



Frango

Manual De Manejo de
Frango de Corte

COBB-VANTRESS.COM



ONE FAMILY.
ONE PURPOSE.



INTRODUÇÃO

O compromisso da Cobb com o aperfeiçoamento genético continua aumentando o potencial de desempenho de frangos e matrizes de corte (em todas as áreas de produção). No entanto, para obtermos ambos potencial genético e produção consistente de lotes, é importante termos um programa de manejo ativo. O sucesso mundial da Cobb proporcionou grande experiência de manejo em suas linhagens, em uma vasta gama de situações, como climas quentes e frios, ambientes controlados e em galpões abertos. O Manual de Manejo de Frangos de Corte Cobb foi elaborado com o objetivo de auxiliar a elaboração do seu programa de manejo, independentemente do seu tipo de galpão ou condições ambientais.

O manejo bem-sucedido deve não apenas atender às necessidades básicas do lote, mas também deve ser ajustado para aproveitar ao máximo o potencial da raça. Algumas diretrizes podem precisar de adaptações dependendo da localidade, de acordo com a experiência de cada produtor, e com a assistência da nossa equipe técnica.

Ele faz parte do nosso serviço de informações técnicas, juntamente com o Manual de Incubatórios Cobb, os Boletins Técnicos e diversos gráficos de desempenho. Nossas recomendações são baseadas no conhecimento científico atual e experiência de campo prática de todo o mundo.

Você deve estar ciente da legislação local, que pode influenciar a prática de manejo que você escolhe adotar.

O Manual de Manejo de Frangos de Corte Cobb foi elaborado para servir referência, como um suplemento às suas próprias práticas de manejo, para que você possa aplicar seus conhecimentos e critérios para alcançar bons resultados, continuamente, com a linha de produtos Cobb.

Nota: Todos os exemplos a seguir estão no sistema métrico e **imperial**

Pontos-chave

Procure este símbolo em todo o guia que destaca os Pontos-chave que enfatizam aspectos importantes da criação e procedimentos críticos.



Dicas sobre Bem-estar Animal

Procure este símbolo Cobb em todo o guia que destaca as Dicas de Bem-Estar Animal e aspectos importantes de gestão para melhorar os resultados de bem-estar do lote de frangos de corte

Índice

	Página
1 Principais Requisitos para a Instalação de Galpões Eficientes	1
1.1 Design do telhado e Isolamento	2-3
1.2 Instalação das Cortinas	4
1.3 Instalação dos Inlets	5-6
1.4 Opções de Instalação do Ventilador de Circulação	7-8
1.5 Design do Túnel Door	9-10
1.6 Design do Painel Evaporativo	11-13
1.7 Sistemas de Nebulização	14-15
1.8 Equipamentos	16-24
2 Preparo do Galpão – Pré-alojamento de Pintos	25
2.1 Densidade de Alojamento	25-26
2.2 Galpão Inteiro	26
2.3 Opções de Configuração de Galpão Parcial	27
2.4 Área de Alojamento	27-30
2.5 Manejo da Cama	31-33
2.6 Checklist para o Pré-alojamento	33-37
3 Alojamento dos Pintos	38
3.1 Principais Requisitos de Manejo	38
3.2 Qualidade dos Pintos	38-40
3.3 Manejo do Alojamento	41
3.4 Temperatura Interna dos Pintos	42-43
4 Pós-alojamento dos Pintos	44
4.1 Checklist do Pós-alojamento	44-47
4.2 Flushing	47
5 Fase de Crescimento	48
5.1 Uniformidade	48-49
5.2 Temperatura	50-54
5.3 Densidade de Alojamento	54
5.4 Programas de Luz	55-59
5.5 Benefícios dos Programas de Luz	60

	Page	
6	Manejo de Ventilação	61
6.1	Ventilação Mínima	61-62
6.2	Extratores Necessários para Ventilação Mínima	63-64
6.3	Pressão Negativa (Principais Requisitos para Ventilação Mínima)	65-66
6.4	Teste Simples de Pressão Negativa	66
6.5	Instalação e Manejo de Inlet	67
6.6	Ventilação Transicional	68-69
6.7	Ventilação tipo Túnel	70-73
6.8	Resfriamento Evaporativo	74-77
6.9	Ventilação Natural	78-81
7	Manejo da Água	82
7.1	Conteúdo Mineral	82
7.2	Contaminação Microbiana	83
7.3	Saneamento da Água e Limpeza do Sistema de Bebedouros	83-84
7.4	Sólidos Totais Dissolvidos	85
7.5	Limpeza do Sistema de Bebedouros entre Lotes	85
7.6	Análise da Água	86
8	Manejo Nutricional	87-89
9	Procedimento para a Pega das Aves	90-93
10	Biossegurança e Sanitização da Granja	94
10.1	Biossegurança	94-95
10.2	Sanitização da Granja	95-97
11	Saúde Avícola	98
11.1	Vacinação	98-102
12	Registro de Dados	103
13	Anexos	104
14	Anotações	105

A seguir estão os cinco (5) principais componentes para novos galpões de frango de corte.

1. Um telhado bem isolado.
2. O sistema de aquecimento deverá ter alta capacidade de aquecimento, de acordo com o clima da região.
3. O sistema de ventilação deverá ser projetado para fornecer grande volume de oxigênio e manter condições ótimas de temperatura para as aves.
4. A iluminação deverá promover uma distribuição de luz uniforme no nível do piso.
5. Energia para os componentes: Isolamento, ventiladores, aquecedores e luz.



1 Principais Requisitos para a Instalação de Galpões Eficientes

Muitos fatores devem ser levados em consideração ao selecionar o tipo de galpão e os equipamentos adequados à produção de frangos de corte. Embora as limitações econômicas sejam geralmente prioritárias, alguns fatores como a disponibilidade de equipamentos, serviços pós-venda e vida útil dos produtos são também essenciais. As instalações deverão propiciar boa relação custo-benefício, durabilidade e permitir o controle do ambiente.

Ao projetar e construir um aviário de frango de corte, primeiramente, selecionar um local com boa drenagem hídrica e com bastante movimentação natural de ar. 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. O bom controle da temperatura irá propiciar melhor conversão alimentar e maior taxa de crescimento das aves.

Design do telhado e Isolamento

1.1

A chave para maximizar o desempenho das aves é o fornecimento de um ambiente consistente. O projeto e o isolamento do telhado não só ajudarão com um ambiente consistente para o lote, mas também ajudarão a conservar os custos de aquecimento, reduzir a penetração da energia solar e evitar a condensação dentro do galpão. Grandes flutuações na temperatura do galpão causam estresse nas aves e afetam o consumo de ração. Além disso, essas flutuações resultarão em gasto adicional de energia para manter a temperatura corporal.

Os requisitos de isolamento mais importantes estão no telhado. Um telhado bem isolado irá reduzir o calor solar que penetra no galpão em dias quentes, diminuindo assim a carga de calor nas aves. Em clima frio, um telhado bem isolado reduzirá a perda de calor e o consumo de energia necessários para manter o ambiente correto para os pintos durante a fase inicial, o momento mais importante no desenvolvimento dos frangos de corte.

A capacidade de isolamento dos materiais é medida em valores R ou U. Quanto maior o valor R, maiores as propriedades de isolamento do material. Ao selecionar qualquer material de isolamento, o custo por valor-R em vez de custo por espessura de material é a consideração mais importante.

O telhado deve ser isolado a um valor R mínimo de 20-25 (dependendo do clima).

Valor U - coeficiente de transmissão de calor, é uma medida da taxa de perda ou ganho de calor não solar através de um material. Os valores U medem quão bem um material permite a passagem do calor. Quanto menor o valor U, maior a resistência do produto ao fluxo de calor e melhor o seu valor de isolamento. O inverso do valor U é o valor-R.

O valor U necessário do telhado 0,05 - 0,04 (dependendo do clima).

A seguir estão alguns materiais isolantes e seus respectivos valores-R.

O telhado deve ter
1,25 m (4 pés).

Materiais isolantes e valores

 <p>Espessura da isolação (cm) para R20 (* SI R3.5)</p> <p>16,7 cm</p>	<p>Polietileno expandido (placa de ensaio)</p>	<p>Valor R (US) por 2,5 cm (1")</p> <p>3,0</p> 
 <p>Espessura da isolação (cm) para R20 (* SI R3.5)</p> <p>16 cm</p>	<p>Insolamento com Celulose</p>	<p>Valor R (US) por 2,5 cm (1")</p> <p>3,2</p> 
 <p>Espessura da isolação (cm) para R20 (* SI R3.5)</p> <p>16 cm</p>	<p>Fibra de vidro</p>	<p>Valor R (US) por 2,5 cm (1")</p> <p>3,2</p> 
 <p>Espessura da isolação (cm) para R20 (* SI R3.5)</p> <p>10 cm</p>	<p>Polietileno expandido liso (pink board)</p>	<p>Valor R (US) por 2,5 cm (1")</p> <p>5,0</p> 
 <p>Espessura da isolação (cm) para R20 (* SI R3.5)</p> <p>7 cm</p>	<p>Espuma de poliuretano, não revestida</p>	<p>Valor R (US) por 2,5 cm (1")</p> <p>7,0</p> 

*O Sistema Internacional de Unidades (SI).

Instalação das Cortinas

1.2

- A parte superior da cortina deve se sobrepor a uma superfície sólida para evitar vazamentos de ar; uma sobreposição de pelo menos 15 cm (6").
- Uma mini cortina de 25 cm (10") instalada na parte externa da cortina evitará vazamentos de ar na parte superior da altura da cortina.
- As cortinas devem caber em um envelope que é uma mini cortina de 25 cm (10") e que fecha a cortina verticalmente em ambas as extremidades.
- As cortinas precisam ser vedadas na base para evitar vazamentos de ar no nível do piso.
- Todos os furos e rasgos na parede lateral e / ou cortinas de entrada devem ser reparados.
- As cortinas funcionam de maneira mais eficiente se operando automaticamente usando a temperatura e a velocidade do vento como critérios para abertura e fechamento.
- A altura ideal da parede da haste é de 0,50 m (1,6 pés).



Mini cortina de 25 cm (10")

Envelope da cortina de 25 cm (10")

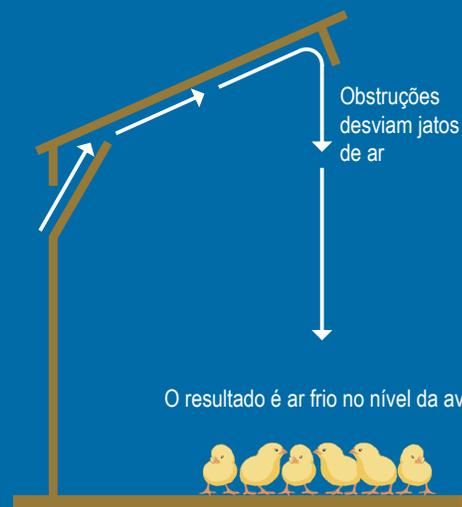


Dicas sobre Bem-estar Animal

Adicione uma rampa de ar sólido para evitar obstruções que resultem em ar frio caindo no chão. Isso pode resultar em pisos frios e ar frio, o que pode afetar negativamente o conforto e o bem-estar das aves.



A Rampa de ar por cima das obstruções para ajudar o ar que entra no topo do galpão.



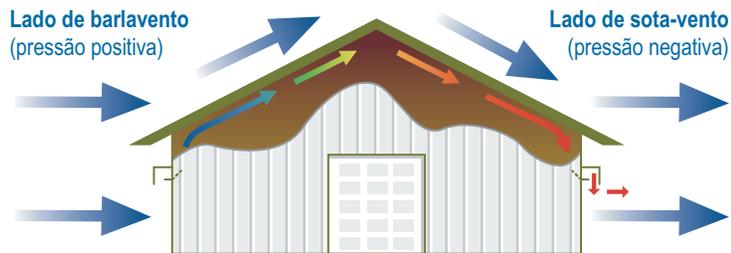
Obstruções desviam jatos de ar

O resultado é ar frio no nível da ave

Ajustar altura / abertura do inlet

1.3 Instalação dos Inlet

- As entradas nos túneis do galpão devem ser instaladas o mais próximo possível do teto - cerca de 30 cm (12") abaixo do beiral da parede lateral. Se o teto tiver obstruções estruturais, como vigas, uma aba direcional pode ser usada na parte superior da entrada e uma "rampa de ar" sólida deve ser instalada para ajudar o ar a passar pela obstrução – veja a imagem acima.
- Todas as entradas requerem coberturas à prova de vento no exterior do galpão para ajudar a evitar que o vento exterior abra as entradas.
- A tampa de entrada deve ser pelo menos 30% superior à área da seção transversal da entrada para minimizar a restrição de ar.



- O lado de sota-vento do galpão sempre criará uma pressão negativa do lado de fora. O lado de barlavento do galpão sempre criará uma pressão positiva do lado de fora. A proteção contra o vento dos inlets da parede lateral impedirá que o calor seja retirado da casa no lado de sota-vento.
- Sem a impermeabilidade dos inlets da parede lateral, o sistema de controle de pressão mecânica do galpão não pode ajustar adequadamente a pressão ou as aberturas dos inlets para atingir a velocidade de ar correta nas entradas para evitar condensação nas paredes e no chão ou vento frio no nível das aves.

- Motores de acionamento de inlets devem ser instalados no centro da parede lateral para reduzir a variação de abertura de entrada. Os cabos usados para controlar as entradas geralmente se esticam, causando abertura variável do inlet e má distribuição de ar. Barras sólidas de aço de 8 mm (0,3") expandem-se menos, tornando-se a melhor opção para abertura uniforme dos inlets em grandes galpões de frango de corte (> 328 pés ou 100 metros).



Dicas sobre Bem-estar Animal

Durante as verificações diárias de lote, observe se os inlets abrem-se uniformemente e verifiquem o comportamento das aves perto dos mesmos. Se os frangos de corte estão se amontoando perto do lado do galpão, o ar frio pode estar caindo no chão antes de se misturar com ar quente dentro do galpão.

Os ventiladores de circulação auxiliam na redução do diferencial de temperatura entre o teto e o piso, empurrando o calor para o nível do piso.

Eles são essenciais em climas frios para reduzir os custos de aquecimento e manter a cama seca.

1.4 Opções de Instalação do Ventilador de Circulação

Regras de posicionamento e operação de ventiladores de circulação



Inclinado ligeiramente para cima para evitar correntes de ar no nível dos pintos

Requisito para o ventilador de circulação

Capacidade: aproximadamente 10-20% do volume do galpão

Tamanho e capacidade típicos do ventilador de circulação:
Ventiladores de 450 mm (18") com capacidade de 70 m³ / minuto (2500 cfm)

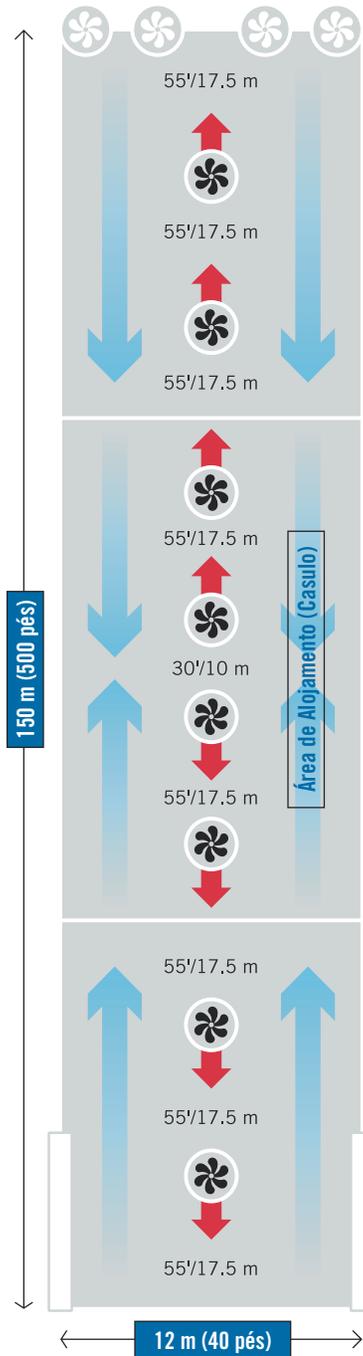
Em galpões com mais de 15 m (50 pés), duas fileiras de ventiladores de circulação serão necessárias.

Nota: Ventoinhas maiores de 600 mm (24") - 140 m³ / minuto (5000 cfm) devem estar no controle de velocidade.



Dicas sobre Bem-estar Animal

Ventiladores de circulação não só ajudam com a mistura de ar dentro do galpão, mas são ferramentas importantes para ajudar a manter a cama seca em toda a casa. A cama seca é importante para manter uma boa saúde na planta do pé, proporcionando aos frangos um ambiente confortável e promovendo um comportamento positivo das aves.



← Exemplo 1

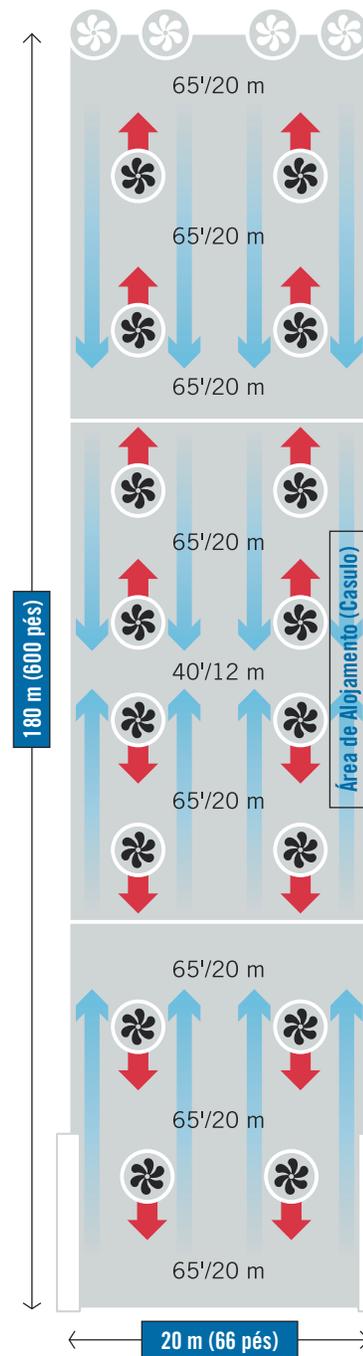
Galpão de 12 m (40 pés) de largura

- 12 m (40 pés) x 152 m (500 pés) x 3 m (9,5 pés) = 5472 m³ (190.000 pés³)
- 5472 m³ (190.000 ft³) x 10% = 547 m³ / minuto (19.000 cfm) de capacidade do ventilador
- 547 m³ / minuto (19.000 cfm) ÷ 70 m³ / minuto (2.500 cfm) = 7.6 ou 8 ventiladores

Exemplo 2 →

Galpão de 20 m (66 pés) de largura

- 20 m (66 pés) x 183 m (600 pés) x 3 m (9,5 pés) = 10,980 m³ (376.200 pés³)
- 12 m (40 pés) x 152 m (500 pés) x 3 m (9,5 pés) = 5472 m³ (190.000 pés³)
- 547 m³ / minuto (19.000 cfm) ÷ 70 m³ / minuto (2.500 cfm) = 7.6 ou 8 ventiladores



Sempre teste o sistema para ver como o ar circula dentro do espaço das aves. Estes são apenas dois exemplos dentro de inúmeras configurações.

1.5 Design da Porta Túnel

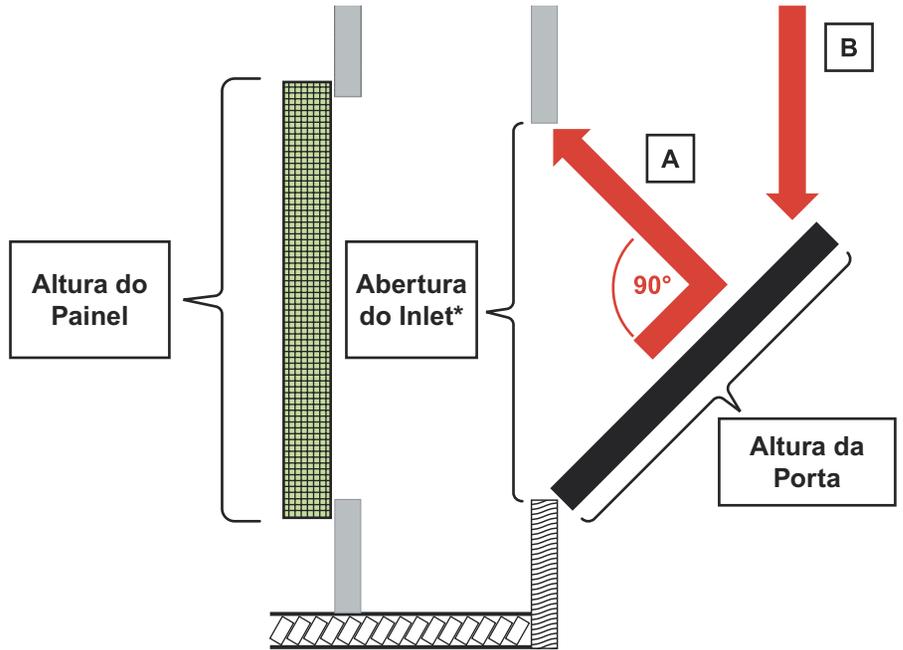
Considerações do Design	
Altura do Painel	1.8 m (6 ft)
Altura da estrutura do Inlet: 85% da Altura do Painel	>1.5 m (5 ft)
Comprimento da Estrutura do Inlet = Comprimento do Painel	
Altura da Porta	>1.5 m (5 ft)
A: 90° da porta até o topo do inlet	>1.5 m (5 ft)
B: Do topo da porta até o teto	>1.5 m (5 ft)

- Se estiver usando portas de inlet tipo túnel, elas precisam estar bem vedadas ao longo do perímetro. O telhado/teto do galpão deve ser isolado.

