

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

MANEJO NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

Autor: Tiago Tonholo da Silva
Orientadora Prof^ª: Karina Ferro Cervelati

"Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA".

PONTES E LACERDA
JUNHO/2012

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

MANEJO NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

Autor: Tiago Tonholo da Silva

Orientador (a): Prof^a. Karina Ferro Cernelati

Membro: Prof^a. Ma. Giselde Marques Angreves da Silva

Membro: Prof. Me. Marcelo da Silveira Meirelles Pinheiro

PONTES E LACERDA
JUNHO/2012

A minha amada mãe e meu pai,
Vilma Tonholo da Silva e Marinaldo Izidoro da Silva,
ao incentivo que tanto contribuiu para a realização dessa importante etapa da minha vida.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, ao Senhor meu Deus eu agradeço, por ter me dado muitíssimas forças, por sempre ter me consolado nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais, pelo sacrifício de me manter na faculdade diante de todas as dificuldades, por se preocupar com os meus estudos, com meu futuro, sempre me incentivando me dando apoio ao longo desses anos.

À universidade do Estado de Mato Grosso, por ter possibilitado a realização deste trabalho.

Ao Departamento de Zootecnia e aos Professores do Curso de Zootecnia pelos valiosos ensinamentos, que por mais que seja difícil, serão por mim levados onde aqui aprendi que os sonhos podem tornar realidade.

A professora Karina Ferro Cervelati, pela dedicação, paciência e orientação neste trabalho, e aos professores Giselde Marques Angreves da Silva e Marcelo da Silveira Meirelles Pinheiro que aceitaram me auxiliar na defesa do TCC.

Aos companheiros que colaborarão e ajudarão com o meu projeto, Wellington Valério, Keuria Cristina Ventura, Elissandra Basílio, Jose Lopes de Almeida Junior, entre outro.

Aos meus amigos e irmãos André Luiz Tonholo da Silva, Lucas Tonholo da Silva, Filipe Chaves, Andre Mendes, Renato Ribeiro, Marcos Marinho, pelo apoio ao longo da minha jornada e pela amizade verdadeira, por sempre estarem ao meu lado, nas alegrias e tristezas.

Às minhas sinceras desculpas àqueles que não foram lembrados, mas que mesmo assim fazem parte da minha vida.

*“Se, porem, algum de vós necessita de sabedoria, peça-a a Deus, que a todos dá liberalmente
e nada lhes impropere; e ser-lhe á concedida.”*

(Tiago1:5)

RESUMO

O trabalho tem como objetivo apresentar as referências técnicas para auxiliar no manejo de frangos de corte desde a fase inicial, na recepção dos pintinhos, até a fase final, onde as aves são levadas para o abate. Assim englobando todas as técnicas utilizadas no manejo da produção (manejo dos bebedouros, comedouros, cama, sistema de aquecimento, ventilação e iluminação). A utilização correta das técnicas de controle de temperatura (ventilação, aspersão ou nebulização) tem grande influência na qualidade de vida das aves, pois o calor é um dos fatores mais limitantes de maior produtividade das aves no Centro-Oeste. Sendo assim controlar a temperatura do galpão é uma técnica que deve ser utilizada diariamente. Também com relação aos sistemas de resfriamento a utilização de cortinas além de estar ligada a economia de energia, deve ser ainda observada o momento certo para sua utilização durante o dia, pois os animais que sofrem estresse por calor tendem a demonstrar menor potencial de produção. Sendo assim as técnicas de manejo utilizadas são muito importantes para obtenção de maiores produtividades.

Palavra-Chave: aves, bebedouro, comedouro, cortinas.

ABSTRACT

The paper aims to present the technical references to assist in the management of broiler chickens at an early stage, the reception of the chicks until the final stage, where the birds are taken to slaughter. Just covering all the techniques used in the management of production (management of drinkers, feeders, bedding, heating, ventilation and lighting). The correct use of the techniques of temperature control (ventilation, spraying or fogging) has great influence on the quality of life for birds, because the heat is one of the most limiting factors for increased productivity of birds in the Midwest. Thus controlling the temperature of the shed is a technique to be used daily. Also with respect to cooling systems using curtains as well as being linked to energy savings, should be further observed the right time to use during the day, as the animals that suffer from heat stress tend to demonstrate lower production potential. Thus the handling techniques used are very important to obtain higher yields.

Keyword: poltry, feeder, blinds, feeders.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Produção brasileira de carne de frango por região: evolução de 1995. Fonte: Jerônimo (2008).....	12
Figura 2: Ilustração sobre orientação do aviário no sentido leste oeste. Fonte: BASSI (2006).....	15
Figura 3: Ilustração das cortinas.....	17
Figura 4: Excesso de água na cama das aves.....	19
Figura 5: Ilustração da regulação dos bebedouros pendular Fonte: Albino et al., (2010).....	20
Figura 6: Regulação de bebedouro tipo nipple Fonte: Borges (2005).....	21
Figura 7: Ilustração da regulação do comedouro tubular. Fonte: Albino et al., (2010).	22
Figura 8: Ilustração de um comedouro automático.....	23
Figura 9: Ilustração da cama amontoadada Fonte: arquivo pessoal.....	28
Figura 10: Ilustração de lesões nas aves. Fonte: arquivo pessoal.....	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 Avicultura no Brasil	12
2.2 Alimentação.....	13
2.3 Cortinas	14
2.4 Bebedouros.....	15
2.4.1 Bebedouros para pintainhos	16
2.4.2 Bebedouros pendulares (Sistema aberto)	16
2.4.3 Sistemas de nipple (sistema fechado).....	19
2.5 Comedouros	20
2.5.1 Comedouro tubular	20
2.5.2 Comedouro automático (Tuboflex)	21
2.6 Galpão.....	22
2.7 Sistema de aquecimento	24
2.7.1 Aquecedor a Lenha.....	24
2.7.2 Aquecedor a base de Gás liquefeito de petróleo (GLP)	24
2.7.3 Recomendações de manejo das fontes de aquecimento	24
2.8 Ventilação do galpão	25
2.8.1 Nebulizadores e aspersores.....	26
2.9 Preparo do galpão.....	27
2.9.1 Cama de frango.....	27
2.9.2 Preparo do galpão para alojamento das aves	28
2.10 Iluminação do galpão	29
2.11 Recepção e desenvolvimento dos pintos	31
2.12 Fase de crescimento	32
2.12.1 Temperatura.....	32
2.13 Fase de final (terminação).....	32
2.14 Retirada do lote.....	33
2.15 Limpeza e desinfecção do galpão	34
2.16 Doenças	35

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

Dentro do setor agropecuário, a avicultura de corte é o seguimento que mais se desenvolveu na última década, isso se dá pelo grande investimento na área para desenvolvimento de animais que possam demonstrar maior potencial produtivo. Para isso é necessário fornecer condições ambientais e de manejo adequados, envolvendo nutrição, sanidade e genética, fatores de grande influência sobre a produção, sendo necessário que sejam avaliados em todos os momentos da produção (OLIVEIRA, 2006).

A região Centro-Oeste tem demonstrado grande desenvolvimento na produção avícola dobrando de 5% para 10% sua participação nos anos de 1995 a 2004 em relação aos anos anteriores, demonstrando o seu grande potencial nos últimos anos em desenvolvimento. Isso tudo dentro de um contexto de crescimento de 306% na produção Brasileira (JERÔNIMO, 2008).

Segundo Vieira (2012), o desenvolvimento da avicultura no Brasil e no Centro-oeste é considerado reflexo do desenvolvimento de tecnologias para área e investimento em técnicas de melhoramento na produção e no produto final.

O aumento da produção, em parte, já vem há muito tempo sendo explicada pelos ganhos em produtividade através do desenvolvimento de linhas mais robustas, ao desenvolvimento de nutrientes que proporcionaram melhores ganhos de peso em menor tempo e também inovações tecnológicas que fornecem ferramentas para o aumento da produção. Além disso, o surgimento do sistema de produção integrada estabelece direitos e deveres entre o produtor e a agroindústria, nesse sistema o produtor tem maior facilidade de conhecer e adquirir equipamentos com maior tecnologia para facilitar a sua produção, sem falar na assistência técnica de qualidade disponível para eles, principalmente para os pequenos e médios produtores rurais (FILHO e QUEIROZ, 2003).

Heinzen (2006) relata que para se ter um menor custo de produção é necessário que ocorra produção intensificada nos galpões, mas é primordial verificar as necessidades básicas da produção, como temperatura favorável e fornecimento de alimento de modo uniforme para que não ocorra diferença entre os animais no lote. A nutrição é fator importante para produção, porém deve ser ligado a um manejo correto dos animais ao decorrer da produção, para que não ocorram gastos desnecessários já que são animais de alta genética.

A questão do manejo de frangos de corte não deve ser tratada como único fator que afeta o custo de produção de aves. Cada fator, como a genética do animal e seu metabolismo,

que são características de cada animal, exercerá um efeito mínimo que quando combinado pode atingir grandes proporções. Esses fatores têm grandes variações e, acreditando que o Brasil tem produzido animais de alta genética e de grande desempenho de produção devemos auxiliar com o manejo para obter maior produção e melhor qualidade da carne (LIMA, 2011).

