interferem diretamente nos resultados zootécnicos e no rendimento de carcaça de frangos de corte, entretanto essa interferência é irrelevante em relação aos dois sistemas de criação e ao desempenho econômico de lotes criados em escala industrial.

O sistema Dark House demonstrou-se superior ao sistema convencional em todos os fatores avaliados, o mesmo apresentou conversão alimentar de 0,102 Kg de ração consumidas a menos no que o sistema convencional, a mesma significância foi

constatada para mortalidade ao final do lote, onde o sistema Dark House entregou 1,1% a mais de frangos vivos para o abate, e também no ganho de peso diário sendo constatado que os frangos criados em aviários Dark House ganharam 0,0075Kg (7,5 gramas) por dia a mais que os mesmo alojados em aviários convencionais (OLIVEIRA; GAI, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos realizados e analisados para o desenvolvimento do trabalho apontaram que o sistema Dark House é uma tecnologia mais cara que o convencional, com maior investimento para a montagem do aviário por parte do produtor devido a necessidade de equipamentos específicos, entretanto há vantagens quanto ao ganho de peso dos animais e a sanidade dos aviários e, consequentemente, das aves, apresentando maior estabilidade da temperatura para as aves durante o processo de desenvolvimento e engorda.

O investimento realizado pode ser compensado pela qualidade e quantidade de aves criadas e abatidas. O criador deve estar disposto a realizar o investimento para a criação pelo sistema Dark House conhecendo as diferenças entre os sistemas convencional e Dark House, principalmente em relação aos equipamentos utilizados, os gastos adicionais com energia e as diferenças no manejo, mas devem ser considerados os lucros e o bem-estar animal.

CONTRIBUIÇÃO INDIVIDUAL DO AUTORES

Andréia Andrade GIRALDELLO:

Idealização inicial do trabalho, redação e revisão da versão final.

Maryanna Galvão PINTO: Idealização inicial do trabalho, redação e revisão da versão final.

Ivonete HOSS: Redação, revisão crítica da bibliografia e aprovação da versão final.

Juliana Pereira BRAVO: Redação, formatação, revisão crítica e aprovação da versão final.

Camila de Aquino TOMAZ: Revisão crítica e aprovação da versão final.

INTEGRATED MANAGEMENT OF POULTRY PRODUCTION IN DARK HOUSE SYSTEM

ABSTRACT: A Brazilian cut has been growing in recent years diverted to investments in technological innovations, inter organizational knowledge and animal welfare studies, seeking new systems and working methods with higher performance in poultry production. The goal of the paper is to demonstrate as advantages, the use of structures and the performance of the Dark House system, although the Dark House system represents higher costs for production, the producer is considering and accepting its implementation for a creation. As difference between the systems that are being studied, and previous papers concludes that birds produce in the Dark House system show bird welfare, makes greater gains for the final weight and show great indices of proteins conversion, the creation complex are fully air-conditioned providing animal comfort and consequently greater production and sanity.

KEYWORDS: Production System, Dark House, Poultry Industry. Management

REFERÊNCIAS

ABREU, V.M.N. e ABREU, P.G. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa**, v.40, p.1-14, 2011.

ALBINO, J.J. Aplicação das ações de 5 S em aviários de corte e postura. Concórdia: **Embrapa Suínos e Aves**, 2007. (Embrapa Suínos e Aves, Instrução Técnica para o avicultor, 31).

AMARAL, A.G. *et al.* Efeito do ambiente de produção sobre frangos de corte sexados criados em galpão comercial. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 63, n. 3, p. 649-658, 2011.

ANDRADE, L.; FREITAS, E. S. Efeitos da densidade populacional sobre o desempenho produtivo em frangos de corte em diferentes tipos de aviários. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária**, v 1(1), p.1-6, 2018.

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

ANDREAZZI, M. A., *et al.* Desempenho de frangos de corte criados em aviário convencional e dark-house. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 1, jan./jul. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. Relatório Anual, 2018. Disponível em www.abpa-br.com.br. Acesso em 18 de jul. 2020.

AVIAGEN. Manual de Manejo de matrizes Ross. Disponível em: http://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/RossPSHandBook2018-PT.pdf Acesso em: 05 jul. 2020.

BASTOS, F. J. F. Desempenho de frangos de corte criados em galpões de pressão negativa e dark house com diferentes níveis de energia na dieta RECIFE. 2015.

BAZIZ, H. A. *et al.* Chronic heat exposure enhances fat deposition and modifies muscle and fat partition in broiler carcasses. **Poultry Science**, v. 75, n. 4, p. 505-513, 1996.

BICHARA, T. **Aviário azul e dark-house para frangos de corte -Desenvolvendo novos conceitos para aviários pressão negativa**. X Simpósio Brasil Sul de Avicultura e I Brasil Sul Poultry Fair. Chapecó, 2009.

BONATTI, A. R.; MONTEIRO, M. C. G. B. Biosseguridade em granjas avícolas de matrizes Physio Bio-safety - Broilers Breeding Farms and Breeding Hens. Faculdade de Jaguariúna (FAJ). INTELLECTUS – **Revista Acadêmica Digital do Grupo POLIS Educacional** – ISSN 1679-8902.2008.