Exemplo de dimensionamento de inlet tipo túnel - sem painéis evaporativos

- A área do inlet tipo Túnel sem painéis evaporativos é dimensionada com base em uma velocidade específica através da abertura de entrada de 575 fpm ou 2,92 m / s
- Exemplo: capacidade total do ventilador do túnel (cfm ou m³ / s) ÷ velocidade (575 fpm ou 2,92 m³ / s) = área de entrada do túnel (ft² ou m²)

Exemplo de Design de Inlet e Porta de Túnel - Painéis Evaporativos de 1,8 m (6 pés)



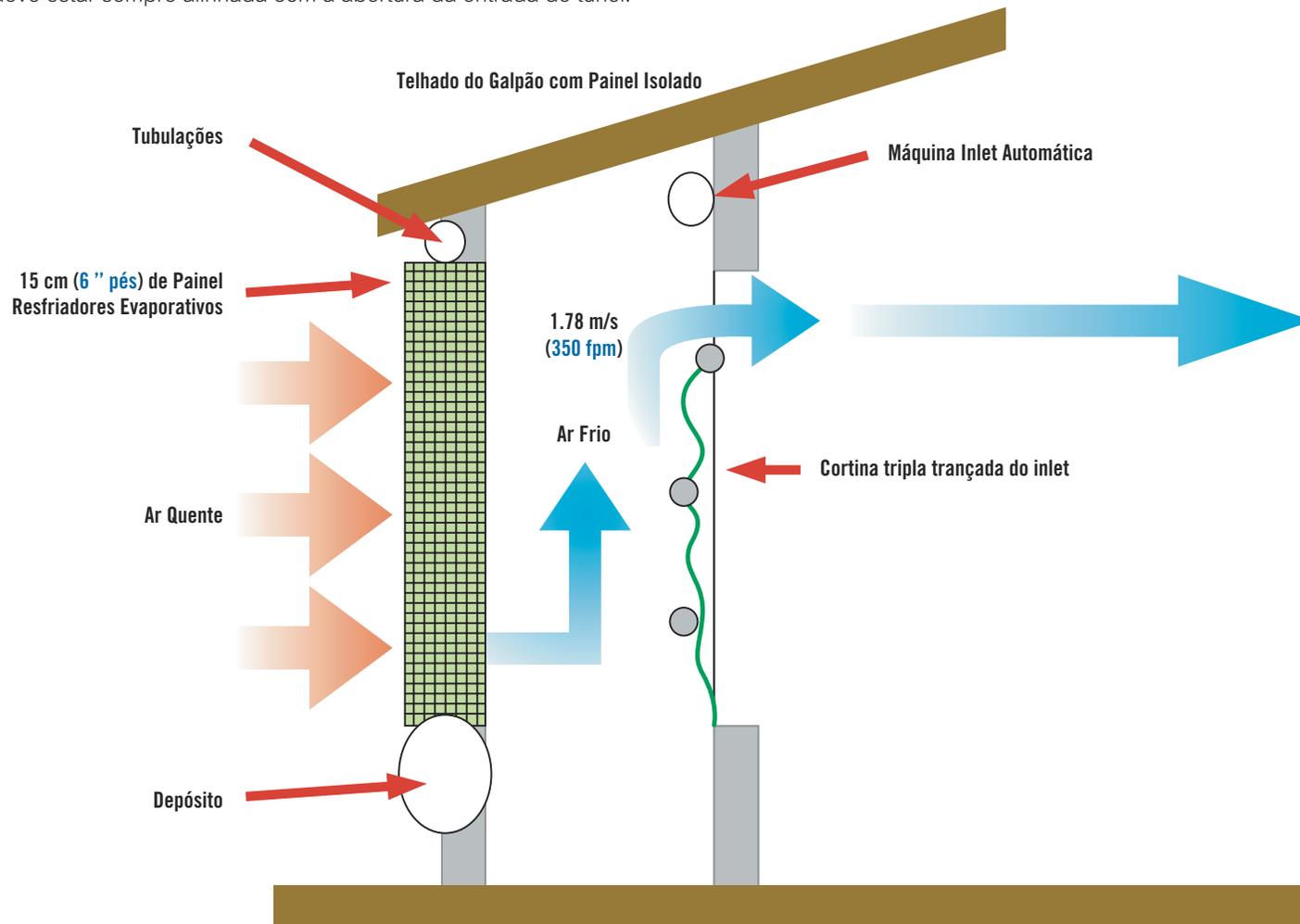
*A abertura mínima da porta deve ser 85% da altura do painel.



1.6 Design do Painel Evaporativo

A área de superfície do espaço do painel deve corresponder à capacidade do ventilador para garantir o fluxo de ar correto e a evaporação. Os painéis evaporativos mais adequados nos modernos galpões de alta velocidade são de 15 cm (6") com caneluras de ângulo de 45° / 15° com uma eficiência de refrigeração de 75%.

O que se segue é o design ideal do bloco de evaporação. A área do painel deve estar sempre alinhada com a abertura da entrada do túnel.





Requisitos importantes de design

- Uma cortina tripla trançada funciona melhor. A cortina precisa estar bem vedada na parte inferior e nas bordas - consulte a seção 1.2 (página 4) sobre projeto da cortina.
- O galpão com painéis de resfriamento deve ter no mínimo 0,6 a 1 m de largura para facilitar o acesso de manutenção e a limpeza do sistema evaporativo.
- O sistema de recuperação de água deve estar acima do solo para garantir fácil acesso para limpeza e manutenção.
- Proteja a água parada no tanque de abastecimento ou a recuperação do depósito de luz solar direta (tampa do tanque) para reduzir o crescimento de algas.
- Galpões modernos de alta velocidade com grandes painéis evaporativos devem ter as bombas instaladas no meio do painel para melhorar a distribuição de umidade dos mesmos.
- Evite colocar estruturas ou sombras na frente dos painéis de resfriamento que causem um aumento de pressão. A abertura deve corresponder à área do painel. Veja a imagem abaixo.

1.6.1 Cálculo segundo o Requisito da Área do painel evaporativo

Exemplo: Velocidade do ar do galpão de 3,0 m / s (600 fpm) e troca de ar de menos de 1 min

Requisitos de velocidade do ar para Painel Evaporativo de 15 cm (6"):

- 1.78 m/s (350 fpm)

Nota: Sempre utilize a capacidade do ventilador a uma pressão **mínima** de 25 Pa (0,10") de capacidade de trabalho ao calcular o requisito da área de painel.

As capacidades dos ventiladores usadas nos exemplos são avaliadas em 25 Pa (0,10") de coluna de água

- 900 mm (36"), capacidade de trabalho de 340 m³ / min (12.000 cfm)
- 1,270 mm (50"), capacidade de trabalho de 680 m³/min (11,3 m³/s) (24.000 cfm)

PASSO

1

Determine as dimensões básicas do galpão

- Dimensões do galpão: 150 m de comprimento, 15 m de largura e 2,88 m de altura média
- Dimensões do galpão: 500 pés de comprimento, 50 pés de largura e 9,25 pés de altura média
- Corte transversal: 15 m de largura x 2,88 m de altura média = 43,2 m²
- Corte transversal: 50 pés de largura x 9,25 pés de altura média = 462,5 ft²

PASSO

2

Capacidade de ventilação necessária para atingir uma velocidade no ar de 3,0 m / s (600 fpm) no interior do galpão a 25 Pa (0,10")

- Capacidade necessária do ventilador: Seção transversal x Velocidade do ar 43,2 m² x 3,0 m / s = 129,6 m³ / s ou 7.776 m³ / min
- 462,5 ft² x 600 fpm = 277,500 cfm
- Número de ventiladores de 1,27 m (50") necessários:
 - 7.776 m³ / min ÷ 680 m³ / min = 11,4 ou 12 ventiladores ou
 - 277,500 cfm ÷ 24,000 cfm = 11,6 ou 12 ventiladores

PASSO

3

Qual é a área de painel total necessária:

- Capacidade total do ventilador do túnel ÷ 1,78 m / s (350 fpm)
- (12 x 11,3 m³ / s) ÷ 1,78 m / s = 136 m³ / s ÷ 1,78 m / s = área do painel de 76 m²
- (12 x 24.000 cfm) ÷ 350 fpm = 288.000 cfm ÷ 350 fpm = área do painel de 823 pés²
- 76 m² ÷ 1,5 m (altura padrão painel do painel) = 51 m de painel ou 25,5 m por lado
- 823 pés² ÷ 5 pés (altura padrão do painel) = 165 pés de almofada ou 82 pés por lado

Sistemas de Nebulização

1.7

Exemplos de requisitos importantes de design e instalação:

- Em galpões de largura inferior a 14m (45 pés), deve haver duas fileiras de bicos nebulizadores ao longo de todo o galpão, cada linha a 1/3 da distância de cada parede lateral.
- Os sistemas de nebulização de baixa pressão funcionam a 7,6 L/hora (2 gal/hora).
- Os bicos devem ser direcionados diretamente para baixo, centrados em 3,1 metros (10 pés) em cada linha e posicionados de um lado ao outro ao longo de todo o galpão.
- As linhas de nebulização devem ser instaladas formando um círculo completo em todo o galpão.
- Uma válvula de drenagem automática deve ser instalada em cada linha para drenar a água para o exterior do galpão quando a bomba se encontra desligada. As válvulas de drenagem evitam vazamentos quando o sistema não está em funcionamento.
- Em galpões com ventilação tipo túnel, deve-se fazer um “t” a partir das duas linhas principais para instalar uma linha em frente da entrada do túnel, a 1,2m (4 pés) da abertura, com

bicos de 7,6 litros por hora (2 galões por hora) centrados em 1,5m (5 pés).

- Deve haver uma linha de fornecimento de água de 2cm (0,75 pol.) da bomba até a linha de nebulizadores principal. A bomba deve ser controlada em função da temperatura e da umidade.
- Os nebulizadores devem ser acionados quando a temperatura atingir 28°C (82°F).
- Os sistemas de nebulização de baixa pressão funcionam a 7-14 bar (100-200 pés cúbicos por segundo) produzindo gotículas de tamanho superior a 30 microns.
- Os sistemas de nebulização de alta pressão funcionam a 28-41 bar (400-600 pés cúbicos por segundo), produzindo gotículas de tamanho entre 10-15 microns.

A umidade nunca deve ser adicionada diretamente à abertura de um inlet quando a velocidade do ar for superior a 3,0 m / s (600 pés / min) - os bicos da área de inlet devem ser posicionados onde a velocidade do ar for inferior a 3,0 m / s (600 pés / min) para evitar humedecimento do solo e das aves.

Alta Pressão
4,5 litros / hora
(200 - 500 psi)



Média Pressão
5,5 litros / hora
(150 - 500 psi)



Baixa Pressão
6,5 litros / hora
(75 - 120 psi)

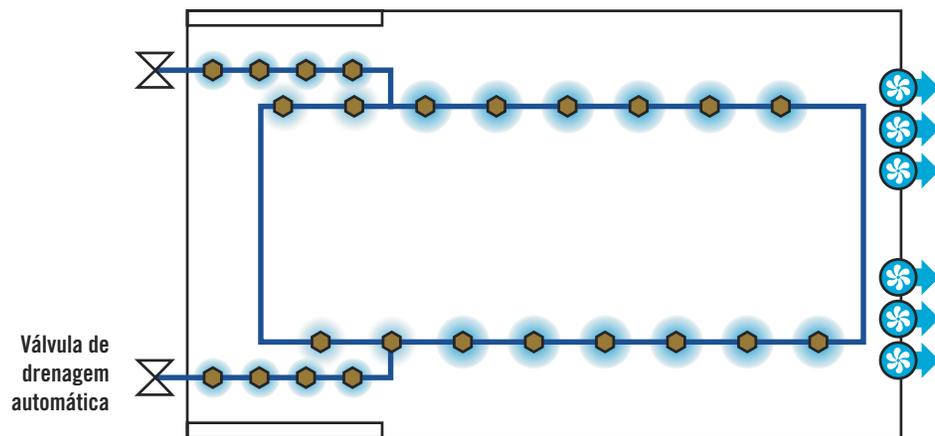


Dicas sobre Bem-estar Animal

Se a névoa de um bico se combinar com a do próximo bico, pode haver muitos bicos ou um espaçamento muito estreito entre os bicos. Esta situação causará alta umidade e pode aumentar o estresse térmico da ave na extremidade do ventilador do galpão.

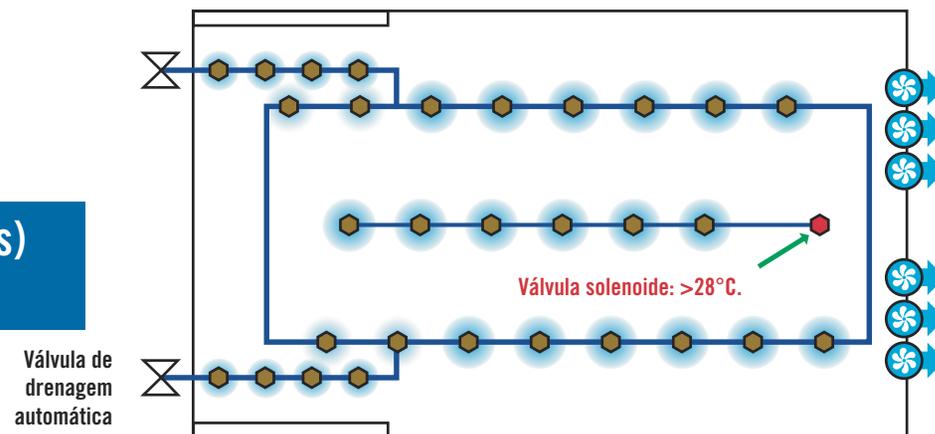
Quanto menor a pressão, maior a quantidade de água pulverizada e maiores as gotas de água.

Fonte: <http://www.avioeste.com.br/produtos>



Galpão: Galpão de 12 m (40 pés) de largura

Galpão: Galpão de 15 m (50 pés) de largura



Especificações de instalação recomendadas:

- Bombas de água – linha principal: Cano de 2 cm (¾ pol.)
- Círculo Interno - Cano de 1,5 cm (½ pol.)

- A configuração em círculo é necessária para evitar vazamentos durante o funcionamento. As válvulas de drenagem evitam os vazamentos quando o sistema se encontra desligado.

Equipamentos

Sistemas de Bebedouros

1.8

1.8.1

O fornecimento de água limpa e fresca, com a vazão adequada, é de fundamental importância para a boa produção de frangos. Sem que ocorra a ingestão correta de água, o consumo de ração diminuirá e o desempenho das aves ficará comprometido. Utiliza-se com frequência tanto o sistema aberto quanto o fechado em granjas.

Bebedouros pendulares ou tipo copinho (sistemas abertos)

Ao passo que a instalação de um sistema aberto de bebedouros apresenta uma vantagem em termos de custos, os problemas associados à qualidade da cama, condenações e higiene da água são mais frequentes. No caso de sistemas abertos é difícil manter a pureza da água, pois as aves introduzem agentes contaminantes nos bebedouros, o que leva à necessidade de limpeza diária. Não significa apenas mais mão-de-obra, mas também maior desperdício de água.

Recomendações para a instalação

- Os bebedouros do tipo pendular devem fornecer no mínimo 0,6 cm (0,24 pol.) de espaço por ave.
- Todos os bebedouros pendulares devem ser ajustados (nível da água e contrapeso) para reduzir o derramamento

Recomendações de Manejo

- Os bebedouros pendulares e do tipo copinho devem ser suspensos para garantir que o nível da borda do bebedouro seja igual à altura do dorso da ave em pé.
- altura dos bebedouros deve ser ajustada de acordo com o crescimento das aves, para reduzir a contaminação da água.
- A água deve ficar a 0,5 cm (0,20 pol.) da borda do bebedouro no caso de pintos diminuindo gradativamente até a profundidade de 1,25 cm (0,50 pol.) –aproximadamente a espessura de um polegar – após sete dias de idade.



Dicas sobre Bem-estar Animal

A água é importante para os frangos de corte:

- alcançar a liberdade da sede, fornecendo água limpa e fresca aos frangos
- evitar o estresse das aves, fornecendo água facilmente disponível (fluxo e densidade corretos) e acessível (altura correta do bebedouro)
- evitar desconforto térmico ao ter água fresca disponível para as aves, para que possam se refrescar bebendo ou pelos efeitos das células frias (evaporativo)
- e promover boa saúde e desempenho com um abastecimento de água limpa.



Sistemas de Nipple (Sistemas fechados)

Existem dois tipos de bebedouros tipo nipple usados com frequência:

- **Os bebedouros tipo nipple de alta vazão** operam a 80-90 ml/min (**2,7 a 3 onças líquidas/min**). Estes bebedouros fornecem uma gota de água na extremidade do nipple e possuem um reservatório para recolher o excesso de água que possa vazar do nipple. Geralmente recomendam-se 12 aves por nipple para os sistemas de alta vazão.
- **Bebedouros de nipple de baixo fluxo** operam a uma taxa de fluxo de 50-60 ml / min (**1,7 a 2 fl.oz / min**). Eles normalmente não têm bandejas de gotejamento e a pressão é ajustada para manter o fluxo de água para atender aos requisitos do frango. Geralmente recomendam-se 10 aves por nipple para os sistemas de baixa vazão.

Recomendações para a instalação

- Os sistemas de nipple precisam ser pressurizados. Isso pode ser feito por meio da instalação de um tanque ou sistema de bomba.
- A pressão do tanque deve ser de no mínimo 2 bar (**30 psi**).
- Fornecimento da bomba - 2,8 bar (**40 psi**) fornecido à sala de controle. Os sistemas de bombas precisarão de uma válvula de redução de pressão em linha para garantir que uma pressão constante de 2 bar seja fornecida ao sistema de nipple.
- As aves não devem ter que se movimentar mais de 3 m (**10 pés**) para encontrar água. Os nipples devem ser colocados em uma altura máxima de 35 cm (**14"**) dos centros.





Dica de Bem-estar Animal

Como regra geral, as aves devem sempre ter que se levantar levemente para alcançar o nipple e nunca precisar baixar a cabeça para acionar o pino do bebedouro. E as aves nunca devem pular para alcançar a água; eles devem ser capazes de beber confortavelmente com os pés no chão.

Recomendações de Manejo

- Os bebedores do tipo nipple devem ser ajustados para se adequarem à altura do pinto e à pressão da água.
- No caso de sistemas dotados de canos de distribuição, a pressão deve ser ajustada em aumentos de 5 cm (2") – de acordo com as recomendações do fabricante. Sistemas com bandejas de gotejamento devem ser gerenciados para que as aves nunca bebam das bandejas de gotejamento. Se houver água presente nas bandejas de gotejamento, isso significa que a pressão no sistema está muito alta.
- Para um desempenho ideal dos frangos, recomenda-se a utilização de um sistema de bebedouro fechado. A contaminação da água em um sistema bebedouro fechado de nipple não é tão provável quanto nos sistemas de bebedouros abertos. Desperdício de água também é um problema menor. Além disso, os sistemas fechados oferecem a vantagem de não exigir a limpeza diária necessária como nos sistemas de bebedouros abertos. No entanto, é essencial monitorar e testar regularmente as taxas de fluxo, já que é necessária mais do que uma avaliação visual para determinar se todos os nipples estão operando corretamente.

Quando os pisos têm um declive, um regulador de declive deve ser instalado a cada 10 cm de queda para garantir um fluxo de água uniforme no comprimento do galpão.

- Maior pressão da água não significa maior consumo.
- Pressão de água muito baixa pode reduzir o consumo em até 20%.
- Se a pressão for muito baixa, a ave precisa de mais tempo para obter o volume necessário, mas as aves sempre gastarão a mesma quantidade de tempo bebendo se o volume for alto ou baixo (menos de 1 minuto).



Como usar o Medidor de Fluxo de Água Cobb

- Coloque sob uma linha de bebedouro ativo, de onde as aves estejam bebendo.
- A abertura da gaze deve ser colocada tocando o nipple, de preferência em um ângulo, para que a água flua livremente.
- Pegue a amostra com um cronômetro por 30 segundos e registre o volume.
- O volume de 30 segundos exigido em relação à idade é:

Idade	Fluxo por 30 segundos
0-7 dias	20 ml
8-14 dias	25 ml
15-21 dias	30 ml
22-28 dias	35 ml
29-35+ dias	45 ml

Redução do consumo de água = Redução do consumo de ração = Redução do ganho de peso

1. O consumo de água por ave deve ser registrado a cada 24 horas.
2. Qualquer alteração substancial no uso de água deve ser investigada, pois isso pode indicar um vazamento de água, problemas de saúde ou problemas de alimentação. Uma queda no consumo de água é frequentemente o primeiro indicador de um problema no lote.

1.8.2 Medições de Água

Monitorar o consumo de água através do uso de hidrômetros é um excelente meio de medir o consumo de ração, pois os dois são altamente correlacionados.