Diante disto, o trabalho tem como objetivo demonstrar equipamentos e manejos adequados para produção de frangos de corte.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Avicultura no Brasil

Como o aprimoramento das técnicas de produção o Brasil tem demonstrado com o passar dos anos um grande desenvolvimento, sendo líder mundial de exportação de frangos, com o embarco de 3,8 toneladas de produto avícola convertido em 6,8 bilhões de dólares em 2010 (UBABEF, 2011).

No Brasil a região sul é responsável por 54,5% da produção nacional, sendo uma região que tem grande tradição na produção de aves e em desenvolvimento de tecnologia, como pode ser visualizado o crescimento da produção nacional na Figura 1.

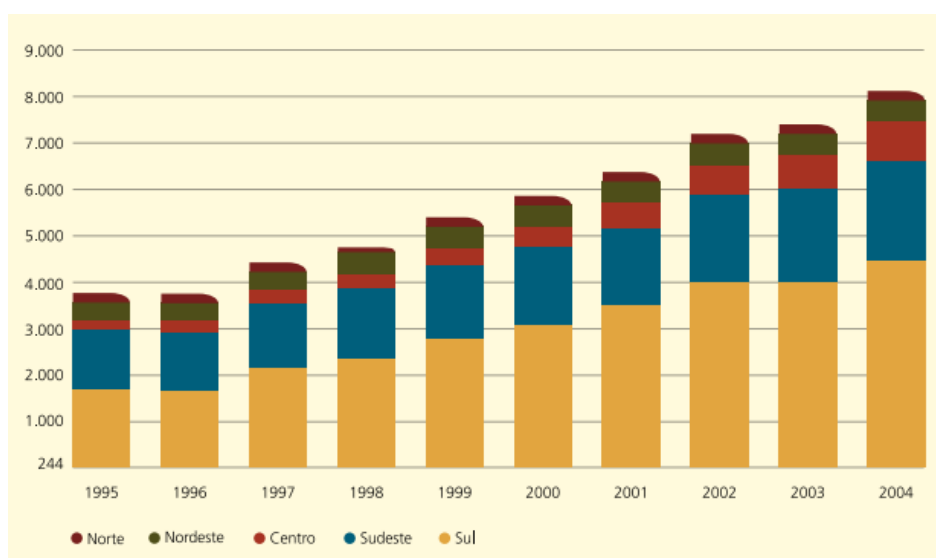


Figura 1: Produção brasileira de carne de frango por região: evolução de 1995. Fonte: Jerônimo (2008).

Segundo Souza et al. (2012) nos últimos anos a produção da região Centro-Oeste esta crescendo em grande porcentagem em comparação ao sul, devido a utilização de galpões maiores comparado ao padrão dos utilizados no sul, enquanto utiliza-se galpões de alojamento de 10.000 aves no Centro-Oeste a região sul utiliza para 1.000 a 10.000 isso no ano de 1996, com isso apresenta menor produção por área. Com isso a escala de crescimento da produção é

maior na região Centro-Oeste, porém sendo em quantidade produzido menor que na região sul por causa da quantidade de produtores da região, que é superior a região Centro-Oeste.

As indústrias de produção de aves no Brasil estão basicamente instaladas na região de São Paulo e Sul, onde esta ocorrendo uma grande expansão da produção de grãos, melhorando o custo da produção sabendo que milho e farelo de soja correspondem por 80% dos insumos para produção de aves (SOCIEDADE E CULTURA, 2012).

A região Centro-Oeste, ou melhor, Mato Grosso, entre 2000 a 2007 teve um desenvolvimento de 92,6% no seu rebanho de aves. Esse grande aumento se dá pela grande produção de grãos que é principal matéria prima na nutrição de aves, favorecendo os produtores na produção de frangos de baixo custo (MELZ, 2010).

Já em 2011 o cenário veio mudando, o Paraná respondeu por 26,3% das aves abatidas em todo o país, mesmo assim não sendo capaz de comprometer o desenvolvimento do setor de avicultura no Centro-Oeste. A produção esta crescendo aceleradamente devido à grande aceitação da carne no mercado externo por ser uma produção de maior critério sanitário, facilitando a aceitação do produto e colocando ele como produto de ótima qualidade no mercado mundial (ROCHA, 2012).

A produção de frangos de corte tem se destacando no Mato Grosso, já chegando ao nível de sexto principal produto agropecuário produzido no estado, atrás de Soja, carne bovina, algodão, milho e cana de açúcar. Em 2012 espera que manter-se na posição podendo, aumentando 6,3% em relação a 2011, e 18,7 em relação a 2010 (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2012).

2.2 Alimentação

O alimento fornecido para as aves apresenta grande importância na produção, sendo responsável por uma grande porcentagem do custo da produção, com isso é necessário verificar a qualidade da matéria prima, e a disponibilidade correta dos nutrientes (ALBINO, 1998).

Malavazzi (1999) fala que a ração representa 65 a 70% do custo total da produção das aves, com isso é necessário fornecer alimento balanceado para se evitar gastos desnecessários. Um alimento balanceado conforme as necessidades do animal favorece o consumo, já que é preciso uma quantidade exata de alimento para satisfazer as necessidades do mesmo.

Os níveis energéticos da ração devem fornecer 3000 kcal de EM/kg (Energia metabolizada), para suprir as necessidades básicas das aves nas suas respectivas fases assim como pode ser visto na tabela 2 (COTTA, 2003).

Tabela 1: Exigência nutricional das aves de acordo com o sexo em diferentes fases da produção, 0 a 14 fase inicial, 14 a 21 fase de crescimento e de 21 a 43 fase de terminação.

Itens	Idade em dias				
	0 a 14	14 a 21		21 a 43	
Nutrientes	Machos - Fêmeas	Machos - Fêmeas		Machos – Fêmeas	
Proteínas brutas	22,20	20,40	19,4	18,90	18,90
Lis	1,16	1,02	0,97	0,87	0,77
Met	0,48	0,44	0,43	0,39	0,35
AAS	0,87	0,77	0,74	0,71	0,63
Trip	0,21	0,20	0,19	0,16	0,15
Treo	0,70	0,61	0,58	0,49	0,44
Minerais					
Ca	1,03	0,93	0,93	0,83	0,83
P total	0,68	0,67	0,64	0,61	0,58
P disponível	0,43	0,42	0,39	0,36	0,33
Na	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Cl	0,14	0,14	0,14	0,14	0,16

Fonte: Adaptada de Cotta (2003).

2.3 Cortinas

O galpão por não possuir paredes faz-se necessário usar cortinas para proteção das aves, dos ventos e da insolação excessiva para regulação da temperatura, para que não ocorram perdas por esses motivos (MALAVAZZI, 1999).

Segundo o autor, Albino (1998) as cortinas devem ficar fechadas nos primeiros dias de idade para manter a temperatura, abrindo-as nos dias mais quentes. Nunca abri-las de uma só vez para evitar mudanças bruscas de temperatura e a excessiva incidência de sol no interior do galpão. Se o aviário estiver abafado ou com cheiro de amônia, principalmente de manhã, as cortinas devem ser abertas preferencialmente do lado que não recebem vento para que se realize a troca de ar, sem prejudicar os pintos como pode ser visualizado na Figura 2.

As cortinas são instaladas do lado de fora do galpão, facilitando o manejo, e devem proteger do sol, chuva e controlar a ventilação e temperatura do galpão. Quando muito frio

devem ficar fechadas para elevar a temperatura do galpão, quando muito quente devem ficar abertas para facilitar a troca de ar quente (ABREU et al., 2012).



Figura 2: Ilustração das cortinas. Fonte: arquivo pessoal.

O uso de cortinas é uma prática padronizada. Em regiões quentes como o Centro-Oeste ela é pouco usada, exceto nos períodos de recebimento de pintinhos, pois eles possuem necessidade de muitos cuidados com temperatura, já que não apresentam ainda capacidade de manter a sua temperatura corporal. No decorrer da produção elas somente protegem da insolação e nos períodos mais frios já que as aves já têm um pouco de resistência ao frio.

2.4 Bebedouros

Soares (2005) comenta que o consumo de água pelas aves pode ser o dobro do consumo de ração, porém existem muitos fatores que podem influenciar no aumento do consumo, como temperatura corporal, estresse no dia-dia e flutuação na disponibilidade. Com isso práticas de manejo como verificar os equipamentos, observar a temperatura do galpão, e visualizar o comportamento das aves podem influenciar no consumo de água no decorrer do desenvolvimento das aves.

O mercado de equipamentos para avicultura tem vários tipos de bebedouros, como: infantis, pendulares e nipples, a escolha do tipo esta ligada ao valor de investimento que pode ser feito. Devendo ser lembrado que independente do tipo o fornecimento de água deve ser adequado para cada fase, já que em cada uma delas as aves possuem necessidades de consumo diferentes.

2.4.1 Bebedouros para pintainhos

No primeiro momento de chegada dos pintos devem-se usar os bebedouros infantis, para se evitar o umedecimento da cama nos primeiros dias, já que nesse período eles apresentam grande fragilidade. Usa-se um bebedouro para 100 pintos, não devendo ser ultrapassado esse número para que se tenha uma disponibilidade boa de água para os mesmos (COTTA, 2003).

Malavazzi (1999) fala que deve ser trocado esse tipo de bebedouro com o decorrer do desenvolvimento das aves, devendo ser gradativo a troca para melhora adaptação. Já que possui uma disponibilidade de 4 litros de água, com o desenvolvimento das aves será necessário maior disponibilidade.