BRASIL. Instrução Normativa 04, de 04 de dezembro de 1998. **Normas Para Registro e Fiscalização dos Estabelecimentos Avícolas**. Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Brasília, 1998.

BURBARELLI, M.F.C., *et al.* The Effects of Two Different Cleaning and Disinfection Programs on Broiler Performance and Microbiological Status of Broiler Houses. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v.17, n.3, p 405-500, 2015.

CARVALHO, T. M. R. de *et al.* Qualidade da cama e do ar em diferentes condições de alojamento de frangos de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v.46, n.4, p.351-361, 2011.

CASSUCE, D.C. **Manejo X Desempenho frente ao sistema tradicional**. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.

COBB-VANTRESS. O Manual de Manejo de Frangos de Corte. 2008. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Cobb-Manual-Frango-Corte-BR.pdf>> Acesso em: 09 jul. 2020.

DAMASCENO, F. A., *et al.* Concepções arquitetônicas das instalações utilizadas para a produção avícola visando o conforto térmico em climas tropicais e subtropicais. **Pubvet**, v.4, n. 42, 2010.

ESSER, A. F. G. Produção de frangos de corte. **Coleções Medicina Veterinária (Palotina)** 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1884/37507>>. Acesso em: 20 jul. 2020.

FURLAN, R.L. Influência da temperatura na produção de Frangos de corte. In: **VII Simpósio Brasil Sul de Avicultura**, Chapecó, Santa Catarina, 2006.

GALLO, B. B. Dark house: manejo x desempenho frente ao Sistema tradicional. **X Simpósio Brasil Sul de Avicultura e I Brasil Sul Poultry Fair**. Chapecó, 2009.

JAENISCH, F. R. F. *et al.* **Importância da Higienização na Produção Avícola**. 2004. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/cot363.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2020.

JAENISCH, F. R. F. **Aspectos de biossegurança para plantéis de matrizes de corte**. Instrução técnica para o avicultor Área de Comunicação Empresarial. Embrapa Suínos e Aves. Dez 2009, ISSN 1516-5523. Disponível em: <<file:///C:/Users/Acer/Desktop/PASTAS/La%20Salle/PUBLICA%C3%87%C3%95ES/vazio%20sanitario.pdf>> Acesso em: 09 jul. 2020.

MAPA- Portaria Nº 62, DE 10 DE MAIO DE 2018. Aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-Abate e Abate Humanitário. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/14922788/do1-2018-05-18-portaria-n-62-de-10-de-maio-de-2018-14922784. Acesso em: 20 fev. 2020.

OLIVEIRA, L. P.; GAI, V. F. Desempenho de frango de corte em aviários convencional e aviários dark house. **Revista cultivando o saber**. v. 9, p. 93-101, 2016.

PAULINO, M. T. F. *et al.* Criação de frangos de corte e acondicionamento térmico em suas instalações: Revisão. **PUBVET**, v. 13, p. 170, 2019.

PERETTI, C., *et al.* Bem-estar animal na área de abate e processamento de aves com ênfase em mortalidade no período pré-abate. 2018.

RECK, Â. B.; SHULTZ, G. Aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão no relacionamento interorganizacional na cadeia da avicultura de corte. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n. 4, p. 709-728, 2016.

RODRIGUES, D. R., *et al.* Abate humanitário de aves: Revisão. **Pubvet**, v. 10, p. 636-720, 2016.

ROSA, P. S., *et al.* Manejo pré-abate em frangos de corte. Embrapa Suínos e Aves. Recomendação Técnica 1, 1-2, (2013).

ROVARIS, E., *et al.* Desempenho de frangos de corte criados em aviários dark house versus convencional. **Pubvet**, v. 8, p. 2173-2291, 2014.

SARAZ, A. O. J. *et al.* Modeling and experimental validation to estimate the energy balance for a poultry house with misting cooling. **Dyna, Medellin**, n.78, v.170, p.167-174, 2011.

SESTI, L. Biossegurança em granjas de frangos de corte: Conceitos e princípios gerais. **V Simpósio Brasil Sul de Avicultura**. Chapecó Santa Catarina, 2004.

SILVA, E.G. *et al.* Variabilidade espacial das características ambientais e peso de frangos de corte em galpão de ventilação negativa. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. v.14, n.1, p.132-141, 2013.

TIGGEMANN, Fabricio. **Sistema de controle e monitoramento de ambiência para aviários do tipo pressão negativa**. p. 88. 2016. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/925/1/2015FabricioTiggemann.pdf> Acesso em: 10 jul. 2020.

TINÔCO, I. F.F. Avicultura industrial: novos conceitos de materiais, concepções e técnicas construtivas disponíveis para galpões avícolas brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v.3, n.1, p.1-26, 2001.

VIEIRA, N. P. Conceitos de aviários “Pressão Negativa”. Aviagen Brasil – Circular Técnica. Jun.2009. Disponível em: http://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/junho2009-conceitosdeaviariospressaonegativa.pdf Acesso em 13 jul. 2020.