Nota: instale um bypass do medidor de água, a ser utilizado durante a lavagem - a água usada durante os procedimentos regulares de flushing não deve ser incluída na leitura diária da ingestão de água.



Válvulas para medicamentos de 25 mm (1")



Medidor de água de 25 mm (1")



Regulador de pressão de 25 mm (1")

Tanques de Armazenamento de Água

1.8.3

O armazenamento adequado de água deve ser fornecido na granja, caso o sistema principal falhe. Um fornecimento de água da granja igual à demanda máxima de 48 horas é o ideal. A capacidade de armazenamento é baseada no volume de água para o número de aves necessário para o sistema de resfriamento evaporativo e / ou nebulizador.



Ao projetar ou atualizar uma granja, é essencial entender o fornecimento de água e o layout. Suprimentos de água separados para as aves e sistemas de refrigeração devem ser instalados para cada galpão. O seguinte deve ser levado em conta:

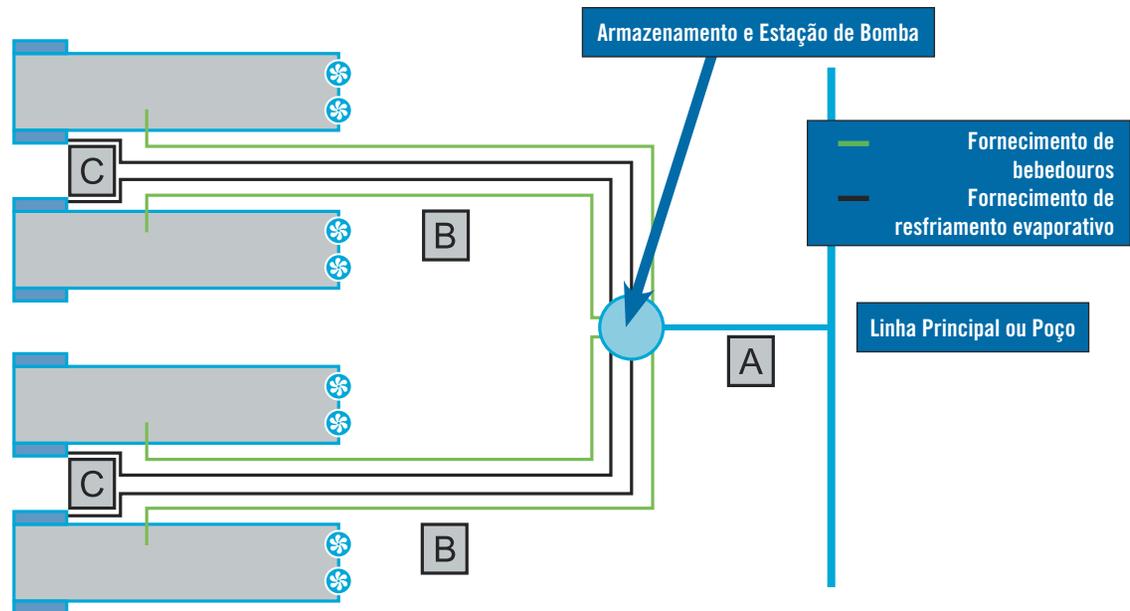
- Requisitos de demanda de pico de consumo.
- Demanda do sistema de resfriamento evaporativo.

Se a fonte de água for um poço ou tanque de retenção, a capacidade da bomba de abastecimento deve corresponder ao consumo máximo de água das aves e também às necessidades máximas dos sistemas de refrigeração por nebulização e / ou evaporação.

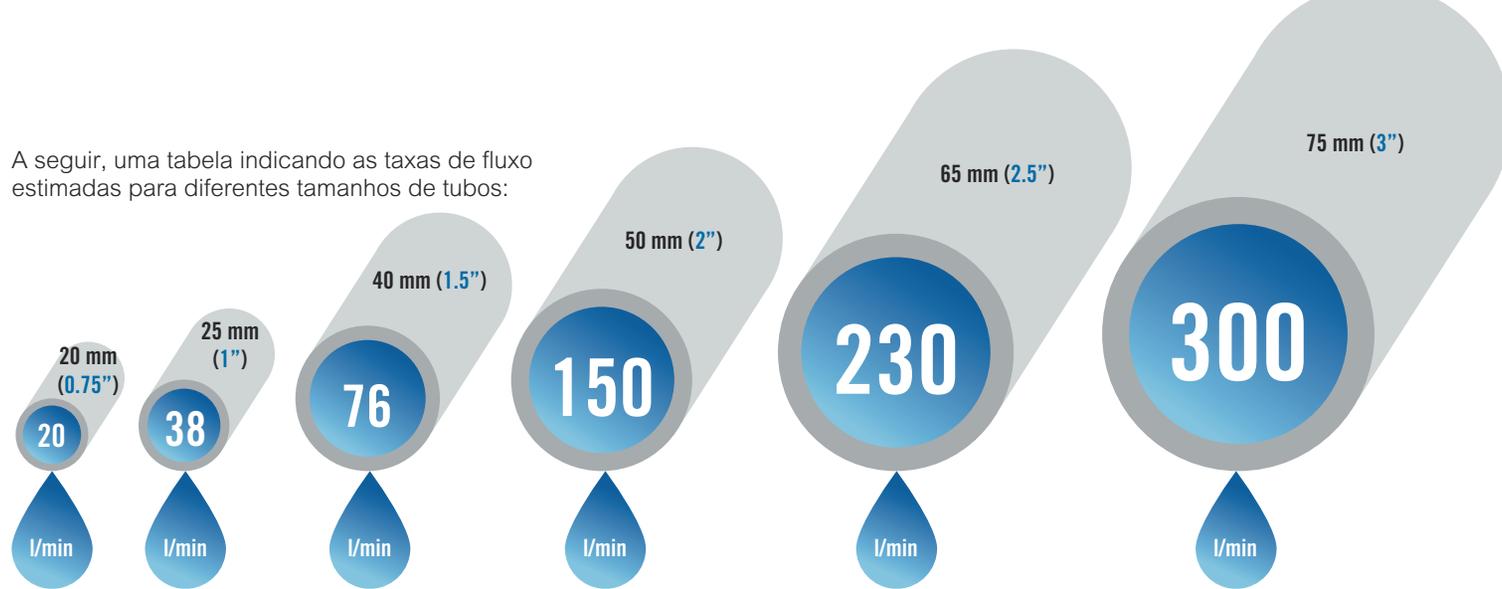
O seguinte é um exemplo de um layout de abastecimento de água de 4 granjas

- Pressão da bomba na fonte: 3,5 – 4 bar (50 – 60 psi)
- A = diâmetro do tubo de 75 mm (3") e 300 l / min
- B = diâmetro do tubo de 50 mm (2") e 150 l / min
- C = 40 mm (1,5 pol.) De diâmetro do tubo e 75 l / min
- Sala de controle: 2,8 bar (40 psi) - mínimo
- Bebedouros: 2 bar (30 psi)

Tanques de armazenamento devem ser alojados em um edifício isolado separado, ou alternativamente sombreados e isolados.



A seguir, uma tabela indicando as taxas de fluxo estimadas para diferentes tamanhos de tubos:



Os requisitos de água do painel de resfriamento evaporativo dependerão da temperatura externa e da umidade relativa. A tabela (à direita) é um exemplo de como os requisitos de água do painel evaporativo aumentam com uma queda na umidade relativa a 35°C (95°F).

Evaporação de Água de Painel de 15 cm (6") @ 35°C (95°F) Per 2832 m³/min (100,000 cfm)				
Umidade	50%	40%	30%	20%
	10 l/min	12 l/min	14 l/min	17 l/min

A tabela a seguir é um exemplo da exigência máxima de água no painel de resfriamento de uma moderna granja de frangos ventilados em túnel operando a uma velocidade de 3 m/s (600 fpm).

Evaporação de Água de Painel de 15 cm (6") Os painéis evaporam 10 l / min por 100.000 cfm (2.6 galões) ou 170.000 m³ / hora a 35°C (95°F) a 50% RH				
Galpão: Largura	Ar Velocidade	Capacidade do Ventilador de Túnel	Sem Ventilador (790 m³/min ou 28,000 cfm)	Requisitos do Painel
12 m (40 ft)	3 m/s (600 fpm)	6456 m³/min (228,000 cfm)	8	45 l/min
15 m (50 ft)	3 m/s (600 fpm)	8093 m³/min (285,800 cfm)	10	53 l/min
18 m (60 ft)	3 m/s (600 fpm)	9684 m³/min (342,000 cfm)	12	64 l/min
20 m (66 ft)	3 m/s (600 fpm)	10653 m³/min (376,200 cfm)	13	72 l/min

Sistemas de Comedouros

1.8.4

Independente do tipo de sistema de comedouros usado, o espaço de alimentação é absolutamente fundamental. Se o espaço dos comedouros for insuficiente, a taxa de crescimento cairá e a uniformidade será gravemente comprometida. A distribuição da ração e a proximidade entre o comedouro e as aves são críticas para que se alcancem as metas de consumo de ração desejadas. Todos os sistemas de comedouros devem ser aferidos de modo a fornecer volume de ração suficiente com o mínimo de perdas.

Exige configuração de um fluxo maior no início

Comedouros Automáticos

- Recomenda-se 50-70 aves por comedouro tipo prato de 33 cm (12 ") de diâmetro

Geralmente, recomendam-se comedouros do tipo prato, pois permitem a livre movimentação das aves no galpão, causam pouco derramamento de ração e melhoram a conversão alimentar.

Os comedouros do tipo prato devem ser preparados em cada entrada do galpão para manter o sistema cheio.

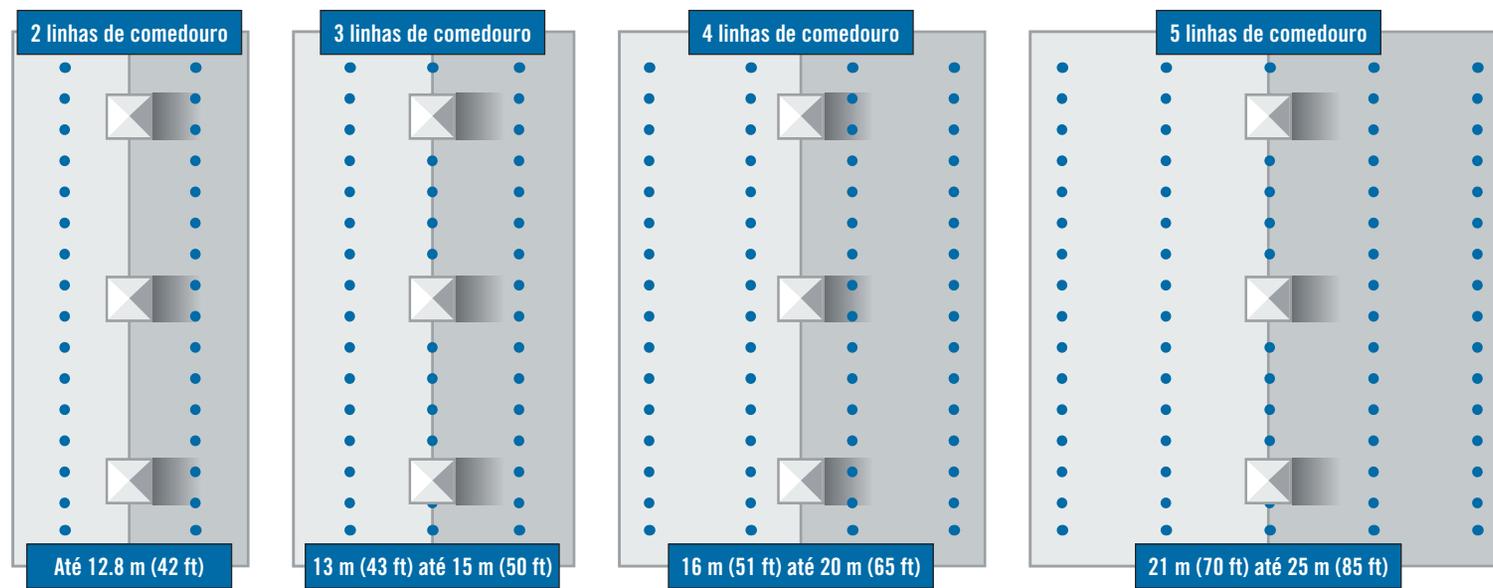
Se as aves estiverem entornando os comedouros para alcançar a ração, é uma indicação de que os comedouros estão muito altos.

Comedouros de Corrente

- Sistemas de guincho permitem um ajuste mais fácil.
- Espaço mínimo de alimentação de 2,5 a 4 cm por ave.
- A borda do trilho deve estar nivelada com o dorso das aves.
- **Os sistemas de alimentação de correntes podem se tornar uma barreira no galpão se a altura não for ajustada conforme as aves crescem.**

Continua na próxima página...

O número de linhas de comedouro recomendadas com base na largura do galpão de frangos (veja ilustrações abaixo).



... Continuação da página anterior

- A profundidade do comedouro é controlada por lâminas de alimentação nos funis deve ser monitorada de perto para evitar o desperdício de ração.
- A manutenção do trilho do comedouro deve ser realizada entre os lotes - a manutenção do canto e a tensão da corrente são muito importantes para evitar quebras.
- Ao mudar para ração peletizada, a profundidade do comedouro deve ser reduzida para 1 cm acima da corrente.
- Se mais de um circuito for necessário, instale o trilho extra em execução no sentido inverso.

Silos para Armazenamento de Ração

- Os silos para armazenamento de ração devem ter capacidade equivalente ao consumo de ração em 5 dias.
- Para reduzir o risco de proliferação de fungos e bactérias, é essencial que os silos possuam fechamento hermético.
- Recomenda-se que sejam usados dois silos por galpão. Isso permite que sejam feitas alterações na ração caso seja necessário administrar medicamentos ou satisfazer exigências de contenção de consumo (por exemplo, mudar o tipo de ração, usar uma ração com medicamentos ou mudar para uma ração de retirada.)
- Os silos de armazenamento de ração a granel deverão ser limpos e fumigados entre um lote e outro.



Dica de Bem-estar Animal

A ração é importante para:

- Alcançar a liberdade da fome fornecendo alimentos nutritivos que atendem às necessidades energéticas, vitamínicas e minerais da ave à medida que ela cresce e se desenvolve.
- Evitar o estresse das aves por ter alimentação facilmente disponível (densidade correta de aves por bandeja ou por trilho de comedouro) e acessível (altura correta do comedouro).
- Promover boa saúde e desempenho com um suprimento abundante ad libitum de ração (o que significa que os frangos sempre têm livre acesso a rações) para evitar arranhões e ferimentos no acesso aos alimentos.



Sistemas de Aquecimento

1.8.5

Fator fundamental para obter o máximo desempenho das aves é propiciar um ambiente consistente e uniforme no aviário, de acordo com as necessidades das aves. Isto é especialmente crítico para as aves jovens, onde uma temperatura ambiente e do piso consistente são fatores-chave para promover uma boa atividade e um comportamento normal. A exigência de capacidade de aquecimento depende da temperatura ambiente, do isolamento do telhado e do grau de vedação do galpão.

Recomendação

Requisitos de Sistema de Aquecedor de Ar Forçado kW/m ³	
Climas Tropicais	0.05 kW/m ³
Climas Temperados	0.075 kW/m ³
Climas Frios	0.10 kW/m ³

Os seguintes sistemas de aquecimento estão disponíveis:

- **Aquecedores de Ar Forçado:** esse tipo de aquecedor deve ser colocado onde a movimentação do ar é lenta o suficiente para garantir bom aquecimento do ar, normalmente no centro do galpão. Esses aquecedores devem ser posicionados a uma altura de 1,4-1,5 metros do piso; altura esta que não causará correntes no nível das aves. Os aquecedores de ar forçado nunca devem ser colocados perto de um inlet porque é impossível aquecer o ar que está se movendo muito rápido. A instalação de aquecedores nas entradas de ar resultará no aumento do consumo e do custo com energia.
- **Aquecedores Tipo Campânula:** tanto os sistemas tradicionais de aquecimento por campânula redonda ou por calor radiante são utilizados para o aquecimento da campânula dentro do galpão. Esses sistemas permitem que os pintos encontrem sua zona de conforto. Água e ração devem estar sempre próximas.
- **Aquecimento Sob o Piso:** este sistema funciona através da circulação de água dentro de canos no piso de concreto. A troca de calor no piso aquece a cama e a área do pinteiro.

Recomendação: Os aquecedores tipo campânula por calor radiante podem ser usado sem conjunto com os aquecedores de ambiente. As campânulas por calor são usadas como fonte principal de calor durante a fase de alojamento, enquanto os aquecedores de ambiente fornecem aquecimento complementar em clima frio. Conforme o lote cresce, as aves desenvolvem a capacidade de regular a temperatura interna corporal. Aproximadamente aos 14 dias de idade, os aquecedores de ar forçado tornam-se a principal fonte de calor. Geralmente, os aquecedores por calor radiante devem ser usados como principal fonte de calor em galpões com isolamento insuficiente, enquanto os aquecedores de ar forçado podem ser usados em galpões fechados com bom isolamento térmico.

A capacidade de aquecimento muito baixa pode causar temperatura irregular e pontos frios / quentes, resultando em migração, afetando a uniformidade e o desempenho, além de aumentar o consumo de combustível.

2 Preparo do Galpão – Pré-Alojamento

2.1 Densidade de Alojamento

A densidade correta de alojamento é essencial para o sucesso de um sistema de produção de frangos de corte, garantindo espaço adequado para um ótimo desempenho. Além das considerações de desempenho e lucro, a densidade correta de alojamento também tem importantes implicações para o bem-estar. Para avaliar com precisão a densidade de alojamento, fatores como clima, tipos de alojamento, sistemas de ventilação, peso de processamento e regulamentos de bem-estar devem ser levados em conta. Densidade de alojamento incorreta pode levar a problemas nas pernas, arranhões, hematomas e mortalidade. Além disso, a integridade da cama será comprometida.

O desbaste de uma parte do lote é uma abordagem para manter a boa densidade das aves. Em alguns países, um número maior de aves é colocado em um galpão e criado para dois pesos alvo diferentes. Em pesos alvo mais baixos, 20-50% das aves são

removidas para satisfazer as vendas neste segmento de mercado. As aves restantes, então, têm mais espaço e são criadas para um peso maior.

Muitas densidades de alojamento de frango são usadas em todo o mundo. Em climas mais quentes e em galpões sem sistemas de ventilação totalmente automatizados, é ideal uma menor densidade populacional (por exemplo: 30 kg/m²). Em galpões com sistemas de ventilação totalmente automatizados, maiores densidades de alojamento podem ser utilizadas. Exigências nacionais e Códigos de Prática devem sempre ser considerados na determinação da densidade de alojamento final para frangos de corte.

Tipo de Galpão	Tipo de Ventilação	Equipamentos	MÁXIMO Densidade de Alojamento
Galpão Aberto	Natural	Ventiladores	30 kg/m ² (6.2 lb/ft ²)
Galpão Fechado	Ventilação	Configuração Europeia	35 - 42 kg/m ² (7.2 - 8.6 lb/ft ²)
Galpão Fechado	Ventilação tipo Túnel	Nebulizadores	39 kg/m ² (8.0 lb/ft ²)
Galpão Fechado	Ventilação tipo Túnel	Resfriamento Evaporativo	42 kg/m ² (8.6 lb/ft ²)



Dica de Bem-estar Animal

A densidade máxima de alojamento deve ser projetada com base no peso corporal esperado final do lote, e este peso final e densidade devem ser atingidos no dia anterior ou no dia da pega das aves.

Configuração do Galpão para Cria

Existem várias opções para configurações de galpões de cria. Um aspecto fundamental da configuração é criar temperaturas ambientais ideais para as aves. Galpões de cria fechados são usados em climas amenos, enquanto que uma configuração parcial é usada em áreas com grandes flutuações de temperatura ao longo do ano. O projeto final, uma câmara de alojamento (casulo), pode ser usada se o isolamento do galpão for ruim. As seções a seguir descrevem esses projetos em mais detalhes.

Galpão Inteiro

2.2

O alojamento em galpão inteiro é geralmente limitado a galpões fechados com paredes ou aqueles onde a mão-de-obra é limitada. A chave para uma casa cheia de sucesso é a distribuição uniforme de calor em todo o galpão.



Galpão fechado – galpão inteiro

2.3 Opções de Configuração de Galpão Parcial

O sistema de alojamento em galpão parcial é uma prática comum para tentar reduzir os gastos com aquecimento. A redução do espaço estabelecido para o alojamento ajuda a conservar a quantidade de calor necessária e reduzir custos. Além disso, áreas menores facilitam a manutenção da temperatura em níveis adequados.