2.4.2 Bebedouros pendulares (Sistema aberto)

Existem vantagens na utilização desse tipo de bebedouro relacionadas com a implantação do sistema, porém demonstra falta de uniformidade no fornecimento de água para todo o galpão, já que todo o manejo é manual havendo maior necessidade de observação dos bebedouros. A água disponibilizada geralmente é de qualidade inferior a de outros tipos de bebedouro, pois tem que ser trocada manualmente, sendo ainda necessária a lavagem dos bebedouros diariamente, por ser sistema aberto esse tipo de bebedouro possui grande facilidade de contaminação da água pela cama ou alimento (ALBINO et al., 2010).

Esse sistema de fornecimento de água é um dos mais simples, sendo a água liberada e disponibilizada aos animais à medida que é consumida, pois a água desce pela base e cai direto na bacia ficando armazenada e à disposição constante para as aves (VALIAS, 2001).

Para saber se os níveis de água estão corretos pode-se observar a cama de frango para avaliar se esta sendo liberada quantidade de água adequada para as aves. O excesso de água pode encharcar a cama, como pode ser visto na Figura 3.



Figura 3: Excesso de água na cama das aves. Fonte: arquivo pessoal.

A água é um importante meio de introdução de agentes patogênicos no aviário, por isso a qualidade microbiológica da água deve ser verificada. Para facilitar o controle a água fornecida para as aves deve ser armazenada numa caixa d'água central para posteriormente ser distribuída. A água deve ser fresca, abundante, limpa e isenta de patógenos, sendo que toda água utilizada no aviário deve receber tratamentos básicos antes de ser fornecida, e independente de não estar contaminada deve ser filtrada através de “filtro de areia lento” ou desinfecção química. A recomendação é de se tratar a água independente da contaminação para se evitar detecção tardia quando a água já foi ingerida pelos frangos e pelos funcionários, já que o tratamento tem função preventiva (MACEDO, 2012).

Fator que pode influenciar na eficiência da cama é a umidade e as excretas, como a produção de excretas não pode ser controlada e influenciada pelo produtor, o avicultor deve controlar o nível de umidade da cama. A umidade em excesso na cama facilita o aumento de formação de crostas, hematomas, incidência de calos no peito e pés, queimaduras de pele. A umidade da cama é um dos grandes problemas ambientais mais graves na produção de

frangos de corte, já que pode afetar diretamente na proliferação de patógenos e no desconforto das aves (NUTRON, 2010).

A cama interfere diretamente nas condições sanitárias e no bom desenvolvimento do lote, pois a falta de cama pode ocasionar “calo no peito”, o que prejudica a qualidade da carcaça. A escolha da cama a ser utilizada vai depender da disponibilidade do material e custo do mesmo, entre os melhores estão: casca de arroz, maravalha, sabugo de milho triturado, capim elefante maduro, triturado e bem seco. Existem materiais que demonstram possíveis problemas com fungos, como a casca de amendoim e o bagaço de cana, devendo ser evitados no uso como cama. Cama de boa qualidade deve possuir habilidade de absorver umidade evitando o emplastramento, ser macia, ter partículas de tamanho médio e homogêneo, livre de partículas diferentes, possuir habilidade de liberar facilmente a umidade retida, ser aproveitável como subproduto de fácil obtenção e preço acessível ao produtor e fácil armazenamento, livre de fungos e conteúdos tóxicos (RURALTINS, 2012).

O nível da borda do bebedouro deve ser igual à altura dos olhos da ave ou superior à altura do dorso da ave em pé, e na medida em que as aves se desenvolvam, é preciso ajustar a altura dos bebedouros para diminuir a possibilidade de contaminação por alimento ou cama (Figura 4).

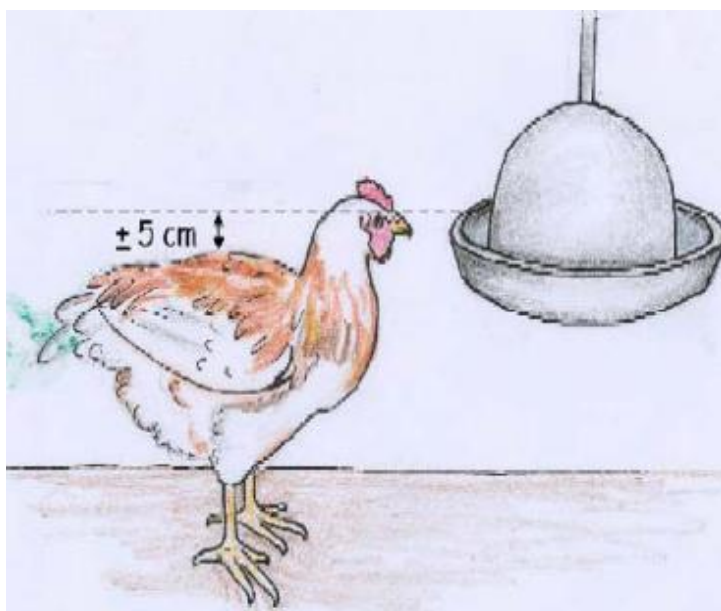


Figura 4: Ilustração da regulação dos bebedouros pendular Fonte: Albino et al., (2010).

Para total eficiência na produção Albino et al. (2010) indica o uso de um bebedouro pendular para no máximo 80 aves, lembrando que a troca de bebedouros infantis para

pendulares será feita conforme desenvolvimento das aves. Após a troca o bebedouro pendular deve ser regulado da seguinte forma: a borda do bebedouro deve ficar mais ou menos 5cm acima do dorso da ave, e deve ser regulado várias vezes para que não ocorra esforço por parte da ave para consumo da água.

2.4.3 Sistemas de nipple (sistema fechado)

Esse tipo de sistema tem como característica não necessitar de copos de pingar reduzindo ainda mais a contaminação da água por bactérias ou por resto de comida, fornecendo água de qualidade e à vontade para o animal. Recomenda-se a utilização nas primeiras 4 semanas de 1 nipple para cada 25 a 30 aves, já nas semanas seguintes o uso é de 1 nipple para 12 a 15 aves (BORGES, 2005). Tem como benefício maior facilidade no manejo, já que disponibiliza uma gota de água após ser tocado pelo bico da ave, e é abastecido automaticamente. Tem a facilidade de não desperdiçar água e nem molhar a cama das aves, evitando assim menor gasto com manejo, e melhora a higiene do galpão, só devendo ter muito cuidado por ser um equipamento sensível (VALIAS, 2001).

Os bebedouros na posição correta faz com que as aves exerçam um pequeno esforço para consumir a água, esticando-se ligeiramente e as costas das aves devem formar um ângulo de 75-85° com o piso, visualizado na Figura 5.

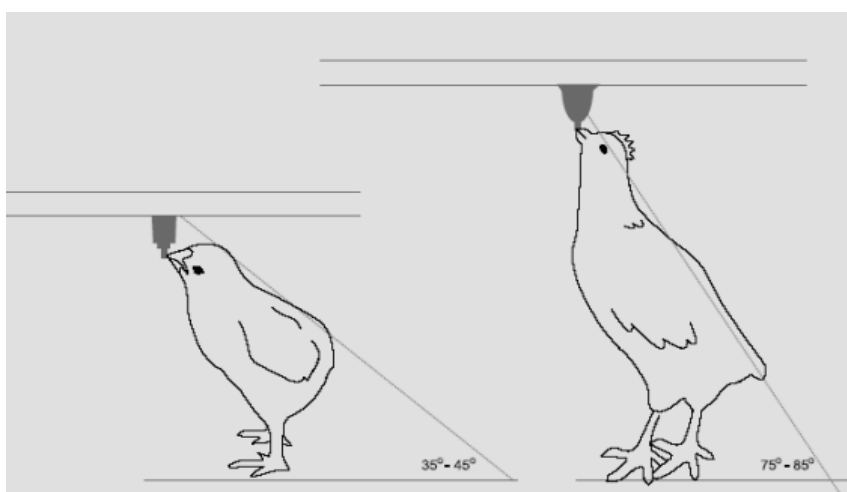


Figura 5: Regulagem de bebedouro tipo nipple. Fonte: Borges (2005).

Segundo Borges (2005), a altura ideal para consumo de água entre 1 a 15 dias no sistema nipple, é quando o dorso da ave forma um ângulo de 35-45° com o piso, e o ajuste da altura é feito conforme a ave vai se desenvolvendo para que não haja desconforto no momento do consumo da água. Com o desenvolvimento das aves entre 15 a 42 dias, é necessário que o bebedouro seja elevado, isso facilita na melhor utilização da área do galpão já que as aves terão uma grande proporção em tamanho

2.5 Comedouros

A restrição alimentar para animais em qualquer fase é um aspecto negativo na produção, porém em algumas fases é um fator determinante para uma boa produção. A restrição de alimento na primeira semana atrapalha o desenvolvimento do intestino das aves onde influenciará no consumo e no ganho de peso dos mesmos (SOARES, 2005). Quando adultas as aves apresentam menor ganho de peso, já que possui potencial genético e tem ambiente favorável, porém estão recebendo quantidade inadequada de alimento. Independente do tipo de comedouro a ser utilizado no galpão todos devem fornecer volume constante e suficiente para suprir as necessidades mínimas diárias das aves.

2.5.1 Comedouro tubular

É muito usado principalmente pelo baixo custo, com pouca necessidade de gastos com manutenção. Nesses comedouros é muito importante a profundidade do prato, no sentido de facilitar o consumo dos pintos, nos primeiros dias, e não permitir desperdício de ração na segunda fase de crescimento do frango (ALBINO, 2001).

Geralmente, recomendam-se comedouros deste tipo, pois permitem a livre movimentação das aves no galpão, causam pouco derramamento de ração e melhoram a conversão alimentar. Se as aves estiverem entornando os comedouros para alcançar a ração, é uma indicação de que os comedouros estão muito altos dificultando a alimentação para a fase inicial e ainda requerem pleno enchimento. O comedouro deve ficar na linha do dorso da ave

evitando esforço para sua alimentação, como pode ser visto na figura 6. A estimativa é de 40 aves por comedouro (ALBINO et al., 2010).

A desvantagem desse tipo de comedouro é que há aumento do custo final da produção, já que o enchimento e a limpeza são feitos manualmente, sendo necessário uso de mão-de-obra contratada (ENGLERT, 1998).

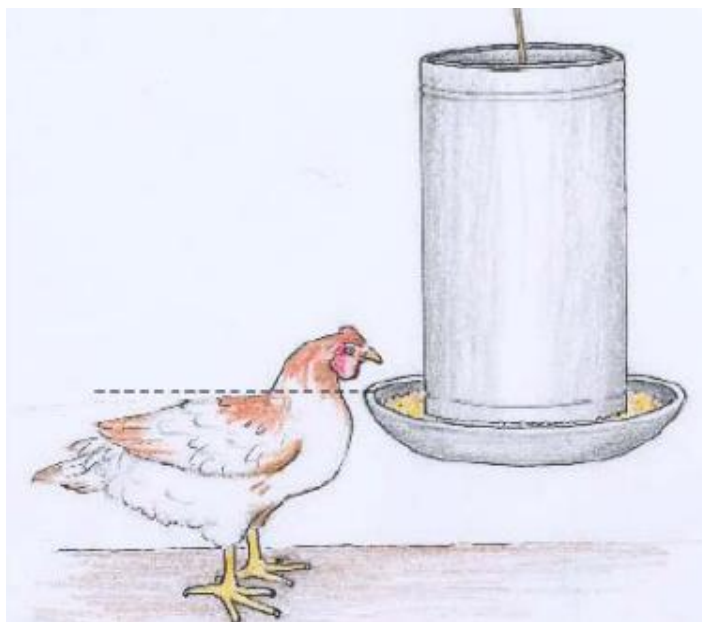


Figura 6: Ilustração da regulação do comedouro tubular. Fonte: Albino et al., (2010)

2.5.2 Comedouro automático (Tuboflex)

Conhecidos como tuboflex ou automático, esse sistema de fornecimento de ração ocorre entre linhas, tem como um dos grandes benefícios o ajuste de altura, como sabemos isso tem influencia positiva na produção já que a interrupção do fornecimento de ração em qualquer etapa pode ser um ponto negativo na produção (ALBINO, 1998).

Esse tipo de comedouro tem a vantagem de reduzir o trabalho de quem faz o manejo do galpão já que o abastecimento das bandejas é automático (figura 7), sem falar no aumento de quantidade de aves por comedouro, deve-se usar no máximo de 80 a 100 aves pequenas, e quando adultas de 45 a 50 aves por comedouro (COTTA, 2003).



Figura 7: Ilustração de um comedouro automático.

2.6 Galpão

Segundo Albino et al. (2009) para a construção do galpão deve-se verificar alguns aspectos muito importantes como a distância entre granjas e evitar lugares onde há circulação de pessoas e veículos, facilitando no manejo sanitário da granja.

As condições climáticas têm grande influencia na construção, pois o galpão e os equipamentos instalados no mesmo devem ser adequados a necessidade de temperatura, disponibilidade de água e fornecimento de alimento para o animal nos diferentes períodos. O uso de arborização em torno do galpão ajuda na redução de insolação e reduz os investimentos em equipamentos e gastos de energia da instalação resfriamento (ALBINO, 1998).

Heinzen (2006) diz que há alteração no consumo de alimento de acordo com a necessidade de troca de calor com o ambiente, devido ao calor excessivo no galpão, e assim influenciando a produtividade do aviário. Lembrando que se deve atentar a instalação do galpão sempre em lugar bem ventilado.

Para o dimensionamento do galpão devem-se verificar alguns aspectos como tecnologia aplicada e temperatura da região, fatores que influenciam na produtividade. O sistema de

produção em geral tem estabelecido um padrão de 15 a 18 aves por m², sendo que esse nível de produção é viável em todo o Brasil (SCHMITT, 2012). Porém cada empresa apresenta suas próprias normas de produção para facilitar o transporte das aves para indústria e ocupação da área.

A construção do galpão deve ser sempre em sentido leste oeste para que o sol possa transpassar sobre o galpão, e nos períodos mais quentes não ocorra grande insolação dentro do galpão como é demonstrado na Figura. 8 (BASSI, 2006).

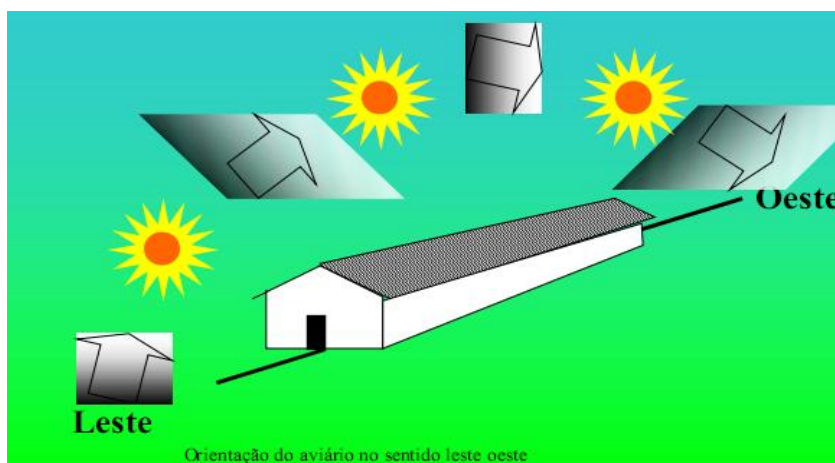


Figura 8: Ilustração sobre orientação do aviário no sentido leste oeste. Fonte: BASSI (2006).

O piso do galpão pode ser de terra batido ou até mesmo de concreto, construído com concreto o piso deve-se apresentar meio liso. Para que possa suportar equipamentos leves recomenda-se a espessura de 12 cm com uma caída de 5 cm, e deve ser elevado pelo menos 20 cm do nível do terreno (ALBINO, 1998).

Nas laterais do galpão usa-se a construção de uma mureta de proteção, fazendo o contorno de todo o galpão com a altura mínima de 50 cm podendo variar conforme as condições climáticas da região, regiões quentes como o Centro-Oeste usa-se muretas baixas para facilitar a circulação de ar. Em regiões frias usam-se muretas mais altas para se ter melhor controle da temperatura do galpão. Na parte superior a mureta protetora é usada tela de proteção, com função de proteger da entrada de animais de fora do galpão. Pode ser usada tela de arame galvanizado ou malha, obedecendo as normas para impedir a entrada de animais (COTTA, 2003).

Segundo o autor, Albino (1998) a cobertura do galpão pode ser feita com lanternim, porém utiliza-se duas águas para construção, o lanternim é um cobertura sobre a cobertura do galpão, onde fica uma abertura de 10% da largura do galpão. Facilitando a saída do ar quente,

utilizado somente em regiões quentes como o Centro-oeste, para construção do mesmo ou do telhado pode se usar telhas de cimento amianto, barro, alumínio entre outros. Deve-se utilizar material que retenha pouco o calor, materiais com metais são pouco utilizados já que possuem característica de aumentar muito a temperatura interna do galpão.

2.7 Sistema de aquecimento

2.7.1 Aquecedor a Lenha

Método de aquecimento mais difundido nas produções avícolas, principal material para combustão e o uso de lenha nas campanulas. As aves recebem o calor das campanulas a lenha através da condução, existem aspectos negativos nesse sistemas que é a grande produção de dióxido de carbono (CO_2). Deve-se sempre utilizar o sistema ligado com equipamentos bem instalados, evitando assim o acúmulo de gases dentro do galpão, evitando a intoxicação das aves e dos tratadores (LEVA, 2006).

2.7.2 Aquecedor a base de Gás liquefeito de petróleo (GLP)

Por ser um combustível de grande consumo no meio rural, o GLP apresenta um valor atrativo para o uso no aquecimento de galpão, possui fácil manejo comparado ao sistema de aquecimento tradicional como o à lenha, ambos sistemas de campanulas (HEINZEN, 2006).

Mostra-se uma nova alternativa de aquecimento o aquecedor irradiante a gás, que na verdade mescla os conceitos fundamentais para um único sistema, onde a transmissão do calor se dá majoritariamente por irradiação, pela campanula e conduzido pelo meio (SANTOS, 2001).

2.7.3 Recomendações de manejo das fontes de aquecimento

É necessário fazer verificação do comportamento das aves, pois elas demonstram se as condições térmicas do galpão estão adequadas. Pode haver locais sob a campânula a gás ou a lenha em que a radiação é muito mais forte e as aves se afastam, deixando espaços vazios. Se existe muita aglomeração é um indício da necessidade de mais aquecimento. Animais em conforto térmico demonstram-se à vontade no ambiente, se locomovendo de um lado para o outro (CORDEIRO, 2011).