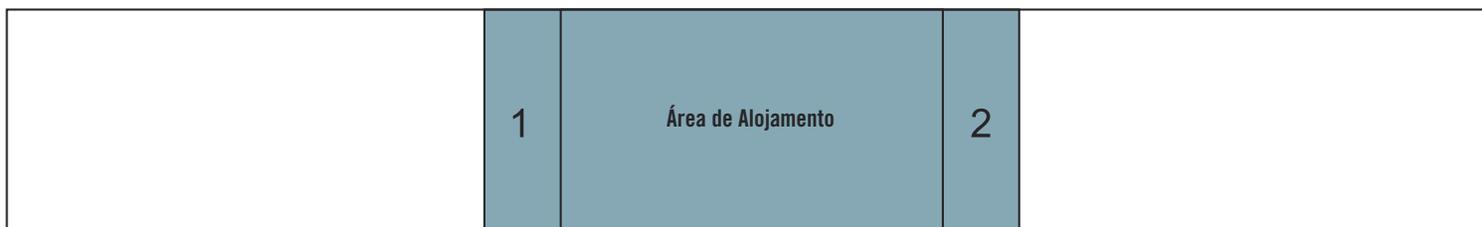
O objetivo do alojamento em galpão parcial é utilizar o espaço de alojamento conforme a capacidade de aquecimento e de isolamento térmico do galpão, de modo a manter a temperatura ideal do galpão.

Aumentar a área de cria depende da capacidade de aquecimento, isolamento do galpão e condições externas. O objetivo é aumentar a área de cria o mais rápido possível, desde que a temperatura desejada do galpão esteja sendo alcançada. Antes de abrir a cortina da área de cria, a área de alojamento não utilizada precisa ser aquecida e ventilada para o requisito de temperatura ou necessidade térmica pelo menos 24 horas antes de liberar as aves para a nova área.

A seguir, alguns exemplos de alojamento parcial do galpão:

1. Galpão Convencional

- Quando trabalhamos com um sistema de pressão positiva, de preferência, a área de alojamento é colocada na parte central do galpão, como na figura abaixo:

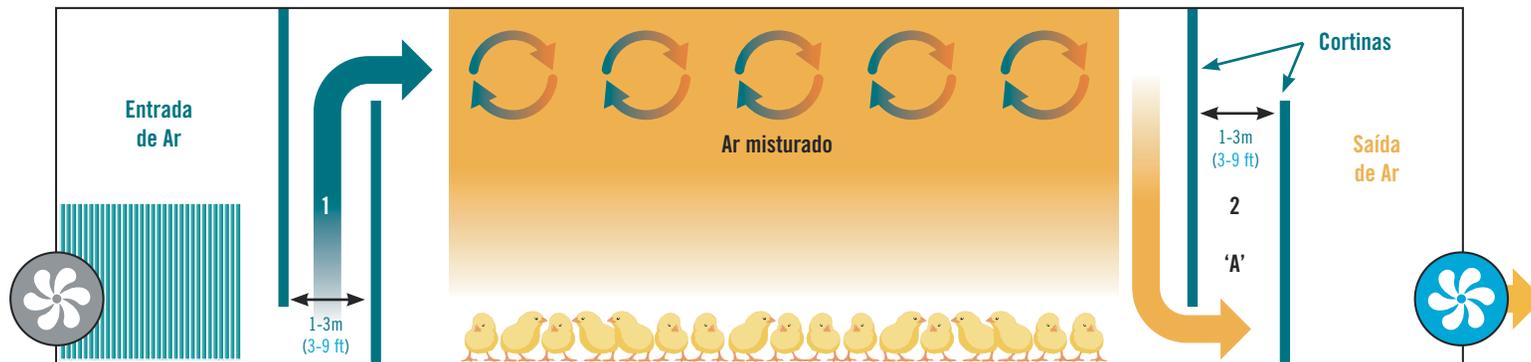


Galpão com cortinas – área de alojamento parcial

2. Galpão do tipo túnel – sem inlets laterais

- Se o galpão for um sistema de pressão negativa sem inlets na parede lateral, a melhor opção é colocar esta área de recepção mais perto da entrada de ar, para garantir que o ar fresco entrará dentro da área durante o ciclo de ventilação.
- O ar de entrada para a área de alojamento precisa entrar de preferência sobre os topos das cortinas, porque isso evitará a geração de velocidade de vento no nível do pintinho.
- A cortina dupla nas seções 1 e 2 tem a função de uma barreira de isolamento duplo para o calor produzido na área de alojamento.

- Nos dois cenários, nas extremidades da área de alojamento, há duas seções (1 e 2). Estas seções têm a função de minimizar a perda de calor produzida pelo (s) aquecedor (es) colocado (s) na área de alojamento.
- O espaço entre as cortinas que formam o limite da câmara precisa ser de 1-3 m (3-9 pés) de largura, para permitir o movimento adequado do ar (veja “A”).
- Para ajudar a pré-aquecer o ar de entrada da entrada do túnel, um aquecedor adicional pode ser colocado na seção 1.



3. Galpão do tipo túnel

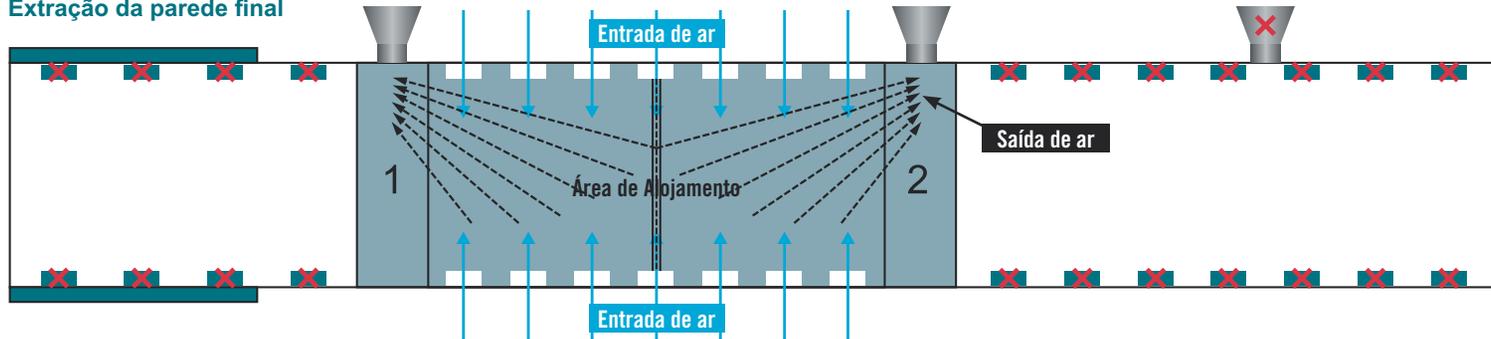
Vários tipos de cortina para área de alojamento para divisão de galpões são empregados em todo o mundo. Cortinas do chão ao teto são as mais usadas para dividir um galpão. Uma barreira sólida de 20 cm (8") deve ser colocada no chão em frente à cortina, garantindo que nenhuma corrente de ar perturbe os pintinhos.

- As vantagens da área de alojamento central são a possibilidade de dividir as aves uniformemente entre as metades da frente e de trás do galpão desde o alojamento. Uma cerca (s) de migração é sempre colocada como um divisor no meio da área de alojamento. A configuração do galpão central torna mais

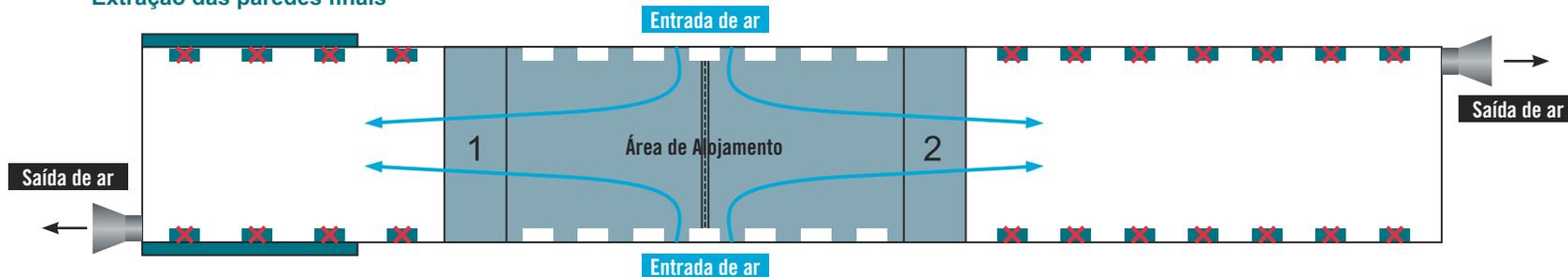
fácil liberar os frangos para o galpão total, pois eles não têm tanta distância para viajar se passarem do centro para as duas extremidades. As cercas / divisores de migração garantem distribuição igual de pintinhos e frangos de corte em toda a extensão do galpão.

- Os X vermelhos indicam as entradas e os ventiladores da parede lateral que não estão sendo usados. As entradas na câmara de alojamento são utilizadas para obter a troca de ar correta na câmara durante a ventilação mínima.
- A escolha da posição do ventilador de extração dependerá do projeto do galpão - extração da parede lateral ou extração da parede final.

Extração da parede final



Extração das paredes finais



- Muitos galpões incorporaram ventiladores que movimentam pelo menos a quantidade mínima de ar nas duas extremidades do prédio para puxar o ar em ambas as direções e para longe das extremidades da câmara de alojamento. Esses ventiladores

de ventilação mínima não trazem ar frio da área atrás das cortinas, mas trazem ar fresco das entradas da parede lateral dentro da câmara de alojamento (como mostrado no diagrama acima).

Antes de abrir a cortina da área de cria, a área de alojamento não utilizada precisa ser aquecida e ventilada para o requisito de temperatura ou necessidade térmica pelo menos 24 horas antes de liberar as aves para a nova área.

O objetivo é aumentar a área de cria o mais rápido possível, desde que a temperatura desejada do galpão esteja sendo alcançada.

A densidade de alojamento na câmara dependerá do tamanho da área de alojamento e do equipamento

sendo utilizado. A lotação inicial não deve exceder mais de 50 - 60 aves / m² durante o inverno e 40 - 50 aves / m² durante o verão.

Garantir espaço adequado para beber, especialmente durante os alojamentos de verão - não exceda de 20 a 25 aves por nipple. Geralmente, o galpão deve estar completamente aberto após 14 a 16 dias de idade - variando de acordo com a capacidade de densidade final e as condições da estrutura.

Densidade de Alojamento da Câmara	
Idade (dias)	Densidade (aves/m ²)
0 a 3	55 a 60
4 a 6	40 a 45
7 a 9	30 a 35
10 a 12	20 a 25
13 a 15	10 a 15?



Dica de Bem-estar Animal

Observe atentamente a distribuição e o comportamento dos pintos à medida que a área de alojamento é aberta e os pintos recebem mais espaço. Os pintos são naturalmente curiosos e querem explorar, mas ainda precisam ter a temperatura, iluminação e ventilação corretas para garantir que estejam confortáveis, permaneçam ativos e encontrem facilmente ração e água dentro da área expandida.

Se o bebedouro suplementar e / ou as bandejas dos comedouros forem usadas durante a cria, estas devem ser gradualmente removidas da área de cria durante o período de vários dias antes que o galpão esteja totalmente aberto.

Câmara de Alojamento (Casulo)

2.4



Em instalações com isolamento inadequado, podem-se reduzir as flutuações de temperatura por meio da instalação de uma câmara de alojamento ou uma cortina interna (casulo). É formada por um teto falso (forro) que corre de um beiral do telhado ao outro. Esse teto falso reduzirá bastante a perda de calor e facilitará o controle de temperatura. Uma segunda cortina interna, a um metro da cortina externa, precisa ser instalada. A cortina interna promoverá a vedação completa do piso até o teto falso nas extremidades dos beirais. A abertura dessa cortina deve ser feita pela parte superior, e nunca pela parte inferior. O mínimo movimento de ar no nível do piso causará o resfriamento dos pintos. A segunda cortina pode ser usada para ventilação nos primeiros estágios.

2.5 Manejo da Cama

Apesar de muitas vezes não receber a devida importância, o manejo da cama é um outro aspecto fundamental do manejo da ambiência. O manejo correto é essencial para a saúde para o desempenho das aves e para a qualidade final da carcaça, consequentemente influenciando os lucros tanto dos produtores como dos integradores.

2.5.1 Funções Importantes da Cama

Os critérios de escolha da cama devem sempre incluir adequação pós-produção como composto, fertilizante ou combustível.

As funções da cama de frangos compreendem, entre outras, a capacidade de:

- Absorver a umidade.
- Diluir a excreta, minimizando o contato das aves com os excrementos
- Fornecer isolamento em relação à baixa temperatura do piso.

- Permitir que os frangos expressem um comportamento normal (como coçar e bicar) à medida que crescem e se desenvolvem.

Embora várias alternativas possam estar disponíveis para material de cama, certos critérios devem ser aplicados. O material da cama deve ser absorvente, leve, de baixo custo e atóxico.

2.5.2 Opções de Cama e Características

1. Excelentes qualidades de absorção.
2. Pode conter taninos que causam problemas de toxicidade e farpas que podem causar danos ao esôfago.
3. Se frequentemente rica em umidade, propensa a mofar e a presença de aspergilose.
4. Palha de trigo é preferida a palha de cevada para qualidades de absorção. A palha picada grossa tem uma tendência a endurecer devido às baixas qualidades de absorção durante as primeiras semanas. A palha deve ser cortada em comprimentos de 2 cm ou menos.
5. Difícil de gerenciar quando molhado; pode ter uma ligeira tendência para endurecer e papel brilhante não funciona bem.
6. Uma opção barata em algumas áreas, cascas de arroz são uma boa alternativa de cama.
7. Tendem a endurecer e a formar crosta, mas são gerenciáveis.

Cascas de girassol, pelotas de palha ou areia são outras opções.



Avaliação da Cama

Uma maneira prática de avaliar a umidade da cama é fazer um simples teste de sujidade ao caminhar pelo galpão. A umidade da cama deve ser avaliada no centro do galpão, não imediatamente abaixo ou ao redor dos sistemas de bebedouro ou comedouro. O material da cama deve ser frouxamente compactado quando espremido na mão. Se o material da cama permanecer amontoado quando for espremido na mão, a cama estará muito úmida. Para o bem-estar e a saúde ideais das aves de corte (condição da planta do pé, função respiratória, condição ocular, etc.), a cama deve cobrir todo o piso e deve estar seca e friável (solta). O teor excessivo de umidade da cama é (> 25%) e se acumula na mão após ser comprimido. A umidade elevada da cama (endurecida ou aglomerada, cama molhada) em mais de 30% do espaço do ave que esteja endurecido ou molhada, é uma preocupação. Isso pode resultar em um aumento na incidência de bolhas no peito, lesões na planta do pé, níveis mais altos de amônia no galpão de frangos de corte e outros problemas de bem-estar e saúde se não forem corrigidos.



2.5.3



Dica de Bem-estar Animal

Se a cama ficar molhada sob os bebedouros, a pressão da água e a altura do bebedouro devem ser avaliadas. Após a causa ter sido identificada e abordada, a cama nova ou o material seco devem ser aplicados nas áreas problemáticas. Isso incentivará as aves a utilizar esta área do galpão.

Requisitos de Profundidade Mínima da Cama (ou Volume)

2.5.4

Serragem Seca
2,5 cm (1")



Palha Picada
1 kg/m² (0,2 lb/ft²)



Pelotas de Palha
800 g - 1 kg/m²
(0,15 - 0,2 lb/ft²)



Casca de Arroz
5 cm (2")



Casca de Girassol
5 cm (2")



Nota: As recomendações acima são para a medição da profundidade da cama para o alojamento com pisos de concreto.

Para alojamentos com piso de terra, é aconselhável uma profundidade mínima de 10 cm (4"), a fim de fornecer isolamento do solo e fornecer capacidade de retenção de umidade adequada.

O tempo de inatividade entre os lotes deve ser de pelo menos 14 dias para manter uma boa qualidade da cama.

A cama é o principal resíduo da do galpão de frangos de corte. A reutilização da cama é praticada em vários países com um certo grau de sucesso. Aspectos sanitários e econômicos, além da legislação ambiental, devem ser levados em conta antes de decidir reutilizar a cama.

A seguir estão alguns pontos importantes a considerar quando reutilizar a cama:

- Toda cama endurecida deve ser removida durante o tempo de inatividade.

- No caso de uma doença, nunca é recomendado reutilizar a cama.
- O tempo de inatividade entre os alojamentos deve ser de no mínimo 14 dias.

Ao reutilizar a cama, a manutenção de boa qualidade da cama é essencial para alcançar o desempenho ideal. A cama deve ser substituída conforme necessário, preferencialmente após 4 ciclos e pelo menos anualmente.

2.5.5 Alternativas para Cama

As lâminas de plástico oferecem um sistema de revestimento alternativo onde o custo e a disponibilidade de materiais de cama higiênicos de boa qualidade são escassos ou custo-proibitivos. No entanto, as lâminas de plástico podem apresentar problemas de umidade e controle de moscas devido ao baixo fluxo de ar abaixo das lâminas. Os buracos nas ripas devem ser largos o suficiente para permitir que o esterco e a água caiam, mas devem ser pequenos o suficiente para evitar que os pés ou as pernas dos frangos passem por eles. Em muitos países, se forem manejados corretamente, as lâminas de plástico podem ser uma opção viável para proporcionar um bom bem-estar e produzir bons resultados de desempenho para as granjas de frangos de corte.



2.6 Checklist de Pré-alojamento

O sucesso da criação de frangos de corte começa pela adoção de um programa de manejo sistemático e eficiente. Esse programa deve se iniciar antes dos pintos chegarem à granja. O preparo do galpão para o alojamento, como parte do programa de manejo, propicia a base para que o plantel de frangos de corte seja eficiente e lucrativo. As seguintes verificações deverão ser feitas:

1. Checagem do Equipamento

Após confirmar que a capacidade dos equipamentos corresponde ao número de pintos a serem alojados, instalar os equipamentos para recria e confirmar que todos estejam funcionando corretamente. Verificar se todos os sistemas de fornecimento de água, ração, aquecimento e ventilação estão ajustados adequadamente.

2. Checagem dos Aquecedores

Confirmar que todos os aquecedores estejam instalados na altura recomendada e que estejam funcionando até a capacidade máxima. Os aquecedores deverão ser testados e, caso necessário, consertados em tempo hábil ANTES de iniciar o pré-aquecimento do galpão.

3. Checagem dos Termostatos e Sonda

- Devem ser instalados à altura das aves e no centro da área de alojamento.
- Os termômetros de temperatura mínima e máxima devem ficar próximos ao termostato.
- As faixas de temperatura devem ser registradas diariamente e não devem apresentar variações superiores a 2°C (4°F) no período de 24 horas.

- Estes devem ser calibrados uma vez ao ano ou antes, caso haja dúvida sobre sua precisão.

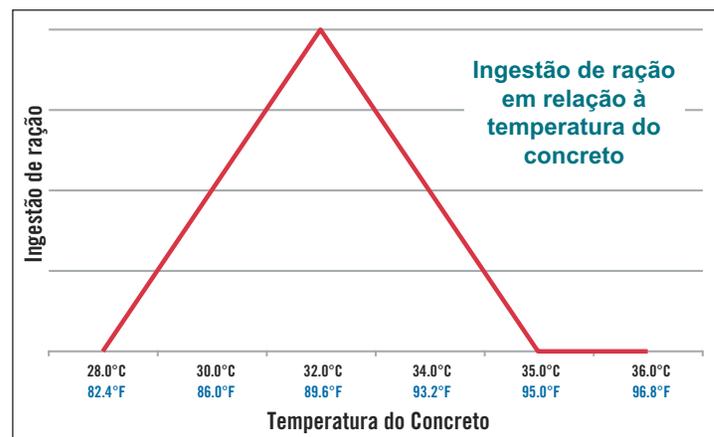
4. Checagem da Temperatura do Piso

- Os galpões devem ser pré-aquecidos para que a temperatura (do piso e do ambiente) e a umidade se estabilizem 24 horas antes do alojamento.
- Para alcançar a meta definida acima, o pré-aquecimento deve começar no mínimo 48 horas antes da entrada dos pintos.
- A temperatura do concreto (abaixo da cama) deve ser de 28 a 30°C (82,4 a 86°F).
- O tempo de pré-aquecimento depende das condições climáticas, do isolamento térmico do galpão e da capacidade de aquecimento, e varia de uma granja para outra.

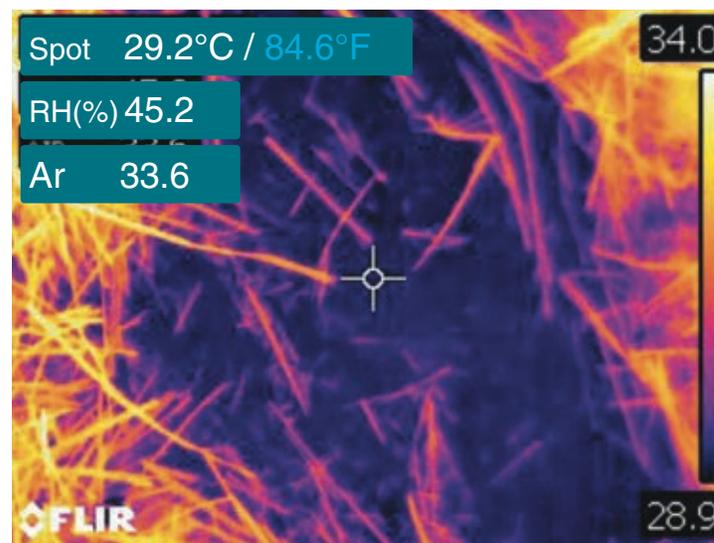
- No alojamento, a temperatura da cama deverá ser de no mínimo 32°C (90°F, 30-50% RH) no caso de aquecedores a ar forçado. No caso de campânulas/aquecedores por calor radiante, a temperatura do piso deverá ser 40,5°C (105°F) sob a fonte de calor.
- A temperatura do piso deve ser de 30-32°C (86-89°F) quando checada pelo menos a 1 m (3ft) de distância do centro das campânulas/aquecedores.
- Já que à medida em que a temperatura do concreto aumenta, o consumo de ração aumenta. A temperatura máxima do concreto deve ser de 32°C (90°F). Com qualquer aumento na temperatura, o consumo de ração diminui e a 35°C (95°F) para completamente.