Segundo Albino (1998), a temperatura do galpão pode ser controlada através de termômetros colocados a 5 cm acima da cama, ou a 30 cm da cama. Esse método facilita na regulação correta da temperatura ideal, como pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2. Temperatura ambiente ideal para criação de aves

Idade (Semanas)	Temperatura (°C)
1	32-35
2	29-32
3	26-29
4	23-26
5	20-23
6	20
7	20

Fonte: Adaptada de Abreu e Abreu (2009).

2.8 Ventilação do galpão

A qualidade do ar encontrado no ambiente de produção afeta o bem estar dos animais, com isso há grande influência na produtividade dos animais e no bem-estar do tratador. E deve-se levar em consideração os poluentes aéreos e os organismos patogênicos que são carregados pelo ar, com isso é necessário um mínimo de ventilação para a boa manutenção do ar nos galpões para evitar qualquer acúmulo de gases. A ventilação natural ou mecânica trás alguns efeitos benéficos para as aves, porém deve ser observada com cuidado na fase inicial das aves, onde a sensibilidade a perda de calor é muito significativa (VIGODERIS, 2010).

Segundo Santos (2001) fornecer o conforto térmico para aves tem um elevado custo, a aquisição de equipamentos de boa qualidade e mão de obra especializada inviabiliza a

produção em alguns casos. Com isso faz-se necessário o gasto mínimo em equipamento, e melhor investimento em técnicas corretas de manejo.

O olfato humano não consegue detectar a presença de amônia no nível abaixo de 200 ppm, com isso é necessário a observação diária da qualidade do ar, já que a exposição repetitiva condiciona o corpo a não detectar o excesso no ambiente. Com isso é importante avaliar o ar dentro do galpão com frequência (ZANATTA, 2007).

A amônia é a causa de um grande problema ambiental na produção moderna de frangos de corte. Apenas com o nível de 25 ppm de amônia já nota-se uma redução no ganho de peso e leva a piora da conversão alimentar do animal e também elevando a incidência de infecções virais e condenações. A exposição contínua a níveis inadequados de amônia causa irritação da mucosa respiratória das aves, aumentando e favorecendo a susceptibilidade a doenças respiratórias (NUTRON, 2010).

Para os tratadores, a amônia pode provocar dispnéia e tosse, e, dependendo da concentração e do tempo de exposição estes sintomas podem evoluir, ocasionando graves danos pulmonares (FERREIRA, 2010).

Recomenda-se a utilização de ventiladores para facilitar a troca de ar dentro do galpão, devendo estar sempre na posição transversal ao galpão. Para que ocorra uma melhor circulação do ar e renovação, utilizando sempre um ventilador para cada 1250 a 2000 aves, para sua melhor eficiência dependendo da sua capacidade podendo ser associado com nebulizadores (FURTADO, 2005).

2.8.1 Nebulizadores e aspersores

A utilização de nebulizadores nada mais é que a aspersão de água dentro do galpão através de equipamentos com alta pressão, que através da pressão cria uma neblina composta por pequenas partículas de água. Deve-se verificar a uniformidade e o tamanho das partículas para que não ocorra encharcamento da cama e nem baixa rápida da temperatura (ALBINO, 1998).

Abreu (2012) cita que um dos mais usados é o sistemas de *pad cooling*, que nada mais é do que o resfriamento do ar que vem da parte externa do galpão, onde ela entra em contato com material feito de celulose umedecido, através disso é resfriado o ar e jogado para dentro do galpão. A partir desses sistemas existem muitos outros que usam o mesmo principio de

resfriamento do ar como aspersão-pad, sistema tradicional entre outros. Os aspersores têm como principal característica ser utilizados na parte externa do galpão onde fazem o resfriamento da cobertura melhorando a sensação térmica dentro do galpão.

2.9 Preparo do galpão

2.9.1 Cama de frango

Material distribuído sobre o piso do galpão para proteção e conforto das aves, podendo ser composta de vários materiais ou de um único material, que ajuda na retirada da umidade do galpão e evita contusões nas aves (GARCIA, 2012).

Cotta (2003) relata que o material já utilizado como cama de frango não pode ser usado para o alojamento dos pintos para evitar contato direto com microrganismos que já se encontram na cama.

A altura da cama deve respeitar o padrão de uma camada de 5 a 7,5 cm, com isso ela absorve maior quantidade de umidade do galpão. Deve-se reduzir a umidade da cama, já que trás um grande desenvolvimento de microrganismos indesejáveis e formação de torrões que aumentam as lesões nas aves (MALAVAZZI, 1999). Segundo Albino et al. (2001), essa cama tem por objetivo principal servir de leito aos animais. Ela merece atenção especial, pois interfere nas condições sanitárias e no bom desenvolvimento do leito. A cama deve possuir uma boa capacidade de absorção e liberação de umidade, ter baixa condutividade térmica, além de fornecer conforto aos animais.

Entretanto, uma cama seca e poeirenta, pode causar problemas como desidratação, doenças respiratórias e maior taxa de condensação. Sendo que o ideal é que a umidade da cama fique em torno de 20% e 25% (NUTRON, 2010).

Segundo Albino (1998), para ser considerada uma boa cama para aves, é necessário que o material libere rapidamente a umidade absorvida, ser composta de partículas homogêneas, e ter no máximo umidade de 25%. A boa disponibilidade é um fator a ser observado na escolha e também o baixo custo, já que será necessária a troca da cama.

Avila et al. (2008) relatam que pode se reutilizar a cama, e que comparada a cama de frango nova a reutilizada trás benefícios como resistência a *Salmonella typhimurium*, e que as

pesquisas tem mostrado que o uso de cama reutilizada não tem influência significativa no ganho de peso ou conversão alimentar.

Deve sempre observar o armazenamento da cama de frango, quando nova é necessário ter cuidado com ocorrência de chuva com vento ou goteiras, já que a cama pode apresentar aspectos de boa qualidade, com aparência de que o material esteja bom, mas podendo estar contaminado por microorganismos. Em todos os períodos do uso da cama deve-se fazer o revolvimento do material utilizado, facilitando a destruição de uma parte de microorganismos e evitar formação de torrões (COTTA, 2003).

Quando se fala em reutilização de cama, deve se fazer alguns manejos com a mesma, deve se acumular ela em um local, podendo ser amontoada (Figura 9), aumenta a umidade da mesma para que ocorra o aumento da temperatura consequentemente a fermentação com isso a um redução na quantidade de microrganismos e a quebra do ciclo. Ao fim do período de descanso do galpão a cama pode ser colocada novamente sobre o piso, pode se utilizar materiais esterilizantes como cal virgem, que reduz a umidade e eleva o pH (Fernando,1998).



Figura 9: Ilustração da cama amontoada Fonte: arquivo pessoal.

2.9.2 Preparo do galpão para alojamento das aves

O desenvolvimento das aves está ligado diretamente ao bem-estar durante o alojamento, já que nesse período é possível prevenir e corrigir aspectos ambientais para seu melhor desempenho (WASSERMANN, 2009).

A temperatura no galpão pode ser um fator determinante na produção de aves, já que é necessário um controle rigoroso da temperatura corporal do animal, evitando influência na maior potência de produção já que existem aspectos com temperatura externa, umidade entre outros que não podem ser controlados com facilidade (TINÔCO, 2001).

Para facilitar o controle da temperatura fornecida e melhorar o manejo dos pintinhos faça um círculo de proteção, onde uma fonte de calor como uma campânula seja usada para no máximo 500 animais, com isso cria um ambiente favorável a eles. A alimentação dos pintinhos só poderá ser feita após a sua hidratação, no momento da chegada eles receberão água com açúcar (50 gramas/litro água) que aumenta sua energia, e logo após receberão ração (ARGÔLO, 2012). Deve sempre observar o comportamento dos pintinhos, já que calor excessivo e a baixa temperatura podem matar.

Nas primeiras semanas de vida as aves necessitam de temperatura de 33° para sua manutenção, e com o passar do tempo a necessidade de altas temperaturas vai reduzindo devido o desenvolvimento das aves (COTTA, 2003).

Como mostra a Tabela 1, de acordo com Abreu e Abreu (2009), é importante que os aviários tenham temperaturas ambientais próximas às das condições de conforto.

2.10 Iluminação do galpão

A iluminação tem um importante papel na avicultura, já que atrás dela é impresso o maior potencial das aves. Por serem animais de alta genética e rápida produção, tudo está ligado ao consumo de ração contínua e adaptação ao ambiente nos primeiros dias. Existem vários programas de luz usados no Brasil e a escolha está ligada às necessidades e aos padrões da indústria e da região, já que na grande maioria a produção avícola está ligada à produção integrada (o produtor entra com o galpão e mão de obra, e a empresa com os pintinhos, ração e suporte técnico), sendo assim o produtor fica responsável por atender as normas da indústria (ALBINO, 1998).

Um dos programas de luz mais utilizados segundo Malavazzi (1999) é o de iluminação contínua, onde as aves recebem iluminação no período de 23 horas contínuo. Esse programa

de luz deve ser visto criteriosamente já que na falta de luz pode ocorrer alguns problemas como, amontoamento e asfixia já que as aves estão condicionadas a iluminação contínua.

Abreu (2006) diz que aves submetidas a programas de luz intermitentes demonstram maior potencial de produção e baixa mortalidade. Segundo ele o programa de luz que consiste em fornecer no período da noite, pode se usar a seguinte pratica: iluminação de 2 horas sem interrupção, após esse período fazer um intervalo de 1 ou 2 horas sem luz, depois do intervalo voltar com a iluminação como os mesmos intervalos de tempo, o período de escuro pode ser também de duas horas, demonstra melhor desempenho das aves comparado a programa de luz continuo ou sem luz o período noturno todo. A escolha do programa de luz fica a critério do produtor.

Lembrando que o critério de escolha do programa de luz depende da região e a disponibilidade de gasto, já que alguns programas aumentam muito o custo da produção final com energia.

Antes de implantar o programa de luz deve avaliar bem as condições do galpão, e calcular criteriosamente como será distribuída a iluminação evitando problemas futuros. Lembrando que a iluminação ruim atrapalha o consumo de ração, e a excessiva pode induzir o canibalismo, ambas tendo influência negativa no desempenho do lote (ABREU, 2009).

O tipo de lâmpada usada tem grande influência no gasto com eletricidade, algumas lâmpadas têm o maior custo na aquisição porém traz maiores benefícios. Os tipos mais comuns de lâmpadas são: Incandescentes e Florescentes cada uma com suas particularidades.

Na aquisição das lâmpadas deve se levar em consideração o custo inicial, e os gasto com energia, com isso testes demonstraram que as lâmpadas fluorescentes tem melhor custo beneficio, já que pagam o custo de aquisição com a economia do uso (MASCIA, 2011).

Para alguns programas de luz indica-se a utilização de “Timers”, que consiste em um aparelho que tem a programação correta de ligar e desligar a luz nos períodos determinados, facilitando o manejo (BORGES, 2005).

A manutenção e substituição das lâmpadas é muito importante pra o funcionamento correto do programa de luz, a distribuição das lâmpadas com o desenvolvimento das aves fica a critério do produtor. Deve-se sempre verificar a porcentagem de luminosidade das lâmpadas com o passar do tempo (MALAVAZZI, 1999).

2.11 Recepção e desenvolvimento dos pintos

É primordial verificar o funcionamento dos equipamentos antes da chegada dos pintos como: Bebedouros, comedouros, sistema de aquecimento, cortinas, entre outros. Já que nessa fase inicial eles possuem grande fragilidade e não admitem estresse. Indica-se a desinfecção das instalações e equipamentos dois dias que antecedem a chegada do lote (ALBINO, 1998).

É necessário verificar como os pintos estão no momento de colocar eles no círculo de proteção, devendo apresentar as seguintes características: estar com umbigo bem cicatrizado, apresentar brilho nos olhos, estarem limpos e ativos. Como a quantidade é grande de pintos utilize o método de amostragem, faça a verificação de uma quantidade de 5 a 10% por caixa (COTTA, 2003).

No recebimento dos pintos para produtores de aves no sistema integrado é necessário observar bem os animais na entrega já que os animais são de total responsabilidade da indústria, aves que apresentam debilidade ou mortas são notificadas na ficha do lote. Assim o produtor não recebe descontos no final da produção do lote, é interessante que o produtor só receba os pintos com a presença do técnico da indústria para que fiquem mais claras as observações na ficha técnica do lote. Certificar que tudo esta bem é dever do produtor para assegurar total produtividade.

Deve-se sempre enfatizar a importância do período de alojamento. Os primeiros 14 dias de vida da ave definem os precedentes para o bom desempenho, todos os esforços durante a fase de recria serão recompensados no desempenho final do plantel (ENGLERT, 1994).

Segundo Wassermann (2009), nas primeiras duas semanas é necessária atenção redobrada na produção, já que os primeiros 14 dias é que definem se o animal vai ter um ambiente favorável para expressar o seu total desempenho de produção. Os pintinhos devem ser recepcionados e realizados os seguintes passos:

- Distribuição uniforme dos pintos.
- Verificar o sistema de aquecimento, se necessário regular.
- Verificar se há disponibilidade de ração e água.

Para se ter um controle sanitário melhor, e saber se esta tudo bem com os pintos nas primeiras semanas deve-se usar o sistema “tudo dentro - tudo fora” que consiste em ser produzido animais da mesmas idade e disponibilizar condições adequadas a todos da mesma forma. Usar somente aves da mesma idade, para que o manejo seja adequado para o lote como um todo (UBA, 2008),

2.12 Fase de crescimento

Inicia-se com 21 dias, onde as aves já desenvolveram penas perdendo a penugem, tem como principal característica a necessidade de temperatura mais baixa, a zona de conforto das aves passa para 21°C aproximadamente. Proporcionar um ambiente com essa temperatura dependendo do local não é fácil, já que a temperatura em determinadas regiões são muito altas, mas é necessário tentar deixar a temperatura mais próxima que puder da zona de conforto das aves (COTTA, 2003).

A interação fator genética e ambiente é que determina o desenvolvimento e crescimento dos animais, com isso devemos dar um ambiente favorável para que as aves possam demonstrar seu potencial produtivo, através de manejos de qualidade (BRIDI, 2012).

2.12.1 Temperatura

Segundo UBA (2008), a temperatura do galpão deve estar sempre ligada ao estado fisiológico das aves. Outros indicativos seriam sistema de criação adotado, idade e peso do animal.

Para facilidade do manejo das aves um dos melhores indicativos de conforto ou desconforto térmico é o próprio comportamento. Elas demonstram o estresse térmico através de comportamento anormal, animais com bico aberto, rápida respiração, asas abertas e afastadas do corpo (BORGES, 2005).

Segundo Albino (1998), os parâmetros para aquecimento das aves estão ligados a sua idade e com o passar do tempo a necessidade de calor vai reduzindo. O estado fisiológico das aves tem grande influência na zona de conforto térmico, sendo os dados já demonstrados na Tabela 1.

2.13 Fase de final (terminação)

Segundo Malavazzi (1999) o sistema que usa o manejo permanente das aves em um determinado local do início ao fim da produção pode ser considerado o melhor em aspecto de bem estar, já que o animal fica familiarizado com o local. Mesmo sendo muito bom em aspecto de bem estar para o animal, às vezes não é o mais indicado para maior produção, porém deve-se levar em consideração que animais que se apresentam bem, têm melhor produção. Com o passar do tempo as aves vão ficando condicionadas e acostumadas com o manejo o que facilita muito a criação das mesmas.

Nesta fase é muito importante manter condições de temperatura favorável para que as aves não se sintam desconfortáveis. A densidade utilizada na região Centro Oeste é em média de 15 aves/m² devendo ser respeitado esses números, pois tem influência direta no rendimento do aviário. Essa taxa de lotação ligada com as demais técnicas de manejo favorece o desempenho, implicando em maior ganho de peso e conversão alimentar dos animais (COTTA, 2003).

2.14 Retirada do lote

Um procedimento de manejo que deve ser tomado antes da saída da retirada do lote é o jejum pré-abate, que nada mais é que um cuidado para redução da contaminação no momento do abate, evitando a contaminação no esvaziamento do sistema digestório. Em média o tempo de jejum das aves é de 8 a 12 horas, porém existem fatores que influenciam no aumento ou redução, como o tempo de retirada do galpão, tempo de transporte até a indústria e o tempo de descarregamento na indústria (RUI et al., 2011).

Segundo COTTA (2003) algumas horas antes da retirada das aves devem ser retirados os equipamentos como bebedouros e comedouros quando pendulares, quando são de sistemas automáticos deve ser colocado em posição que não atrapalhe a captura da aves. No momento que as aves entram no período de jejum pode ser feito a retirada dos equipamentos, realizando os dois manejos de uma só vez, lembrando que vai ajudar na retirada das aves e assim redução do tempo de embarque.

Borges (2005) relata que para a retirada das aves é necessária muita atenção e calma, para se evitar estresse e a retirada deve ser feita em pequenos lotes. No período da retirada do lote os animais já estão sobre grande estresse pelo período de jejum, então deve ser evitado movimentos bruscos e também evitar jogar as caixas que serão usadas para o transporte das

mesmas. A pega deve ser feita sempre através do dorso sobre as asas com firmeza evitando o movimento da ave e se necessário conter as aves pelas pernas para evitar fraturas ou contusões, nunca levar as aves a caixa e sim a caixa as aves, isso traz mais rapidez ao carregamento e evita estresse nas aves.

Devem-se levar em consideração dois fatores para o transporte das aves para o abate: distância e período do transporte. A distância esta ligada ao desgaste das aves, já que passam por um período de jejum, com isso deve se evitar longas distâncias. O horário de transporte deve evitar períodos quentes, onde a ave terá maior estresse por calor, o período da manhã é o mais indicado para evitar altas temperaturas na caixa de transporte (FILHO, 2009).

2.15 Limpeza e desinfecção do galpão

De acordo com Rui et al., (2006) a limpeza e desinfecção do aviário tem como função reduzir a quantidade de microrganismos patogênicos no ambiente de criação.