Os pintinhos não têm a capacidade de regular a temperatura corporal nos primeiros 5 dias e a termorregulação não está totalmente desenvolvida até os 14 dias de idade.

A temperatura da cama deve ser registrada antes de cada alojamento. Isso ajudará a avaliar a eficácia do pré-aquecimento.



Pré-aqueça o galpão por 48 horas antes que os pintos cheguem, com temperaturas estabilizadas por 24 horas antes do alojamento para aquecer a cama e a temperatura do galpão a 32°C (aquecedores) e 40,5°C (104,9°F) (para aquecedores radiantes - sob as campânulas) fornecendo uma temperatura mínima do concreto de 28°C (82,4°F).



Exemplo de imagem térmica da temperatura do concreto: 29,2°C.

- Muitas vezes, a temperatura do concreto / cama é medida rapidamente no alojamento do pintinho em algumas áreas aleatórias, o que não é representativo da verdadeira uniformidade das temperaturas do concreto / cama. A melhor

maneira de medir é fazer uma leitura (concreto / cama) a cada seis metros de comprimento do galpão e em três fileiras ao longo da largura da casa.



Meça a cada 6 m (19,69 pés) e em três fileiras em todo o galpão.

5. Checagem do Sistema de Ventilação Mínima

- A ventilação mínima deverá ser ativada tão logo cedo se inicie o pré-aquecimento para remover os gases residuais e o excesso de umidade.
- Vedar todas as frestas para eliminar as correntes de ar sobre as aves.
- Verifique o nível de dióxido de carbono antes de alojar os pintos. Os níveis de CO₂ devem sempre ser <3000 ppm.
- Se produtos químicos (por exemplo: formaldeído) são utilizados durante a fase de limpeza e desinfecção antes de preparar o galpão para o alojamento do pintinho, deve-se usar ventilação adequada para limpar o galpão do resíduo e fornecer ar limpo para os pintos.
- Se a cama for reutilizada, o nível de amônia deve ser <20 ppm antes que os pintinhos sejam colocados.

6. Checagem dos Bebedouros

- Fornecer 14-16 bebedouros/1.000 pintos (inclusive os complementares) dentro da área de alojamento, dos quais 8-10 podem ser pendulares.
- Todos os bebedouros devem ser enxaguados para remover eventuais resíduos de desinfetante.
- A água deve ser limpa e fresca.
- Os bebedouros complementares devem ser colocados de forma que os pintos possam fazer a associação entre os bebedouros complementares e o sistema principal.
- Ajustar a pressão até que se forme uma gotícula de água visível em cada nipple sem pingar.
- Verificar a ocorrência de vazamentos de água ou bolhas de ar.
- Confirmar se os nipples estão posicionados à altura dos olhos das aves.



Dica de Bem-Estar Animal

O pinto é altamente dependente do gerente para fornecer a temperatura correta da cama. Se a temperatura da cama e do ar estiver muito baixa, a temperatura interna do corpo diminuirá, levando ao aumento de amontoamento entre os pintos, diminuição da atividade, redução da ingestão de alimento e água, atraso no crescimento e suscetibilidade a doenças.



7. Checagem dos Comedouros

Comedouro de Papel

- Ao usar papel, o papel deve cobrir um mínimo de 50% da área de alojamento. O papel deve ser colocado próximo ao sistema automático de bebedouro, para que os pintos tenham acesso fácil à ração e à água. É ideal ter uma linha de papel de cada lado de cada linha de bebedouro.
- Quando o galpão tipo inteiro é praticado, 75 g de ração por pintinho devem ser colocados em papel suplementar. A ração e o papel precisam durar pelo menos 4 dias após o alojamento.
- Se utilizados comedouros / bandejas suplementares, 50 g de ração por pintinho devem ser colocados no papel suplementar.
- Onde o tipo de galpão parcial é praticado, a ração suplementar também deve ser fornecida durante os primeiros 7-10 dias na forma de comedouros tipo tubo / bandejas e papéis.

Comedouros Tipo Turbo

- Os comedouros tipo turbo devem ser fornecidos a uma taxa de pelo menos um para cada 75 pintinhos.

Comedouros Tipo Bandeja

- Os comedouros tipo bandeja devem ser fornecidos a uma taxa de pelo menos um para cada 50 pintinhos.

Regras Gerais

- É de suma importância que o sistema de ração suplementar não fique vazio, pois isso causará grande estresse no pintinho e reduzirá a absorção do saco vitelino.
- O fundo dos comedouros complementares nunca deve aparecer – mantenha-os cheios o tempo todo!
- Os comedouros complementares devem ser preenchidos três vezes ao dia até que todas as aves tenham acesso ao sistema de comedouros principal.
- A ração deve ser farelada, de boa qualidade.
- Não colocar a ração ou água diretamente sob a fonte de calor, pois isso pode reduzir o consumo de água e alimento.
- O sistema automático deve ser colocado no chão para facilitar o acesso dos pintinhos.



Principais Requisitos de Manejo

3.1

- Alojamento de idades e origem semelhantes em um único galpão (É recomendado um máximo de 5 semanas de diferença se for necessário misturar lotes).
- O alojamento em cada granja deve seguir o sistema “tudo dentro – tudo fora”.
- atraso no alojamento dos pintos pode ocasionar a desidratação dos mesmos, resultando em maior mortalidade e menor taxa de crescimento.
- O transporte deve fornecer condições ideais para os pintos e o tempo de entrega deve ser o mais curto possível. (Consulte os Guias Cobb de Incubação e Desenvolvimento de Frango de Corte).
- Diminuir a intensidade da luz durante o alojamento dos pintos para reduzir o estresse e mantê-los calmos até o final do processo de alojamento no galpão.
- Os pintos devem ser distribuídos pela área de alojamento cuidadosamente e uniformemente, perto das fontes de água e alimento. Ao utilizar ração complementar sobre o papel, colocar os pintos sobre o papel.
- Pesagem 5% das caixas para determinar o peso dos pintos de um dia.
- As luzes devem ser ligadas na intensidade máxima (mínimo de 25 lux) dentro da área de alojamento quando, todos os pintos tiverem sido alojados.
- Após um período de adaptação de 1 a 2 horas, checar todos os sistemas e fazer os ajustes, se necessário.
- Monitorar a distribuição e atividade dos pintos com cuidado durante os primeiros dias. Isso pode ser usado como um indicador de eventuais problemas nos comedouros, bebedouros, no sistema de ventilação ou de aquecimento.



Dica de Bem-Estar Animal

Minimize as distâncias de queda do pintinho durante o alojamento e nunca solte os pintos diretamente em cima do equipamento (esteiras do comedouro, bebedouro, etc.). Idealmente, os pintos devem ser colocados na bandeja suplementar ou no papel com ração, ou perto da campânula para garantir que eles encontrem rapidamente ração e água.

Qualidade dos Pintos

3.2

Os incubatórios podem ter enorme impacto sobre o sucesso da criação de frangos de corte. processo que vai do nascimento até a granja pode ser estressante. É fundamental procurar minimizar o estresse para manter a o bem-estar e a boa qualidade dos pintos.

Características dos pintinhos de boa qualidade:

- Penugem bem seca, longa e fofa.
- Olhos brilhantes, redondos e ativos.
- Comportamento ativo e alerta.
- Umbigos completamente cicatrizados.
- Pernas brilhantes e cerosas ao tato.
- Ausência de tornozelos avermelhados e ausência de lesões.
- Ausência de deformidades (por exemplo: pernas tortas, pescoço torcido ou bico cruzado).
- Média de uniformidade do pintinho de 7,88 CV

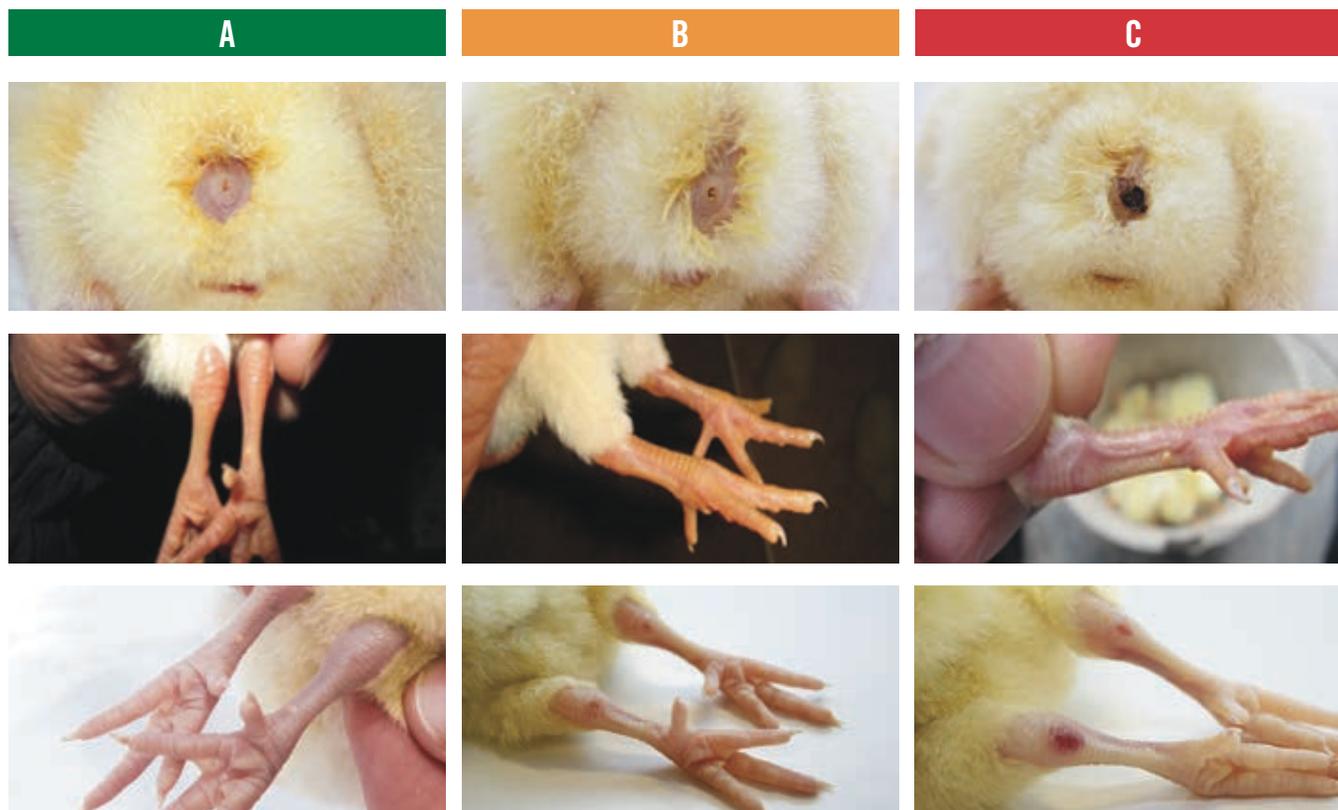


Dica de Bem-Estar Animal

Avaliar o comportamento, aparência e atividade do pintinho no incubatório e no alojamento. Os pintinhos ideais devem se parecer com o pintinho na página seguinte (brilhante, alerta e ativo) com boa cor e atributos de boa qualidade.



Pintinho Ideal



Característica	A Excelente	B Aceitável	C Abate
1. Reflexo	O pintinho pode se virar dentro de 3 segundos	O pintinho pode virar de costas entre 4-10 segundos	Mais de 10 segundos ou não consegue se virar
2. Umbigo	Limpo e bem cicatrizado	Fechado mas com leve abrasividade	Aberto/cordão/descolorido
3. Pernas	Limpas, cerosas	Um pouco ressecadas/pálidas	Desidratadas com veias salientes
4. Tornozelos	Limpos, sem manchas	Levemente corados	Cor avermelhada/muito corados
5. Defeitos	Limpo, sem defeitos	Defeitos mínimos (por ex: Coloração da gema e das penas, etc.)	Falta de olhos / cegos, pernas com cortes / escoriações, pernas muito afastadas, bicos cruzados, penugem fraca, abatidos

3.3 Manejo na Recria

A importância do período inicial não pode ser enfatizada o suficiente. Os primeiros 14 dias de vida de um pintinho estabelecem o precedente para um bom desempenho. Esforço extra durante a fase inicial será recompensado no desempenho final do lote.

Verifique os pintinhos 2 horas após o alojamento. Certifique-se de que eles estão confortáveis. Veja a ilustração adequada para a Fase Inicial (Cria):

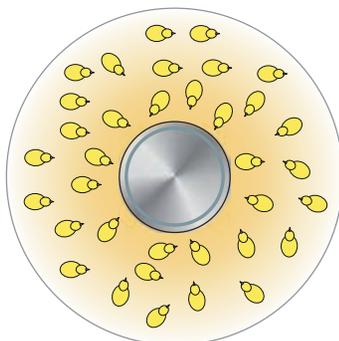
Dica de Bem-Estar Animal

A distribuição e o comportamento dos pintos devem ser monitorados de perto após o alojamento e dentro das primeiras 24-48 horas. É normal ver alguns pintinhos dormindo, alguns comendo ou bebendo, e alguns explorando ativamente seu novo ambiente. Se você observar pintinhos ofegantes, chilreando alto ou irregularmente distribuídos dentro da área de alojamento, investigue a (s) causa (s) imediatamente. Se não forem corrigidos, podem ter um impacto negativo no bem-estar do lote e nos resultados de desempenho.

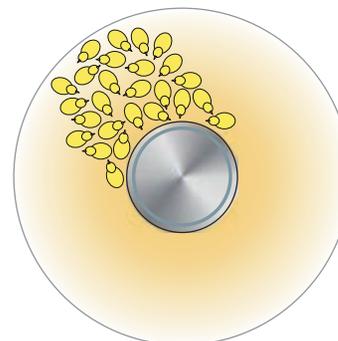


Alojamento Adequado

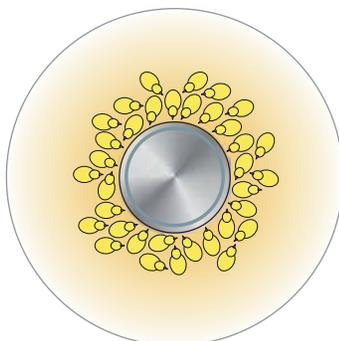
Correto
Pintos piando, espalhados uniformemente



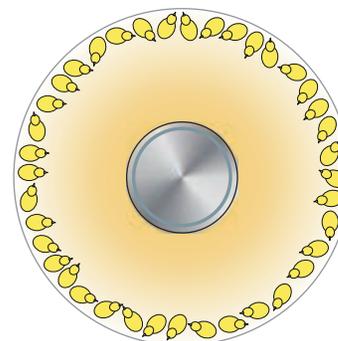
Muita corrente de Ar
Pintos barulhentos, e aglomerados, distantes da corrente de ar



Muito frio
Pintos barulhentos, aglomerados sob a campânula.



Muito quente
pintinhos sonolentos espalhados pelo perímetro



Chave

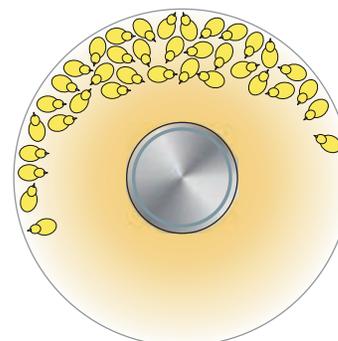


Pintinhos



Campânula

Influência da luz intensa
corrente de ar ou barulho



Temperatura Interna dos Pintos

1. A temperatura interna do pinto pode ser medida utilizando um termômetro infantil de ouvido. Os termômetros digitais de leitura rápida são recomendados para essas checagens de pintinhos.
2. A temperatura interna dos pintos recém nascidos devem estar entre 40-41°C (104-106°F).
3. A temperatura interna do pintinho acima de 41°C (106°F) nos primeiros 4 dias os deixará ofegante.
4. A temperatura interna dos pintos abaixo de 40°C (104°F) indica que sentem frio.
5. A temperatura interna dos pintos aumenta durante os 5 primeiros dias à 41-42°C (106-108°F).
6. Um pintinho confortável respira pelas narinas e perderá de 1-2 g de peso (na forma de umidade) nas primeiras 24 h.
7. A gema também contém de 1-2 gramas de umidade para que o pinto perda peso e não desidrate.
8. Se ofegantes, os pintos podem perder de 5-10 gramas de água nas primeiras 24 h e logo ocorrerá a desidratação
9. Com umidade relativa mais alta, reduzirá a perda de água, mas também restringirá a perda de calor, assim, obterá temperatura correta e essencial.
10. Os pintos menores, necessitam de temperaturas mais altas, pois produzem menor calor.
11. A gema contém 2/3 de gorduras e 1/3 de proteína, a gordura para energia e a proteína para o crescimento das aves.
12. Se o consumo de alimentos não for precoce, o pinto não utilizará a gordura e proteína da gema de forma eficiente, resultando assim em crescimento inadequado.
13. Um excelente indicador da temperatura do piso é a temperatura dos pés do pinto.
14. Ao encostar os pés do pintinho em seu pescoço ou bochecha, pode-se facilmente perceber o quão quente ou frio o pintinho está.
15. Se os pés do pintinho estiverem frios, a temperatura interna também será reduzida.
16. Os pintos com frio serão vistos amontoados com atividade reduzida e resultando na redução da ingestão de alimentos e água e, portanto, redução da taxa de crescimento.
17. Se eles estiverem confortavelmente quentes, os pintinhos devem estar se movendo de maneira uniforme e ativa ao redor da área de alojamento.



cobbcares.com

Dica de Bem-Estar Animal

Evitar atrasos na expedição e transporte de pintos para a granja deve ser sempre um objetivo primordial para o incubatório de frangos de corte. O saco vitelino fornece nutrição e hidratação para o pintinho. Com ventilação adequada, temperatura correta e ambiente confortável, os pintos podem facilmente sobreviver com os recursos do saco vitelino por 24 horas após a eclosão.

- A ingestão antecipada de alimento é crucial para que os pintinhos possam sustentar processos metabólicos, como a temperatura interna do corpo.



Checklist do Pós Alojamento

Assegure-se de que tanto os comedouros quanto os bebedouros estejam sendo utilizados de forma adequada, em relação à densidade de alojamento, e próximos uns dos outros. É importante que essas áreas tenham a temperatura correta do ambiente, piso e cama, protegendo a “zona de conforto térmico” dos pintinhos.

1. Check do Mini bebedouro (Suplementar)

- A água nunca deve acabar.
- Deve ser limpo e reabastecido conforme necessário.
- Mantenha os níveis máximos de água até que os pintinhos sejam grandes o suficiente para criar derramamentos.
- Deve ser removido aproximadamente 48 horas após a colocação.
- Deve ser colocado um pouco acima da cama para manter a qualidade da água, mas não tão alto que o acesso seja impedido (ex: em cima de uma tampa de caixa ou caixa de ovo plana).



No momento da colocação, uma gota de água deve estar visível no final do nipple para estimular o consumo de água - isso é conseguido ajustando-se a pressão baixa no sistema de bebedouro. Após as primeiras horas e uma vez que você tenha certeza de que o consumo de água foi alcançado adequadamente no lote, aumente a configuração de pressão no sistema de bebedouro para evitar derramamentos e cama molhada.

- O derramamento de água e os resíduos devem ser mantidos ao mínimo, especialmente durante as estações frias, devido à menor troca de ar durante esses meses.
- Coloque linhas de bebedouro a uma altura que as aves tenham que se esticar levemente para alcança-los.

Nota: A temperatura ideal da água é entre 10-14°C (50-57°F), no entanto as aves podem tolerar uma ampla faixa de temperatura da água; mesmo assim, a temperatura nunca deve ser superior a 25°C (77°F). Se isso ocorrer, o sistema de bebedouro deve ser lavado pelo menos 3 vezes por dia.



Temperatura da água no alojamento (31,6°C / 88,9°F).

3. Checagem do Bebedouro Tipo Nipple

- A altura deve estar no nível do olho do pintinho nas primeiras 2 a 3 horas de idade e depois mantida um pouco acima da cabeça.
- A pressão deve ser tal para que haja uma gota de água suspensa no nipple.
- Os pés das aves devem estar sempre na horizontal e eles nunca devem ficar na ponta dos pés para beber.
- Como um guia geral, recomenda-se um fluxo de nipple de 40 ml / minuto na primeira semana. No entanto, consulte sempre as instruções do fabricante.
- Lave as linhas conforme necessário, para uma boa higiene e controle da temperatura da água.



2. Checagem do Bebedouro Pendular

O nível de água do bebedouro deve ser 0,5 cm (0,20") no primeiro dia de idade e reduzido gradualmente após sete dias até uma profundidade de 1,25 cm (0,5") ou profundidade da unha do polegar.

- A altura deve ser mantida de tal forma que a aba do bebedouro esteja no nível do dorso dos pintinhos.
- Avaliação e ajuste frequentes são essenciais.