As principais fontes de contaminação em uma granja de frangos de corte são:

- Pessoas que tem contato com a granja: trabalhador, técnicos, motoristas, visitantes.
- Veículos de carga e descarga: caminhões de pintos, ração ou frangos, automóveis de técnicos.
- Equipamentos: todo equipamento necessário à criação de frangos de corte indevidamente higienizados.
- Pintos de um dia: ave recepcionada no aviário que já possui algum microrganismo patogênico que foi adquirido da sua reprodutora ou contaminado no incubatório.
- Ratos ou outros tipos de roedores, aves silvestres e insetos: podem introduzir microrganismos no aviário após contatos com as aves ou ambiente.
- Ração fornecida: Uso de matéria prima contaminada para fabricação de ração.
- Água disponível: Uso de água não potável para consumo.
- Cama: reutilizar a cama que é proveniente de lotes com histórico de doenças ou uso de material novo que tenha sido mal armazenado.

A desinfecção e limpeza são muito importantes para o controle sanitário da avicultura moderna, sendo uma ferramenta muito utilizada para a manutenção da biossegurança. Devem ser utilizados desinfetantes como: Formol; Amônia Quaternária; Fenóis; Cresóis e outros devem obedecer as concentrações e doses adequadas para não oferecerem riscos para o

maneja dor e nem para os animais, e também a disponibilidade e o custo benéfico do produto (RUI et al., 2006).

Todas as dependências do aviário devem entrar no processo de limpeza e desinfecção, os que puderem ser retirados como comedouros e bebedouros facilitam a limpeza, já cortinas e telas podem ser feita a limpeza no próprio local de uso através de água sobre pressão facilitando a retirada de sujeira acumulada com o decorrer do manejo. Em aviários que tem precedente de alto índice de mortalidade, deve-se ter uma atenção redobrada nesse momento (AVILA, 2007).

Deve-se fazer um manejo sanitário básico após a retirada do lote do galpão: desconectar os equipamentos e retirar a cama de frango velha; varrer o galpão e passar o lança-chamas no piso, muretas e em torno do galpão; lavar pisos, paredes, vigas, tetos e cortinas com água sob pressão e detergente; limpar e desinfetar a caixa d'água; deixar o galpão secar e varrer novamente usando uma vassoura limpa e desinfetada; desinfetar todo o galpão, inclusive os equipamentos. Utilizar cortinas levantadas, para melhorar a ação da solução desinfetante no período de 24 horas (ALBANEZ, 2000).

Deve-se realizar o vazio sanitário, que permite a destruição de certos organismos não atingidos pelo programa de limpeza e desinfecção (RUI et al., 2006). O tempo mínimo para vazio sanitário deve ser de 10 dias entre a saída de um lote e a entrada de outro, com a granja limpa e desinfetada (CASTRO, 2008).

2.16 Doenças

Existem vários agentes patogênicos na avicultura moderna, e na grande maioria existem manejos que reduzem o surgimento deles, como troca da cama de frango, período de descanso do galpão, desinfecção do galpão, pois ajudam na quebra do ciclo dos agentes patogênicos como fungos, bactérias e vírus (CARON, 2008).

Entre os agentes patogênicos mais comuns encontrados na produção de aves se encontram os fungos, eles produzem uma toxina, mais conhecida como micotoxina. Esses fungos provem de alimentos mal armazenados podendo ter origem na produção do grão, colheita, transporte ou armazenamento. Utilização de manejo correto no armazenamento da ração reduz o aparecimento de fungos, e também deve ser levado em consideração o período de fornecimento, contaminação do alimento pela própria ave, e métodos de manuseio do

alimento. Alimentos em que forem detectados fungos, ou lesões (figura 10) causadas por micotoxinas nas aves devem ser imediatamente trocados, para que não ocorra maior incidência (JOBIM, 2001).



Figura 10: Ilustração de lesões nas aves. Fonte: Arquivo pessoal.

Segundo Ristow (2012) existem vários gêneros de fungos produtores de micotoxinas, mas o grupo mais comum é o Tricotecenos que são as toxinas T-2 (Deoxinivalenol) e a DAS (Diacetoxiscirpenol). Essas micotoxinas produzem lesões no sistema digestivo dos frangos de corte e lesões orais, reduzindo o consumo de alimento e retardando o desenvolvimento das aves. O controle através de antibióticos facilita a cicatrização das lesões e o manejo de troca dos equipamentos contaminados, evita a proliferação sobre todas as aves do galpão.

Entre as doenças causadas por vírus a mais comum é a doença infecciosa da bolsa (Gumboro), altamente contagiosa, e apresenta-se geralmente em aves jovens. Vírus da família birnaviridae, apresenta contaminação horizontal por insetos, materiais contaminados, reaproveitamento de cama e diminuição do período de vazio sanitário (CARON, 2008). O controle é através de vacina em aves jovens, e deve-se tomar muito cuidado na vacinação para que seja uniforme. Em locais que apresentam essa doença deve-se fazer o manejo de desinfecção cuidadosamente para que não ocorra contaminação de outros lotes.

No Brasil não existem casos da influenza aviária (H1N1 ou H5N1), doença que tem assustado o mundo todo, já que é uma zoonose (doença que pode ser transmitida para seres

humanos). Por possuir um controle sanitário satisfatório para exigência do mercado interno e externo não se faz necessário cuidados maiores com essa doença, porém tendo em vista que tem ocorridos focos dessa doença na Ásia, o Brasil tem adotado como padrão os seguintes métodos: produção de perus em galpão fechado, pouca produção de patos, utilização de telas em todos os galpões de aves como método preventivo de contato com animais silvestres, e laboratórios destinados para fazer análises de amostras de aves doentes no país todo (MORAES, 2012).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instalações têm grande influência na produção de aves de corte, alta temperatura tem influência negativa no desenvolvimento das aves, já que é necessário um desgaste do animal para promover a temperatura ideal para o seu próprio corpo.

O fornecimento de alimento de ótima qualidade está ligado a um maior desempenho dos animais, já que a genética desses animais tem como principal característica o desenvolvimento de carcaça precocemente, com isso cobra-se uma alimentação de boa qualidade.

Os equipamentos utilizados estão ligados a vários fatores, como temperatura da região, posição do galpão, mão de obra empregada e no local e capacidade de investimento. Eles possuem a função de melhorar a qualidade de vida dos animais, e favorecer o seu desempenho.

Lembrando que manejo começa desde a entrada dos pintainhos no galpão até a saída do lote. Sendo um bom manejo de extrema importância, pois proporciona um maior conforto às aves, favorece um melhor desempenho e maior produtividade do lote, além de evitar contaminação do aviário. Isso deve ser ligado a vários aspectos do manejo, já que estão todos relacionados com o ambiente e o animal.

Assim, o manejo é de extrema importância, pois além de favorecer a produção, ele trás grandes benefícios no desenvolvimento e crescimento da produção no setor agropecuário a nível estadual ou nacional.

REFERÊNCIAS

ABREU, P. G.; ABREU, V. M. N. Resfriamento de aviário: caracterização dos sistemas de resfriamento evaporativo. **Comunicado Técnico Mensal EMBRAPA**. Concórdia, dez, 2005.

ABREU, P. G. et al. **Cortina amarela e azul, programas de luz quase contínuo e intermitente, na produção de frangos de corte**. 2012, 8 p.

ABREU, V. M. N. **Manejo inicial e seus reflexos no desempenho do frango**. 2009.

ABREU, P. G.; ABREU, V. M. N. **Alta densidade na produção de frangos de corte**. 2009.

ABREU, V. M. N., et al. Influência da cortina e do programa de luz no desempenho produtivo de frangos de corte e no consumo de energia elétrica. **Comunicado Técnico EMBRAPA**. Concórdia, dez. 2006.

ALBINO, J. J. et al. Construção de aviário para produção de frangos de corte em sistemas alternativos em pequena escala. **Cartilha EMBRAPA**. Concórdia, 2009.

ALBINO, J. J.; BASSI, L.; SAATKAMP, M. Regulagem e distribuição de comedouros tubulares e Bebedouros pendulares em aviários convencionais. **Comunicado Técnico Semanal EMBRAPA**. Concórdia, 30 out. 2010.

ALBINO, L. F. T. **Frango de corte**. Viçosa: ed. Aprenda fácil , 1998. 72p.

ALBINO, L. F. T.; JUNIOR, J. G. V.; SILVA, J. H. V. **Criação de frangos e galinha caipira: avicultura alternativa**. Viçosa: ed. Aprenda fácil, 2001.124p.

ALBANEZ, J. R. **Frango de Corte**. 2000. EMATER – MG. 5p.

ARGÔLO, G. R. **Criação de aves (galinhas) para produção de ovos e carne em sistema de caipira**. 2012. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo15.htm>. Acessado em: 4 maio. 2012.

AVILA, V. S. et al. Boas práticas de produção de frangos de corte. **Circular Técnico EMBRAPA**. Concórdia, set. 2007.

AVILA, V. S.; OLIVEIRA, DE U... Avaliação de materiais alternativos em substituição à maravalha como cama de aviário. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Videira, v. 37, n. 2, p.273-277.2008.

BASSI, L. J. et al. Recomendações básicas para manejo de frangos de corte colonial. **Comunicado Técnico EMBRAPA**. Concórdia, março. 2006.

BORGES, R. F. Criação de frangos de corte: Construção dos aviários e manejo dos lotes no sistema de integração, na região de Brazlândia. **Boletim Técnico UPIS**. Planaltina, nov. 2005.