- Deve ser limpo diariamente para evitar o acúmulo de contaminantes. Se necessário, em climas quentes, lave o sistema de água pelo menos duas ou três vezes ao dia para manter uma boa temperatura da água.
- Todos os bebedores pendulares devem ser lastreados para reduzir o derramamento.

Nunca permita que os comedouros fiquem vazios a qualquer momento durante funcionamento.

4. Checagem dos Comedouros

- A ração deve ser fornecida farelada e colocada em bandejas ou papéis.
- As bandejas de alimentação automáticas devem ser colocadas de uma maneira que maximize a acessibilidade.
- Para o alojamento, as bandejas de alimentação automáticas devem ser colocadas no chão, na cama e colocadas em transbordamento (fluxo dos pratos) onde possível.
- O nível de ração dentro das bandejas de alimentação automáticas deve ser definido de modo que a ração esteja prontamente disponível enquanto o derramamento é minimizado.
- Os comedouros automáticos precisam ser elevados de forma incremental durante o período de crescimento, de modo que a borda do prato fique nivelada com as aves em todos os momentos.
- Quando o alojamento total é praticado, 75 g de ração por pintinho devem ser colocados em papel. A ração e o papel precisam durar pelo menos 96 horas após o alojamento.
- Onde o alojamento parcial é praticado, a ração suplementar também deve ser fornecida durante os primeiros 7-10 dias na forma de comedouros tipo tubo / bandejas e papéis.

- Avalie o preenchimento do papo e indique os resultados no formulário, conforme abaixo:

Preenchimento do Papo	Nº de pintinhos	Cheio - Maleável <i>Ração e Água</i>	Full - Hard <i>Apenas Ração</i>	Full - Soft <i>Apenas Água</i>	Vazio
Avaliação					

- Amostre 100 pintainhos da área de alojamento.
- Cheque: Temperatura da pata encostando no seu pescoço ou bochecha.
- Se as patas estiverem frias, re-avalie a temperatura de pré-aquecimento do ambiente e a temperatura da cama da área do pinteiro.

5. Avaliação do Papo

O principal objetivo do manejo durante as primeiras horas após o alojamento na granja é obter o máximo de ingestão de alimento e água em tantos pintinhos quanto possível. O fracasso em alcançar este objetivo levará a problemas irreversíveis com o desempenho do lote, incluindo baixo crescimento, baixa conversão alimentar e baixa uniformidade do lote.

- Se os papos dos pintos forem verificados oito horas após o alojamento, um mínimo de 85% dos pintinhos examinados devem ter tanto ração quanto água presentes.
- Um mínimo de 95% dos papos das aves deve ser preenchido após o exame na manhã após o alojamento.



Dica de Bem-Estar Animal

Se muitos papos estiverem duros, avalie imediatamente a disponibilidade de água, a temperatura da água, a taxa de fluxo, etc., para determinar por que os pintos podem não ter acesso à água na área de cria.

Se muitos papos estiverem moles, avalie imediatamente a disponibilidade de ração, o local de alimentação, a apresentação (uniformidade e cheiro) da ração e verifique se a ração correta foi entregue à granja para determinar por que os pintinhos podem não ter acesso à ração.

6. Pesagem Corporal dos 7 dias e Checagens de Desempenho do Lote

- O percentual de mortalidade é um bom indicador da qualidade do pintinho, do processo de incubação, da configuração do galpão e do manejo inicial da cria.
- **A mortalidade acumulada em 7 dias não deve exceder 1%.**
- Medir pesos dos sete dias dará uma indicação de quão bem sucedido o gerenciamento tem sido.
- **Para cada grama extra obtida no sétimo dia, o alvo deve ser um aumento de 6 - 7 g aos 35 dias.**
- Aos 7 dias de idade, os pintos devem ter um ganho de peso mínimo de 4,6 vezes o peso do dia.
- Consumo mínimo de água de 1 ml / ave (3.4 oz / 100 pintinhos) por hora nas primeiras vinte e quatro horas após o alojamento.

A água nos copos gotejantes é facilmente contaminada pelo meio ambiente e desperdiçada na cama, portanto, os pintos não devem ser encorajados a beber das gotejeiras após o primeiro dia de alojamento.

- Não conseguir bons pesos de sete dias significará um resultado inferior no final do ciclo de crescimento.

7. Consumo de Água

O consumo de água deve ser aproximadamente 1,6 a 2 vezes maior que o da ração em massa, mas irá variar dependendo da temperatura ambiente, qualidade da ração e saúde das aves.

- O consumo de água aumenta em 6% para cada aumento em 1 grau na temperatura entre 20-32°C (68-98,6°F).
- O consumo de água aumenta em 5% para cada aumento em 1 grau na temperatura entre 32-38°C (89,6-100,4°F).
- O consumo de ração diminui em 1,23% para cada aumento em 1 grau na temperatura acima de 20°C (68°F).

Relação entre temperatura ambiente e proporção água e ração

Temperatura °C (°F)	Proporção água e ração
4°C (39°F)	1.7:1
20°C (68°F)	2:1
26°C (79°F)	2.5:1
37°C (99°F)	5:1

Singleton (2004)

4.2 Flushing (Lavagem)

Todos os modernos sistemas de irrigação de aves precisam ser lavados pelo menos diariamente para remover o biofilme, mas no mínimo três vezes por semana. O enxágue de alta pressão requer volume e pressão adequados. Uma a duas bars (14-28 psi) de pressão da água criarão a velocidade e a turbulência na tubulação para remover o biofilme.

Nota: lave 2 segundos por metro (3,3 pés) de linha de bebedouro no modo de descarga.

Em climas quentes, pode ser necessário lavar mais de uma vez por dia para resfriar a temperatura da água. Existem sistemas de descarga automáticos que facilitam o trabalho de lavagem, economizando tempo do produtor e garantindo que a descarga de água ocorra.

Os produtores de frangos de corte devem dar maior ênfase ao fornecimento de um tipo de ração que resulte em um produto que atenda às especificações de seus clientes. Os programas de manejo priorizam a uniformidade, a conversão alimentar, o ganho médio diário e a viabilidade tem maiores chances de produzir frangos de corte que atendam às especificações e resultem em lucratividade máxima. Esses programas podem prever mudanças nos regimes de fornecimento de luz e/ou alimentação.

Uniformidade

5.1

A uniformidade é uma medida da variabilidade do tamanho das aves em um lote. Isso pode ser medido por vários meios, incluindo:

1. Avaliação visual e subjetiva
2. Por peso +/- 10%
3. Por coeficiente de variação
4. Pós-abate - avaliações de rendimento de carcaça

Como calcular a uniformidade do lote

- Divida o galpão em três seções.
- Pegue uma amostra aleatória de aproximadamente 100 aves de cada seção ou 1% da população total.
- Pese e registre os pesos individuais e, em seguida, calcule o peso corporal médio.
- É importante pesar todas as aves dentro da gaiola de pega, excluindo os refugos.
- Das 100 aves amostradas, contar o número de aves dentro do peso médio incluindo 10% para mais ou para menos.
- Este número expresso como uma porcentagem das 100 aves amostradas é a porcentagem de uniformidade do lote.

Coeficiente de variação (CV)

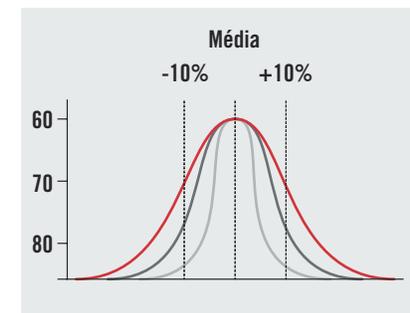
O coeficiente de variação (CV) é geralmente usado para descrever a variabilidade dentro de uma população. Um CV baixo indica um lote uniforme. Por outro lado, um valor de CV alto indica um lote desigual.

CV	Uniformidade	Avaliação
8	80%	Uniformidade
10	70%	Média
12	60%	Baixa Uniformidade

A variação pode ser expressa em termos do:

- Peso médio das aves
- Desvio padrão do peso corporal
- Coeficiente de variação do peso corporal

O coeficiente de variação é uma medida comparativa que leva em conta a mudança na variação durante o crescimento do lote monitorado. O desvio padrão é uma medida que expressa com que amplitude os valores estão dispersos em torno de um valor médio (a média). Em um lote normal, aproximadamente 95% das aves se encaixarão na faixa +/- 2 desvios-padrão para mais ou menos em relação ao peso médio.



Uma uniformidade de lote de aves de corte como aceitável tem um CV de 8-10 (uniformidade média de pintinhos de 7 dias de idade CV 7,88).

%CV = [Desvio padrão (g) ÷ peso médio (g)] x 100

A tabela a seguir ilustra a aproximação da uniformidade de um lote (% +/- 10%) em relação ao CV (%).

% Uniformidade	CV (%)
95.4	5
90.4	6
84.7	7
78.8	8
73.3	9
68.3	10
63.7	11
58.2	12
55.8	13
52.0	14
49.5	15
46.8	16

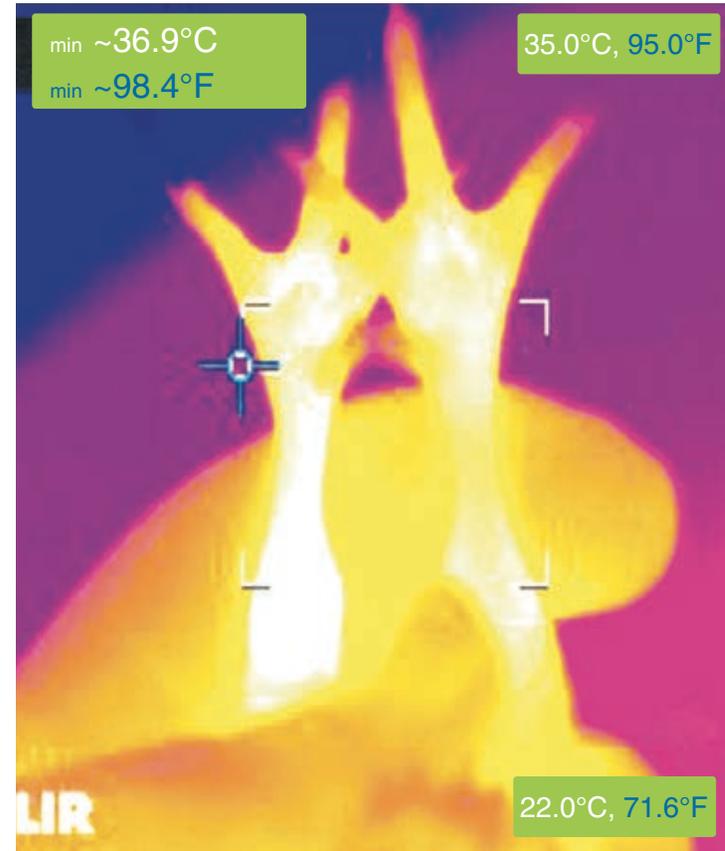
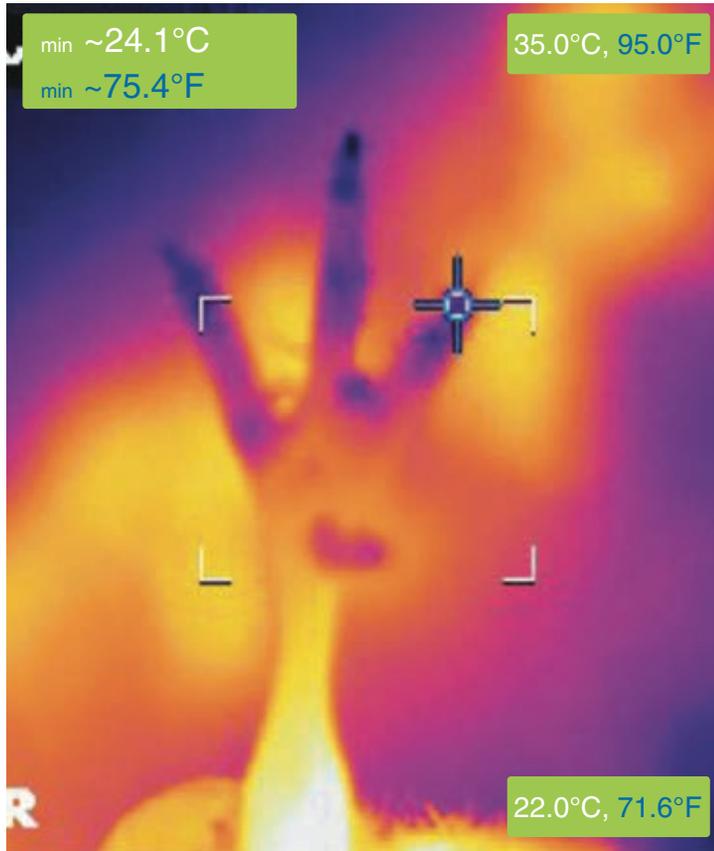


Temperatura

5.2

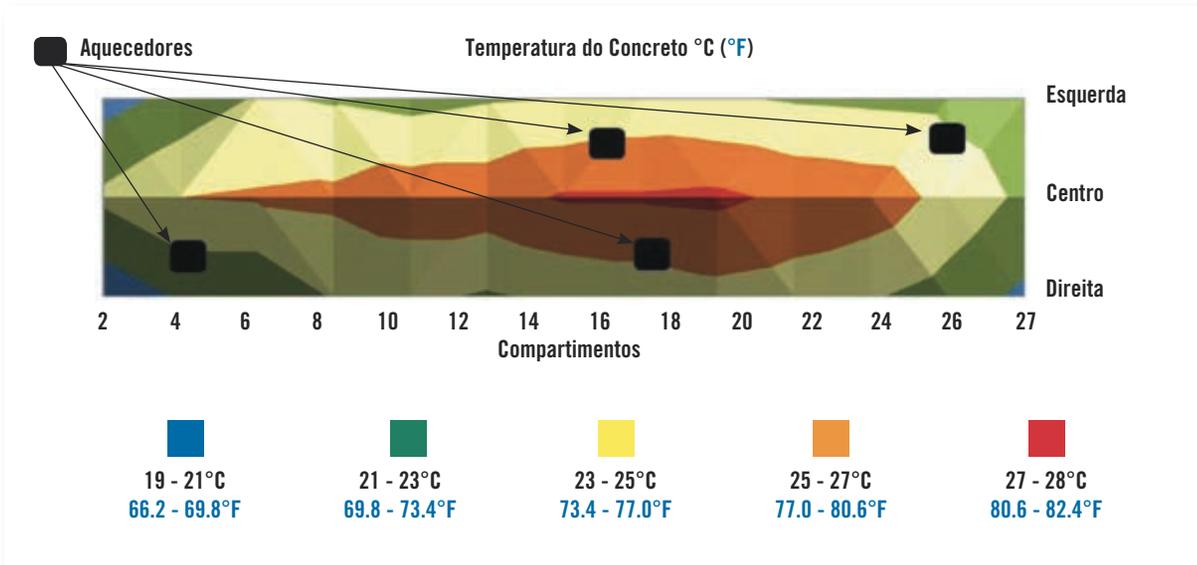
- As temperaturas do piso são críticas nas primeiras duas semanas, pois as aves tendem a perder calor significativo através dos pés.

Aves com frio x Aves com calor

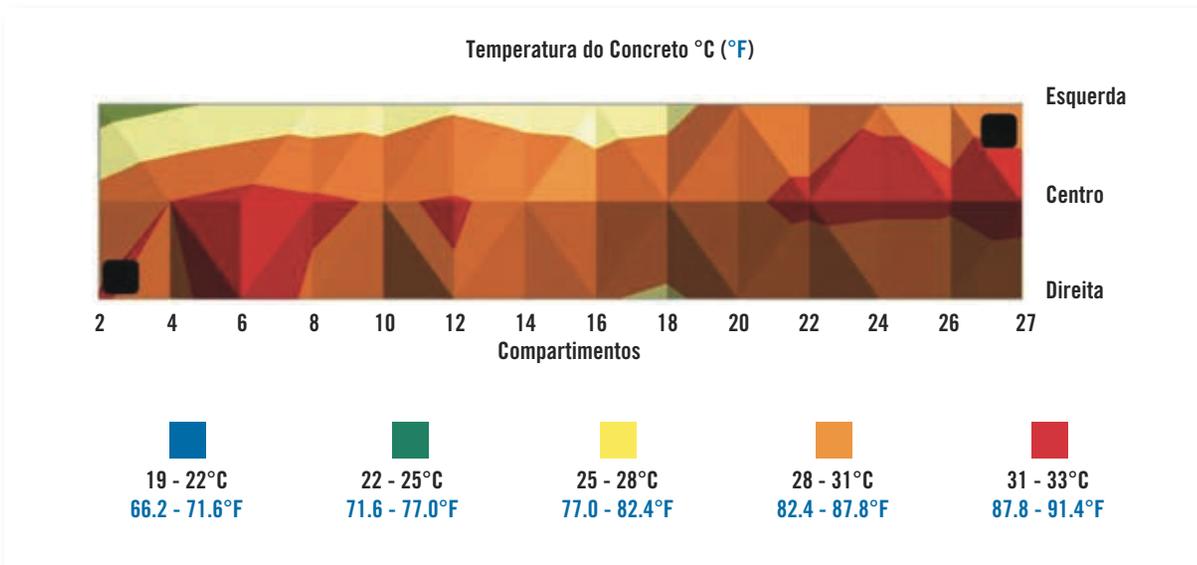


Nota: Nas próximas duas páginas, você verá exemplos de medição de temperatura do concreto. Leituras de temperatura do piso de concreto foram inseridas em uma planilha do Excel para produzir gráficos de contorno.

Baixa uniformidade da temperatura do concreto



Excelente uniformidade da temperatura do concreto



- A temperatura correta do concreto tem um grande impacto no desempenho inicial, especialmente na mortalidade, no ganho de peso e na uniformidade do lote.

Peso Final vs Temperatura do Concreto

Gramas	2070	2080	2090	2100	2110	2120	2130	2140	2150
Libras	4.56	4.59	4.61	4.63	4.65	4.67	4.70	4.72	4.74

O peso final aumenta para 2.142 g (4.72 lb) de 2.098 g (4.62 lb) quando a temperatura do concreto no alojamento é **MAIOR QUE 28°C (82.4°F)**.



Mortalidade do 7º dia % vs Temperatura do Concreto

%	0.00	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20	1.40	1.60
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------

A mortalidade dos 7 dias aumenta para 1.31% de 0.96% quando a temperatura do concreto no alojamento é **INFERIOR A 28°C (82.4°F)**.



Peso dos 7 dias vs Temperatura do Concreto

Gramas	160	165	170	175	180	185	190	195	200
Libras	0.35	0.36	0.37	0.39	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44

O peso dos 7 dias aumenta de 171 g (0,38 lb) para 186 g (0,41 lb) quando a temperatura do concreto no alojamento é **SUPERIOR A 28°C (82.4°F)**.



Aquecimento por ar forçado - quando o inverno fora das temperaturas mínimas estiver acima de 0°C, é necessária uma capacidade mínima de aquecimento de 0,075 kW / m³ de volume do galpão. Se a temperatura exterior cair abaixo de 0°C, é necessária uma capacidade mínima de aquecimento de 0,10 kW / hora por metro cúbico de volume do galpão.



- A temperatura mínima para os primeiros 14 dias não deve cair mais de 1°C (1,8°F) abaixo do ponto de ajuste.
- Certifique-se de que os requisitos para os aquecedores foram atendidos.
- Calibre os sensores antes do alojamento.
- Certifique-se de ter capacidade de aquecimento adequada.
- Aquecimento radiador - assegure o número correto de pintinhos por aquecedor.
- Instale termômetros de backup para confirmar o ambiente.
- Coloque sensores na altura das aves.



Curva de temperatura baseada nas diretrizes de umidade relativa do galpão					
Idade (dias)	30%	40%	50%	60%	70%
0	34°C	33°C	32°C	31°C	30°C
7	32°C	31°C	30°C	29°C	28°C
14	29°C	28°C	27°C	26°C	25°C
28 kg/m ²	25°C	24°C	23°C	22°C	21°C

- Sempre observe o comportamento das aves e meça a temperatura interna do corpo antes de decidir ajustar a temperatura do ponto de ajuste do galpão.

Pintinhos de lotes de reprodutores em pré-pico são menores com proporções entre superfície e corpo mais altas e, portanto, maior perda de calor corporal do que pintos maiores. Na prática, isso equivale a 1°C de temperatura do ar mais alta na primeira semana.

Densidade do Alojamento

5.3

Densidade de estoque e o papel no gerenciamento de temperatura

Sempre que as densidades de alojamento aumentarem acima de 28 kg / m², o calor preso abaixo das aves pode se acumular rapidamente. Se este excesso de calor não for removido, as

aves ficarão muito quentes e ficarão ofegantes. O aumento da temperatura das aves resultará em níveis mais altos de respiração ofegante, redução do consumo de ração e conseqüente redução nos ganhos diários. Níveis mais altos de respiração significam que a energia necessária para o crescimento está sendo usada para a dissipação de calor, resultando em maiores conversões alimentares.

Densidades de alojamento acima de 42 kg / m² devem ser evitadas, pois a remoção do calor das aves pelo sistema de ventilação torna-se muito difícil.

Densidades de alojamento acima de 28 kg / m² exigem que o responsável monitore constantemente o comportamento das aves, o consumo de ração e a temperatura interna das mesmas.