CARON, L. F. Capacidade de resposta imunológica nas aves- Estratégias de monitoramento. In: Simpósio Brasil Sul de Avicultura, 9, 2008, Chapecó. **Anais...**Chapecó: Embrapa Suínos e Aves, 2008. p. 82-84.

CASTRO, A. G. M. **Cuidado sanitário no manejo de frango de corte**. 2008. Disponível em: < http://www.aveworld.com.br/artigos/post/cuidado-sanitario-no-manejo-de-frango-de-corte_4493>. Acesso em: 26 de maio de 2012.

CORDEIRO, M. B. et al. Análise de imagens digitais para a avaliação do comportamento de pintainhos de corte. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 31, n. 3, p. 418-426, maio/jun. 2011.

COTTA, T. **Frangos de corte: criação, abate e comercialização**. Viçosa: ed. Aprenda fácil, 2003. 238p.

ENGLERT, S. I. **Avicultura: tudo sobre raças, manejo e nutrição**. 7. ed. Guaíba: ed. Agropecuária, 1998. 238p.

FERREIRA, W. P. M. et al. Custo da produção de uma fornalha a carvão vegetal para aquecimento de aviário. **Custos e agronegócio on line**, Viçosa, v. 2, n. 2, p. 49-69, Jul/Dez 2006.

FERREIRA, J. C. **Remoção de amônia gerada em granjas avícolas e sua utilização em células à combustível e uso como fertilizantes**. 2010. 147p. Tese (Doutorado em Ciências), Área de tecnologia nuclear – Materiais, Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares, São Paulo, 2010.

FILHO, J. F. F.; QUEIROZ, A. M. **Transformações recentes na avicultura de corte brasileira: o caso do modelo de integração**. 2003.

FURTADO, D. A. et al. Caracterização das instalações avícolas na mesorregião do agreste paraibano. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 831-840, set/dez. 2005.

GARCIA, R. G.; PAZ, I. C. L. A.; CALDARA, F. R. **Papel da cama na produção e bem estar de frangos de corte**. 2011. 10p.

HEINZEN, L. F. **Alimentação e manejo de frangos de corte numa empresa avícola de santa Catarina**. Florianópolis: UFS, 2006. 13p. Projetos e seminários.

JERÔNIMO, B. Cadeia produtiva da avicultura: cenários econômicos e estudos setoriais. **Cadernos Setoriais SEBRAE**. Recife, 2008. 44p.

JOBIM, C. C.; GONÇALVES, G. D.; SANTOS, G. T. Qualidade sanitária de grãos e de forragens conservadas “versus” desempenho animal e qualidade de seus produtos. In: Simpósio sobre produção e utilização de forragens conservadas, 2001, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2001. p. 242-261.

LEVA, F. F. et al. **Modelo sistema de aquecimento solar aplicado a galpões avícolas**. 2006. Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022006000200013&script=sci_arttext Acessado em: 29 de Junho de 2012.

LIMA, E. H. O. **Relatório técnico sobre avicultura**. 2011. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/relatorio-tecnico-sobre-avicultura/66745/>. Acesso em: 15 de maio de 2012.

LOPES, R. P. **Desenvolvimento de um sistema gerador de calor com opção para aquecimento direto e indireto de ar**. 2002. 239p. Tese (Doctor Scientiae), Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

MALAVAZZI, G. **Avicultura: manual prático**. São Paulo: ed. Nobel, 1999. 156p.

MASCIA, A. R. **Estudo comparativo entre lâmpadas fluorescentes compactadas e lâmpadas incandescentes, considerando a viabilidade econômica**. 2011. 70 p. Tese, Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2011.

MELZ, L. J.; FILHO, H. M. S. Avaliação da competitividade da cadeia de carne de frango em Mato Grosso. In: Sober: Sociedade Brasileira de Economia e Administração Rural, 48, 2010, Tangará da Serra. **Anais...** Tangará da Serra, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2010.

MACEDO, J. A. B. **Processo de desinfecção de água utilizada na avicultura por derivados clorados, como barreira sanitária ao vírus Influenza aviária.** 2012. Disponível em: <<http://www.aguadechuva.com/download/cloracaoaobreakpoint-em%20aviario-jorgemacedo.pdf>>. Acesso em: 25 de maio de 2012.

MORAES, H. L. S.; SALLE, C. T. P. Influenza aviária. 2012. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=influenza%20avi%C3%A1ria&source=web&cd=2&ved=0CGIQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.zoonoses.org.br%2Fabsoluto%2Fmidia%2Fimagens%2Fzoonoses%2Farquivos_1258562759%2F9397_crmv-pr_manual-zoonoses_influenza_aviarica.pdf&ei=JnDJT8aSGYW29QSa2KDzDg&usg=AFQjCNEZ6nfOFI6sojpux-SFSvkrJkuXCg&cad=rja>. Acessado em: 1 de junho de 2012.

NUTRON. **Cama de aviário.** 2010. Disponível em: <<http://www.nftalliance.com.br/assets/Uploads/CamaAviria.pdf>>. Acesso em: 25 de maio de 2012.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. Frango já está entre os 10 principais agroprodutos de Mato Grosso. 2012. Disponível em: <http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?tit=frango_ja_esta_entre_os_10_principais_agroprodutos_de_mato_grosso&id=75339>. Acesso: 26 de maio de 2012.

RISTON, L. E. Micotoxina em aves. 2012. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=micotoxinas%20em%20aves&source=web&cd=1&ved=0CGEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.tecsa.com.br%2Fmedia%2Ffile%2Fpdfs%2FDICAS%2520DA%2520SEMANA%2FAVICULTURA%25202010%2FMicotoxinas%2520em%2520aves.pdf&ei=sXDJT8GzA4Oc8gSn7aDtDg&usg=AFQjCNHThzxfjIUNFkuOLaEO8AFhsRaGjQ&cad=rja>>. Acessado em: 1 de junho de 2012.

ROCHA, D. C. C. **Avicultura de MT apresenta bom desempenho.** 2012. Disponível em: <<http://www.zootecniabrasil.com.br/sistema/modules/news/article.php?storyid=4099>>. Acesso em: 25 de maio de 2012.

RUI, B. R.; ANGRIMANI, D. S. R.; SILVA, M. A. A. Pontos críticos no manejo pré-abate de frango de corte: jejum, captura, carregamento, transporte e tempo de espera no abatedouro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 7, p. 1290-1296, jul, 2011.

RUI, B. R. et al. Principais métodos de desinfecção e desinfectantes utilizados na avicultura: **Revisão de literatura.** **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, n. 16, Jan. 2011.

RURALTINS. **Curso sobre criação de frango caipira melhorado**. 2012. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/20453438/Curso-sobre-criacao-de-frangos>>. Acesso em: 25 de maio de 2012.

SANTOS, R. S. **Efeito do cloreto de amônio (nh₄cl) no desempenho e nas características de carcaça de frango de corte**. 2001. 69 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2001.

SCHMITT, C. I.; FISS, L. **Dimensionamento de um aviário - frango de corte**. In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO, 15, 2012. Cruz Alta. **Anais...** Cruz Alta: Universidade de Cruz Alta, 2012. 1p.

SOARES, L. F. **A influência da restrição da água ou da ração durante a fase pré-inicial no desempenho de frangos de corte**. 2005. 50 p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Área de concentração produção animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SOUZA, D. P.; ZILI, J. B.; ZEN, S. **Comparação entre a produção de frango de corte na região Sul e a do Centro-Oeste do Brasil**. 2012, 19p.

SOCIEDADE E CULTURA. **Importância econômica e social da avicultura brasileira**. 2012. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/importancia-economica-e-social-da-avicultura-brasileira/64366/>>. Acesso: 26 de maio de 2012.

TINÔCO, I. F. F. **Avicultura Industrial : Novos Conceitos de Materiais, Concepções e Técnicas Construtivas Disponíveis para Galpões Avícolas Brasileiros**. **Revista Brasileira Ciência Avícola**. Campinas, v. 3, n. 1, Jan./Abr. 2001.

UBA – UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA. **Protocolo de boas práticas de produção de frangos**. São Paulo, 2008, p.47.

UBABEF - UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA. **Os aspectos técnicos para a manutenção da qualidade da produção avícola será uma das principais abordagens durante o evento**. 2011. Disponível em: <<http://www.abef.com.br/ubabef/exibenoticiaubabef.php?notcodigo=2938>>. Acesso em: 26 de maio de 2012.

VALIAS, A. P. G. S. **Estudo Comparativo de Sistemas de Bebedouros na Qualidade Microbiológica da Água Consumida por Frangos de Corte**. **Revista Brasileira Ciência Avícola**. Campinas, v. 3, n. 1, Jan./Apr. 2001.

VIEIRA, N. M.; DIAS, R. S. **Uma Abordagem Sistêmica da Avicultura de corte na Economia Brasileira**. Viçosa – MG: UFV, 2011. p.18.

VIGODERIS, R. B. et al. Avaliação do uso de ventilação mínima em galpões avícolas e de sua influência no desempenho de aves de corte no período de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 6, Jun. 2010.

WASSERMANN, G. Recomendações para melhor performance zootécnica de frangos de corte. In: SEMINÁRIO DE AVES E SUÍNOS, 8, 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Embrapa Suínos e Aves, 2009. p. 58-55.

ZANATTA, R. A. **Análise do controle de amônia em aviários**. 2007. 62 p. Dissertação (Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho), Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2007.