Ajustes nas taxas de troca de ar, velocidade do ar e pontos de ajuste do galpão precisam ser feitos para garantir o conforto da ave. Esses ajustes vão depender se o galpão tem capacidade de ventilação em túnel e não leva em conta o “fator de resfriamento do vento”. Por exemplo, 3,5 kg de aves a uma densidade de 38 kg / m² exigiriam uma temperatura de referência de 17-18°C (62,6-64,4°F), independentemente da idade.

Guia de temperatura baseado na densidade do alojamento		
Densidade kg/m ²	Temp. Alvo Variação (°C)	Temp. Alvo Variação (°F)
28	22-24	72-75
30	21-23	70-73
32	20-22	68-72
34	19-21	66-70
36	18-20	64-68
38	17-19	63-66
40	16-18	61-64
42	15-17	59-63
42+	14-16	57-61



Dica de Bem-Estar Animal

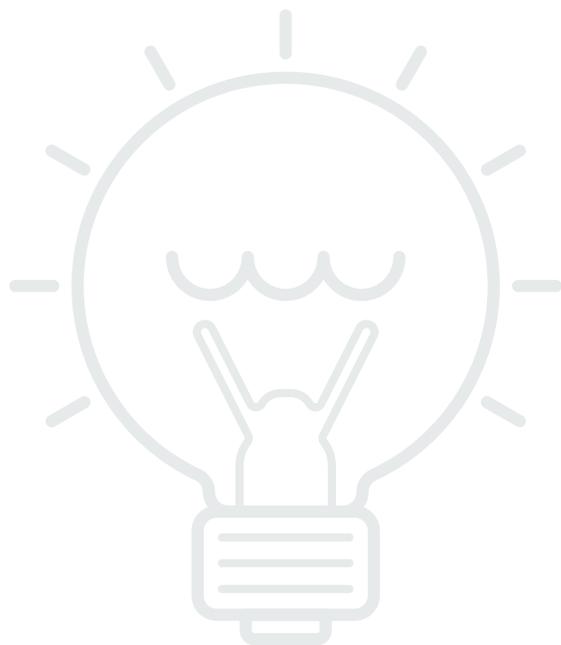
Checkagem de Atividade: Toda vez que você entra em um aviário, você deve sempre observar as seguintes atividades:

- Aves se alimentando;
- Aves brincando;
- Aves tomando água
- Aves “conversando”
- Aves descansando
- As aves nunca devem estar aglomeradas

5.4 Programas de Luz

Os programas de luz são um fator fundamental do bom desempenho dos frangos e do bem-estar do lote. Os programas de luz são elaborados prevendo alterações que ocorrem em idades pré-determinadas e variam de acordo com a meta de peso final definida pelo mercado. Pesquisas demonstram que os programas de luz que preconizam 6 horas contínuas de escuro melhoraram o desenvolvimento do sistema imunológico.

Não se pode utilizar um único programa de luz padrão em todas as partes do mundo. Por isso, as recomendações quanto ao programa de luz contidas neste manual devem ser adaptadas de acordo com as condições climáticas, o tipo de galpão e os objetivos gerais do produtor. Um programa de luz empregado incorretamente pode prejudicar o ganho médio diário (GMD) e comprometer o desempenho de todo o lote. É também muito importante observar cuidadosamente o desempenho do lote, a densidade nutricional e o consumo alimentar e de água ao elaborar o programa de luz. Informações precisas sobre o ganho médio diário (GMD) são necessárias para um programa de luz eficiente.



A intensidade e a distribuição da luminosidade influenciam a atividade de frangos. A estimulação correta da atividade durante os primeiros 5-7 dias de idade é necessária para que o consumo alimentar e o desenvolvimento dos sistemas digestivo e imunológico sejam os melhores possíveis. Os programas de luz podem ser ajustados para melhorar a eficiência da alimentação.

A distribuição uniforme de luz em todo o galpão é essencial para o sucesso de qualquer programa de luz.

- Intensidade de luz - 25 lux (2,5 foot-candles) na parte mais escura do galpão, medida na altura do pintinho, deve ser o mínimo usado durante a recria para estimular a ingestão de ração e ganhos de peso precoces.
- intensidade ideal da luminosidade no nível do piso não deve variar acima de 20%
- Após 7 dias de idade ou, preferencialmente, quando a ave atingir 130-180 gramas, diminuir a intensidade da luz gradativamente para 5-10 lux (0,5-1 FC), a não ser que a legislação local proíba tal redução. Veja a seção de programas de luz para mais detalhes.

A legislação do governo local pode afetar o programa de luz que pode ser usado. Todas as operações devem cumprir integralmente os regulamentos locais de bem-estar animal.

Nota: Diminuir a intensidade da luz abaixo de 5 lux durante a fase de crescimento para melhorar a taxa de conversão alimentar (FCR), pode reduzir o consumo diário de ração e diminuir o ganho médio diário.



Exemplos de fontes de luz que podem ser usadas em um galpão de frangos de corte



Pontos Principais a serem considerados quando utilizar um programa de luz

5.4.1

- Testar qualquer programa de luz antes de adotá-lo.
- Fornecer 24 horas de luz no primeiro dia após a chegada das aves para assegurar a ingestão adequada de ração e água.
- Apagar as luzes durante a segunda noite a fim de estabelecer o período de escuro. Uma vez estabelecido, o período não deve sofrer alterações durante o resto da vida das aves.
- Uma vez definido o horário de desligamento das luzes para um determinado lote, qualquer alteração deverá ser feita ajustando o horário de acendimento das luzes.
- Utilizar um único período de escuro a cada 24 horas.
- Iniciar o aumento do período de escuro quando as aves alcançarem 130-180 g.
- No caso de alojamento em galpão parcial, retardar a diminuição da iluminação até que todo o galpão esteja sendo utilizado.
- Permitir que as aves se alimentem livremente para garantir que entrem no período de escuro repletas e que estejam prontas para alimentar-se e beber água assim que as luzes se acenderem. Isso ajuda a evitar a desidratação e reduzir o estresse.
- Tanto quanto for possível, o período de escuro deve ocorrer durante a noite para assegurar escuridão total.
- A inspeção do lote deve ocorrer durante o dia, quando houver luz suficiente disponível dentro da área das aves e o lote estiver ativo.
- As aves devem ser pesadas pelo menos uma vez por semana e nos dias em que o programa de luz for ajustado. O programa de luz deverá ser ajustado em função do peso médio das aves. A experiência anterior, obtida com base no desempenho de cada granja, também deverá ser levada em conta.
- A duração do período escuro deve ser aumentada em etapas e não em incrementos graduais por hora (ver programas).
- Reduzir o período de escuro antes da pega para diminuir a agitação das aves.
- Caso se faça a apanha parcial do lote, recomenda-se retomar as seis horas de escuridão na primeira noite após a saída das aves.
- Durante períodos quentes, reduzir o período de escuro caso as aves estejam sob estresse durante o dia e haja redução do consumo alimentar.
- Durante o inverno, coincidir o período de escuro com o pôr-do-sol para que as aves estejam acordadas durante a parte mais fria da noite.
- Durante o verão, coincidir o período de luz com o nascer do sol para incentivar a ingestão de alimentos antes do pico de calor do dia.
- Assegurar-se de que não haja correntes de ar ou cama molhada na extremidade do galpão onde os pratos controle estejam instalados. Isso poderá ocasionar o esvaziamento do sistema de comedouros, causando pânico entre as aves e quando as luzes forem acesas.
- Não desligar o sistema de comedouros durante o período de escuro.
- O ideal é iniciar o aumento/diminuição da luz antes dos horários de desligamento/acendimento das luzes.
- Os produtores que dispõem de galpões com cortinas transparentes enfrentam restrições com relação ao programa de luz. Eles devem elaborá-lo de modo a coincidir com a luz natural.
- 48 horas antes da pega, aumentar a intensidade luminosa para 10/20 luz para a aclimação das aves – somente se a pega for feita durante o dia.

5.3.2 Exemplos de 4 Tipos de Programas de Luz

Programa de Luz Padrão – Opção 1

- Peso ao abate: <2.5 kg (5.5 lb)

Idade (dias)	Horas de Escuro	Alteração das Horas
0	0	0
1	1	1
130-180 g	6	5
5 dias antes do abate	5	1
4 dias antes do abate	4	1
3 dias antes do abate	3	1
2 dias antes do abate	2	1
1 dia antes do abate	1	1

Programa de Luz Padrão – Opção 3

- Peso ao abate: 2.5 kg - 3.0 kg (5.5 - 6.6 lb)

Idade (dias)	Horas de Escuro	Alteração das Horas
0	0	0
1	1	1
130-180 g	8	7
21	7	1
28	6	1
35	5	1
42	4	1
49	3	1
3 dias antes do abate	3	1
2 dias antes do abate	2	1
1 dia antes do abate	1	1

Programa de Luz Padrão – Opção 2

- Peso ao abate: <2.5 kg (5.5 lb)

Idade (dias)	Horas de Escuro	Alteração das Horas
0	0	0
1	1	1
130-180 g	6	5
21	5	1
28	4	1
35	3	1
2 dias antes do abate	2	1
1 dia antes do abate	1	1

Programa de Luz Padrão – Opção 4

- Peso ao abate: >3.0 kg (6.6 lb)

Idade (dias)	Horas de Escuro	Alteração das Horas
0	0	0
1	1	1
130-180 g	10	9
22	9	1
28	8	1
35	7	1
42	6	1
49	5	1
5 dias antes do abate	5	0
4 dias antes do abate	4	1
3 dias antes do abate	3	1
2 dias antes do abate	2	1
1 dia antes do abate	1	1

Benefícios do Programa de Luz

5.5

- O período de escuro é uma exigência natural de qualquer animal.
- A energia se conserva durante o descanso, resultando em melhor conversão alimentar.
- Diminuição da mortalidade e da ocorrência de problemas locomotores.
- Os períodos de luz/escuro aumentam a produção de melatonina, importante para o desenvolvimento do sistema imunológico.
- Melhor uniformidade das aves.
- A taxa de crescimento pode ser igual ou melhor àquela das aves criadas sob luminosidade contínua, quando se obtém o ganho compensatório.



Dica de Bem-Estar Animal

As aves com o período adequado de escuro / descanso têm um comportamento mais calmo e menos tendência a se aglomerarem, a arranhões e a lesões.



6 Manejo da Ventilação

6.1 Ventilação Mínima

Definição

Os sistemas de ventilação mínima são projetados para gerenciar os níveis de qualidade do ar e umidade usando ventiladores em um temporizador de ciclo.

O sistema é independente da temperatura ambiente e é operacional independentemente da temperatura.

Funções Principais:

1. Fornecimento de oxigênio para atender às necessidades metabólicas das aves
2. Permitir o controle da umidade relativa
3. Manter a cama em boas condições

Troca de ar com movimentação mínima de ar ao nível do pintinho <0,30 m / s

A troca de ar mínima necessária deve garantir o fornecimento adequado de oxigênio ao mesmo tempo em que remove os resíduos de produtos de crescimento e combustão do ambiente.

Diretrizes de qualidade do ar

Oxigênio %	> 19.6%
Dióxido de Carbono (CO ₂)	< 0.3% / 3,000 ppm
Monóxido de Carbono	< 10 ppm
Amônia	< 10 ppm
Poeira	< 3.4 mg/m ³ (.0001 oz/35.3 ft ³)
Umidade Relativa	< 70%

O nível máximo de CO₂ permitido a qualquer momento no galpão é de 3.000 ppm. Se o ambiente exceder 3000 ppm de CO₂ ou menos de 19,6% O₂, então a taxa de ventilação deve ser aumentada.



Dica de Bem-Estar Animal

Com o aumento dos níveis de CO₂ (> 3000 ppm), o comportamento e a atividade das aves serão reduzidos. Se não for corrigido, esse nível reduzido de atividade pode impactar negativamente o crescimento das aves e o consumo de ração. Sempre avalie o comportamento do lote e faça ajustes no sistema de ventilação para manter as aves confortáveis.

Ciclo de 5 minutos

Os ventiladores com temporizador devem fornecer uma capacidade de troca de ar de aproximadamente 12,5% ou 8 min baseada no volume do galpão, ou uma capacidade de 0,3 - 0,61 m³ / min / m² de área útil (1 - 2 cfm por 1 ft² de área útil).

Nota: sempre combine a capacidade do ventilador o mais próximo possível da exigência.

O tempo mínimo que os ventiladores são ligados precisa ser de aproximadamente 60 segundos para garantir a mistura adequada do ar frio de entrada com o ar interno quente.

- Um ciclo liga / desliga de 5 minutos (300s) é o preferido para ventilação mínima. O ciclo nunca deve exceder 10min.
- Sempre que a qualidade do ar começar a se deteriorar, o tempo ON deve ser aumentado - mas o tempo total do ciclo permanece sempre constante.
- A umidade deve ser mantida abaixo de 60 a 65%, quando possível.
- Aumentos nos tempos ON devem ser feitos em pequenos passos - 10 a 15 segundos e monitorados por 24 horas.
- A operação correta das entradas da parede lateral é vital para alcançar um bom volume de ar e distribuição.
- As entradas devem reagir aos ventiladores ligando e funcionando com base na pressão estática do galpão, NÃO na porcentagem de abertura de entrada ou temperatura.
- A capacidade de entrada de ar deve corresponder à capacidade do ventilador, durante a pressão dos ventiladores com base na largura do galpão - consulte a Tabela Página 66.

Configurações mínimas do temporizador de ventilação
(5 minutos (300sec) timer)

Dia	ON	OFF
1	60 (20%)	240
3	60	240
5	75	225
8	90	210
11	105	195
14	120	180
18	135	165
22	150	150
25	165	135
30	180 (60%)	120



Dica de Bem-Estar Animal

Se os pintinhos estiverem inativos, parecerem desconfortáveis ou apresentarem ruído devido ao estresse térmico, considere aumentar o tempo “ligado” para o temporizador de ciclo, para que as trocas de ar sejam aumentadas. Simplesmente aumentar o ar fresco e melhorar a qualidade do ar no espaço das aves pode resultar em melhor atividade, distribuição mais uniforme e frangos mais confortáveis.

6.2 Ventiladores necessários para Ventilação Mínima

O sistema de ventilação mínima deve ser capaz de operar durante toda a vida do lote. A seguir temos dois métodos utilizados para calcular o número de ventiladores necessários.

Método A. Cálculo de exigência mínima de ventiladores para ventilação Cobb

- Esses ventiladores devem ser de volume fixo e não de velocidade variável.
- A capacidade dos ventiladores no temporizador deve ser capaz de fornecer um intervalo total de troca de ar de 8 (12,5%) a 5 min (20%).
- **Nota:** a capacidade de 5 min (20%) só será necessária em climas frios.
- O número de ventiladores necessários para uma troca de ar a cada 8 minutos é o seguinte:

Volume do galpão

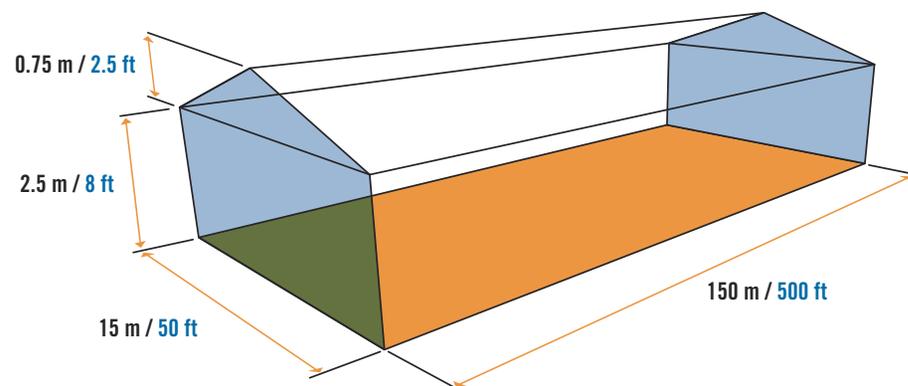
- Volume do galpão: comprimento x largura x altura média = volume do galpão (m^3 / ft^3).
- **Nota:** Altura média = altura da parede lateral + $\frac{1}{2}$ altura do beiral ao pico do telhado.

As capacidades dos ventiladores usadas nos exemplos são avaliadas em 25 pa (0,1") de coluna de água.

- 900 mm (36"), capacidade de $340 m^3 / min$ (12.000 cfm)
- 1,270 mm (50"), capacidade de $680 m^3 / min$ (24.000 cfm)

Exemplos de dimensões

- Dimensões do galpão: 150 m de comprimento, 15 m de largura e 2,88 m de altura média
- Dimensões do galpão: 500 pés de comprimento, 50 pés de largura e 9,25 pés de altura média



$$\text{Altura média} = 2,5 \text{ m} + (0,5 \times 0,75 \text{ m}) = 2,88 \text{ m}$$

$$\text{Altura média} = 8 \text{ pés} + (0,5 \times 2,5 \text{ pés}) = 9,25 \text{ pés}$$

Método A. Exemplo de cálculo de ventilação mínima Cobb

- Volume do galpão = $150 \text{ m} \times 15 \text{ m} \times 2,88 \text{ m} = 6,480 \text{ m}^3$
- Capacidade do ventilador para um ventilador de 900 mm = $340 \text{ m}^3 / \text{min}$
- Média de troca de ar 8 - 5 min
- $6,480 \text{ m}^3 \div 8/5 = 810/1,296 \text{ m}^3/\text{min}$
- $810 \text{ m}^3/\text{min} \div 340 \text{ m}^3/\text{min} = 2.38$ ou 2 ventiladores (ventiladores de 900 mm)
- $1,296 \text{ m}^3/\text{min} \div 340 \text{ m}^3/\text{min} = 3.8$ ou 4 ventiladores (ventiladores de 900 mm)
- Volume do galpão = $500 \text{ pés} \times 50 \text{ pés} \times 9.25 \text{ pés} = 231,250 \text{ pés}^3$
- Capacidade para um ventilador de 36" = 12.000 cfm
- Média de troca de ar 8 - 5 min
- $231,250 \text{ ft}^3 \div 8/5 = 28,906/46,250 \text{ cfm}$
- $28,906 \text{ cfm} \div 12,000 \text{ cfm} = 2.4$ ou 2 ventiladores (ventilador de 36")
- $46,250 \text{ cfm} \div 12,000 \text{ cfm} = 3.9$ ou 4 ventiladores (ventilador de 36")

Método B. Exigência mínima de ventilação em galpões de tipo túnel nos EUA

Capacidade mínima do ventilador a ser instalado $0,3 - 0,60 \text{ m}^3 / \text{min} / \text{m}^2$ área útil (1 - 2 cfm por 1 ft^2) da área útil.

Nota: a capacidade de $2 \text{ cfm} / \text{ft}^2$ só será necessária em climas frios.

Método B. Exemplo de Cálculo

- Área do Galpão: $150 \text{ m} (500 \text{ pés}) \times 15 \text{ m} (50 \text{ pés}) = 2.250 \text{ m}^2 (25.000 \text{ pés}^2)$
- Média de troca de ar: $0.3 \text{ m}^3/\text{min}/\text{m}$
 - o $2,250 \text{ m}^2 \times 0.61 \text{ m}^3/\text{min}/\text{m}^2 = 1350 \text{ m}^3/\text{min}$
 - o $675 \div 340 \text{ m}^3 / \text{min} = 1,98$ ou 2 ventiladores
- Média de troca de ar: 1 a 2 cfm/pés²
 - o $25.000 \text{ ft}^2 \times 1 \text{ a } 2 \text{ cfm} / \text{ft}^2 = 25.000 \text{ cfm a } 50.000 \text{ cfm}$
 - o $50.000 \text{ cfm} \div 12.000 \text{ cfm} = 2 \text{ a } 4$ ventiladores

Nota: Cálculos de ventilação mínima são apenas diretrizes. Ajustes diários devem ser feitos com base na qualidade do ar e umidade. O alcance e a capacidade dos ventiladores a serem usados na ventilação de ciclo aumentará ao longo do tempo até que todos os ventiladores de ventilação mínima instalados sejam usados.

6.3 Pressão Negativa – Requisito Fundamental para Ventilação Mínima

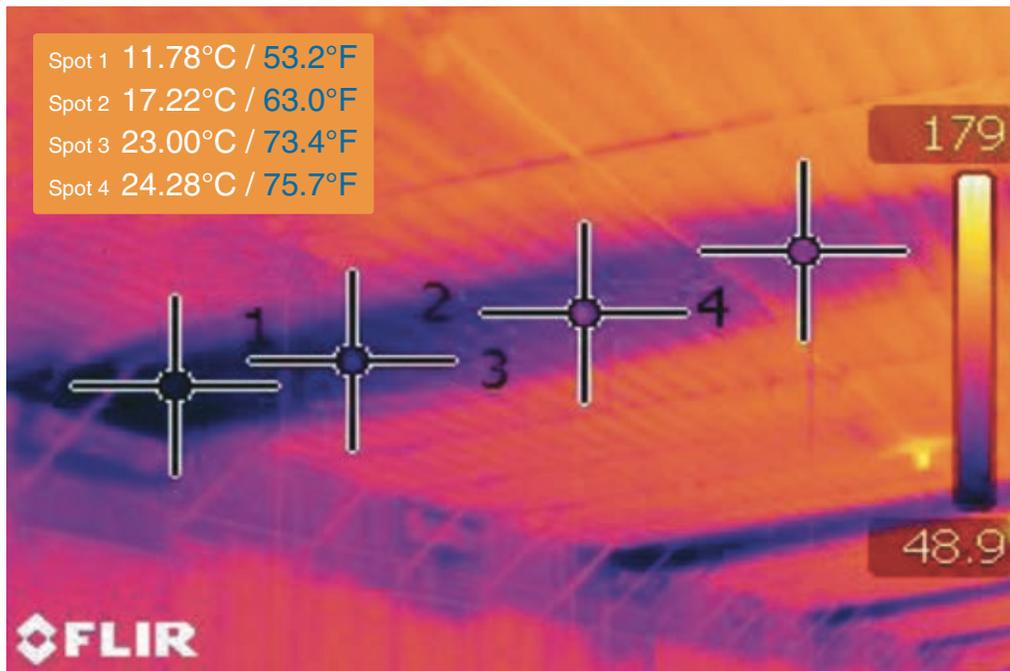
A maneira mais eficiente de se conseguir uma boa distribuição de ar para a ventilação mínima é por meio do sistema de ventilação por pressão negativa. Esse sistema deve direcionar o ar que entra no galpão para cima, em direção ao teto. A queda de pressão através das entradas de ar deve ser ajustada de modo a garantir que o ar, ao entrar, alcance o topo do galpão, onde o calor se acumula.

A queda de pressão escolhida dependerá da largura do galpão ou da distância que o ar terá que percorrer a partir do momento em que entra no galpão. A pressão adequada é alcançada pela combinação entre a área das entradas de ar e a vazão dos ventiladores.

As entradas de ar devem ser controladas por pressão para manter uma velocidade constante ao longo dos estágios de ventilação. Essas entradas devem fechar e lacrar completamente quando os ventiladores estiverem desligados.

Quando aberto, o ar deve entrar apenas por cima da entrada e não pelos lados ou pela parte inferior da entrada. As entradas que vazam ar pelas laterais e pela parte inferior direcionam o ar frio para o chão, resultando em aves resfriadas e condensação.

Em galpões de treliça abertos, o ângulo da abertura de entrada deve ser tal que o ar não seja direcionado para um redemoinho. Obstruções, tais como um redemoinho ou conduíte elétrico, devem ser evitadas, pois elas interrompem o fluxo de ar, forçando o ar para o chão antes que ele se misture com o ar quente.



Esta imagem infravermelha mostra o fluxo correto de ar entrando no galpão através de uma entrada na parede lateral. O aumento gradual da temperatura do teto é observado nos pontos 1-4 quando o ar atinge o centro do galpão.

Guia: Para cada 61 cm (2 ft) de necessidade de entrada de Ar, é necessário uma redução de pressão de 2.5 Pa (0.001" WC*).

A tabela a seguir pode ser usada como um guia de referência para determinar a diferença de velocidade e pressão necessária para garantir que a capacidade do jato de ar que se conecta ao teto dependerá dos diferenciais de temperatura entre o exterior e o interior do galpão.

Nota: Em galpões com entradas de parede lateral que são apenas de um lado com ventiladores na parede oposta, as velocidades e pressões de ar precisam ser aumentadas de acordo para garantir a distribuição de ar em toda a seção transversal do galpão.

*WC = polegadas de coluna de água

Tabela 1			
Largura do galpão (m)	H ₂ O ou polegadas de água	Velocidade do ar m/s (fpm)	Distância percorrida pelo ar m (ft)
10	20 (0.08)	5.7 m/s (1,122 fpm)	5.0 m (16 ft)
12	25 (0.10)	6.5 m/s (1,280 fpm)	6.0 m (20 ft)
15	31 (0.12)	7.2 m/s (1,417 fpm)	7.5 m (25 ft)
18	37 (0.15)	7.8 m/s (1,535 fpm)	9.0 m (30 ft)
21	43 (0.17)	8.4 m/s (1,654 fpm)	10.5 m (35 ft)
24	49 (0.20)	9.0 m/s (1,772 fpm)	12.0 m (40 ft)

Sempre use um teste de fumaça para garantir que o ar de entrada chegue ao centro do galpão.

Teste de Pressão Negativa Simples

6.4

Para gerar efetivamente um sistema de pressão negativa, um ambiente controlado deve ser criado. O galpão deve ser o mais hermético possível. Geralmente, as entradas indesejáveis de ar se localizam na cumeeira, perto dos ventiladores e/ou do piso.

Teste a eficácia de quão bem o galpão é selado, fechando todas as entradas, e em seguida, medir a queda de pressão através de qualquer entrada ou porta. Ligue o equivalente a 0,30 m³ / min (18 m³ / h) por 1 m² (1 cfm por 1 ft²) de capacidade do ventilador

por área útil. Uma pressão acima de 37,5 Pa (0,15" WC) deve ser registrada na abertura. Se a pressão for <25 Pa (0,10" WC), é uma indicação de que o galpão está mal vedado.

Em qualquer aviário novo, os resultados do teste devem ser superiores a 50 Pa (0,20" WC). A seguir, um exemplo de leituras de pressão em um galpão novo em operação total de túnel durante um teste.

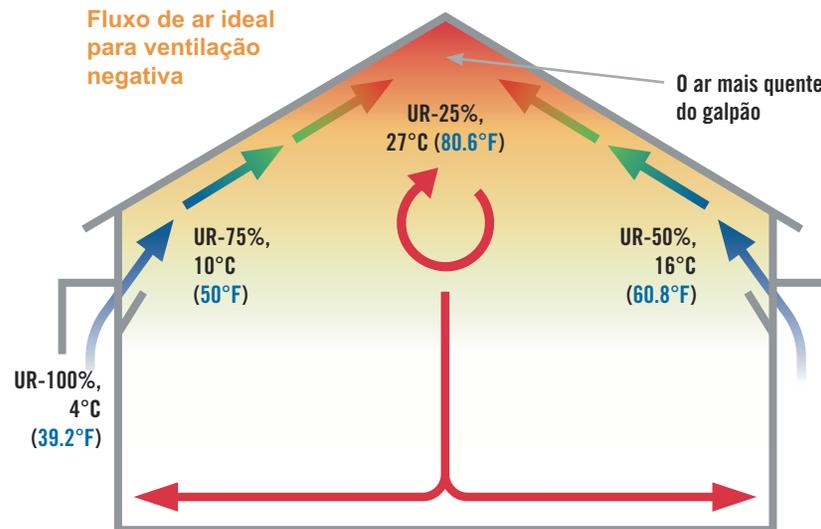
Leituras de pressão do galpão no modo de túnel completo

Parede Frontal	Inlet Tipo Túnel	¼ Galpão	½ Galpão	Extremidade do Ventilador
15 Pa (0.06" WC)	20 Pa (0.08" WC)	32 Pa (0.13" WC)	37.5 Pa (0.15" WC)	42 Pa (0.17" WC)

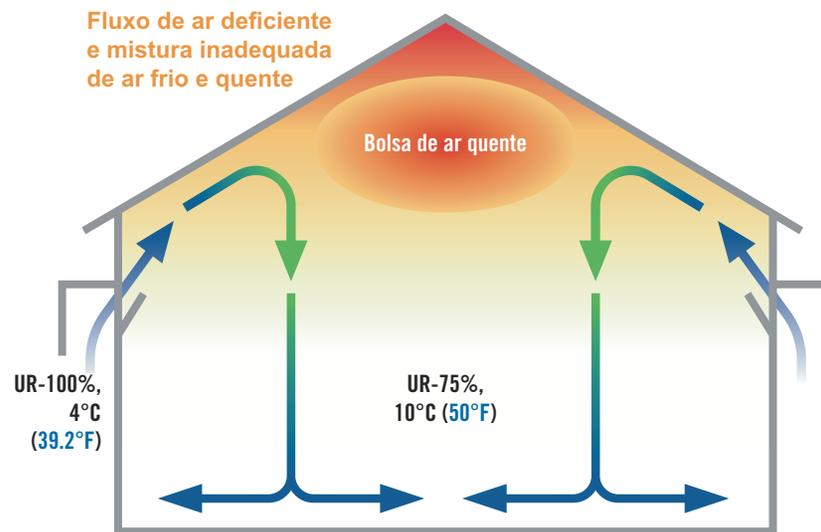
Ligue o equivalente a 0,30 m³ / min (18 m³ / h) por 1 m² (1 cfm por 1 ft²) da área do piso, que deve registrar uma pressão superior a 37,5 Pa (0,15" WC) em toda a abertura. Se a pressão for <25 Pa (0,10" WC), é uma indicação de que o galpão está mal vedado.

6.5 Manejo e Instalação dos Inlets

Os inlets para ventilação mínima precisam abrir o suficiente para atingir a pressão estática e o fluxo de ar necessários. Dependendo do tipo do inlet, uma abertura mínima de 2,5 cm - 5 cm (1 - 2") é necessária para garantir que o ar frio alcance o centro - dependendo do projeto do mesmo.



Oxigênio no nível das aves, pisos secos e custos de aquecimento baixos



Cama de má qualidade, aves que sentem frio, mais estresse, mais mortalidade, maiores custos de energia, maior conversão alimentar

Ventilação de Transição

Funções Principais: aumentar a troca de ar no galpão sem que o ar ganhe velocidade entre as aves.

Ventilação de transição, tipicamente inclui de 25 a 50% da capacidade total da ventilação por túnel. 0.5 – 0.8 m/s (100 – 150 fpm).

É normalmente usada após o estágio de ventilação mínima não ser mais suficiente para fornecer troca de ar adequada para os frangos de corte, mas antes do estágio de ventilação do túnel ser necessário. É um estágio vital da ventilação para garantir o conforto das aves e o consumo diário adequado de alimento para aves jovens, especialmente em climas quentes.

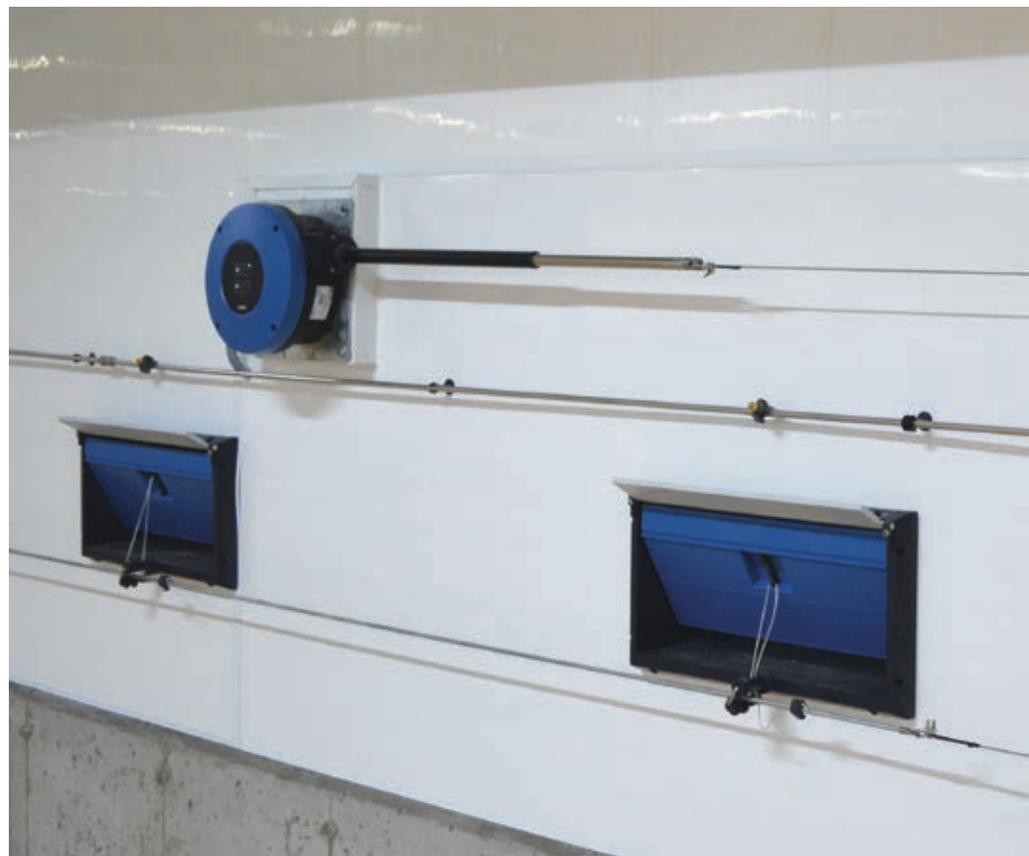
Requisito de capacidade do ventilador para transição completa

O sistema de ventilação de transição normalmente utiliza 40% - 50% da capacidade de ventilação total do túnel.

- Esses ventiladores usam inlets de parede de perímetro uniformemente distribuídos em cada lado da parede em toda a extensão do galpão. Os inlets são mais eficientes quando controlados por pressão negativa.
- Este sistema oferece excelente controle de temperatura e reduz o risco de resfriamento dos pintos e é uma parte valiosa de qualquer sistema de ventilação.
- Durante o estágio final da ventilação de transição (transição completa), os inlets estão abertos para sua posição de 100% e a entrada do túnel se abrirá para fornecer ar de entrada adicional para corresponder à necessidade do ventilador e equilibrar a pressão estática.

Quantos inlets para transição completa?

- Depende de - capacidade de um único inlet a uma pressão estática específica.
- Depende de quantos ventiladores de túnel são necessários para operar as entradas em modo de transição total.
- **Em climas frios, os aviários de frangos de corte que não possuem um sistema de ventilação de túnel usarão inlets de parede laterais para todos os níveis de ventilação. Estes galpões têm uma capacidade máxima de troca de ar de menos de 1 minuto. Para galpões com gaiolas, troca de ar de 30 segundos.**



- Quanto mais ventiladores você puder operar através da ventilação no inlet da parede lateral, mais tempo você pode atrasar a ventilação do túnel de corrida - 50% da capacidade do túnel.
- Para fazer a transição para a ventilação do túnel, a temperatura externa precisa estar quente - acima de 25°C.

Proporções de ventilação de transição - métodos A e B

As capacidades dos ventiladores usadas nos exemplos são avaliadas em 25 Pa (0,1") de coluna de água

- 900 mm (36"), capacidade de 340 m³ / min (12.000 cfm)
- 1,270 mm (50"), capacidade de 680 m³ / min (24.000 cfm)

Exemplos de dimensões

- Dimensões do galpão: 150 m de comprimento, 15 m de largura e 2,88 m de altura média
- Dimensões do galpão: 150 pés de comprimento, 50 pés de largura e 9,25 pés de altura média

Método A: esses ventiladores têm capacidade operacional para garantir uma taxa de troca de ar de 2 a 3 min

Método A. Exemplo de Cálculo

- Volume do Galpão $6,480 \text{ m}^3 \div 2 \text{ min} = 3,240 \text{ m}^3/\text{min}$
- Ventiladores necessários: $3,240 \text{ m}^3/\text{min} \div 680 \text{ m}^3/\text{min} = 5$ ventiladores de tipo túnel
- Volume do Galpão $231,250 \text{ ft}^3 \div 2 \text{ min} = 115,625 \text{ cfm}$
- Ventiladores necessários: $115,625 \text{ cfm} \div 24,000 \text{ cfm} = 5$ ventiladores tipo túnel

Método B: Requisito para o ventilador com base na área útil do galpão: $1.5 \text{ m}^3/\text{min}/\text{m}^2$ (5 cfm/pés²)

Método B. - Exemplo de Cálculo

- Área útil $\times 1,5 \text{ m}^3 / \text{min por m}^2$ (5 cfm por ft²)
- $2.250 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m}^3 / \text{min} = 3.375 \text{ m}^3 / \text{min} = 5$ ventiladores necessários
- $25.000 \text{ ft}^2 \times 5 \text{ cfm} / \text{ft}^2 = 125.000 \text{ cfm} = 5$ ventiladores necessários

Exemplo de cálculo de requisito para inlets

- Largura do galpão: 15 m (50 pés)
- Exigência de pressão com base na tabela 1, página 66: 31 Pa (0,12" WC)
- Requisito de velocidade do ar com base na tabela 1, página 66: 7,2 m / s (1417 fpm)

Exemplo de quantos inlets são necessários

- Capacidade do inlet: $24,2 \text{ m}^3 / \text{min}$ (855 cfm) a 20 Pa
- Capacidade do ventilador para transição: $4 \times \text{ou } 680 \text{ m}^3 / \text{min}$ (24.000 cfm) = $2.720 \text{ m}^3 / \text{min}$ (ou 96.000 cfm)
- Número de inlets: Capacidade total do ventilador de transição \div Capacidade do inlet
 $2.720 \text{ m}^3 / \text{min}$ (96.000 cfm) \div $24,22 \text{ m}^3 / \text{min}$ (855 cfm) = 112 inlets
Ou 56 inlets em cada lado

Nota: Se a capacidade do inlet for desconhecida, use as seguintes suposições: Capacidade de inlet padrão: $7229 \text{ m}^3 / \text{min por m}^2$ (750 cfm por ft²) de abertura do inlet a 25 Pa (0,10" WC)

Ventilação Tipo Túnel

Os requisitos de velocidade do ar são as seguintes: 3.0 – 4.0 m/s (600 – 800 fpm)

Troca de Ar: < 60 segundos

Os ventiladores de ventilação de tipo túnel são colocados em uma extremidade do galpão com a entrada de ar na extremidade oposta, de modo que um volume uniforme e alto de ar é movido por todo o galpão durante esse estágio de ventilação. A velocidade do ar ou a troca de ar necessária para a ventilação do túnel dependerá do tamanho da ave e da densidade de alojamento.

O fluxo de ar cria um efeito de resfriamento pelo vento, que reduz a temperatura efetiva em uma ampla faixa, dependendo da velocidade do ar entre 1-8°C (1-15°F). As temperaturas efetivas das aves devem ser mantidas abaixo de 30°C (86°F).

Para garantir a máxima atividade e o consumo de ração, mantenha as velocidades aéreas dentro dos seguintes limites, a menos que as temperaturas do ar ultrapassem as temperaturas-alvo para as idades específicas.

Idade (dias)	Velocidade Máxima do Ar (m/s)	Velocidade Máxima do Ar (fpm)
0 - 5	0 - 0.3 m/s	0 - 60 fpm
5 - 14	0.3 - 0.5 m/s	60 - 100 fpm
14 - 21	0.5 - 1.8 m/s	100 - 350 fpm

As capacidades dos ventiladores usadas nos exemplos são avaliadas em 25 pa (0,1") de coluna de água.

- 900 mm (36"), capacidade de 340 m³ / min (12.000 cfm)
- 1,270 mm (50"), capacidade de 680 m³/min (ou 24,000 cfm)

A ventilação tipo túnel é usada em clima quente para o estágio final de resfriamento e usada em clima quente para a remoção do calor metabólico produzido pelos frangos de corte.

Médias de Ventilação Tipo Túnel

Passo 1: Determinar as dimensões básicas do galpão

- Dimensões do galpão: 150 m de comprimento, 15 m de largura e 2,88 m de altura média

- Dimensões do galpão: 500 pés de comprimento, 50 pés de largura e 9,25 pés de altura média
- Seção Transversal: 15 m de largura x 2,88 m de altura média = 43,2 m²
- Seção Transversal: 50 pés de largura x 9,25 pés de altura média = 462,5 ft²

Como calcular o volume do galpão

- Dimensões do galpão: 150 m de comprimento x 15 m de largura x 2,88 m de altura média = 6480 m³
- Dimensões do galpão: 500 ft de comprimento x 50 ft de largura x 9.25 ft de altura média = 231.250 ft³

Passo 2: Capacidade do ventilador necessária para atingir velocidade do ar de 3.0 m/s (600 fpm) a 25 Pa (0.10" WC)

- Capacidade necessária do ventilador: Seção transversal x Velocidade do ar
- 43.2 m² x 3.0 m/s = 129.6 m³/s or 7,776 m³/min
- 462.5 pés² x 600 fpm = 277,500 cfm
- Número de ventiladores de 1.27 m (50") necessários:
- 7.776 m³ / min ÷ 680 m³ / min = 11,4 ou 12 ventiladores
- 277,500 cfm ÷ 24,000 cfm = 11,6 ou 12 ventiladores

Passo 3: A troca de ar é < 1 minuto?

- Troca de Ar: Volume do Galpão ÷ Capacidade total do Ventilador
- Volume do Galpão 6.480 m³ ÷ (12 x 680 m³ / min) = 6.480 m³ ÷ 8.160 m³ / min = 0,79 min ou 48 segundos
- Volume do galpão 231.250 ft³ ÷ (12 x 24.000 cfm) = 231.250 cfm ÷ 288.000 cfm = 0,80 min ou 48 segundos

Passo 4: A velocidade do ar é > 3.0 m/s?

- Velocidade do ar: Capacidade total do ventilador (m^3 / min) \div Área da seção transversal (m^2)
 $(12 \times 680 \text{ m}^3 / \text{min}) \div 43,2 \text{ m}^2 = 188,9 \text{ m} / \text{min}$ ou $3,15 \text{ m} / \text{s}$
- Velocidade do ar: Capacidade total do ventilador ($\text{pés}^3 / \text{min}$) \div Área da seção transversal (pés^2)
 $(12 \times 24.000 \text{ pés}^3 / \text{min}) \div 462,5 \text{ ft}^2 = 623 \text{ fpm}$

Método B - Requisito para o ventilador com base na área de piso do galpão

A seguir estão alguns requisitos gerais para ventilador de túnel para um galpão de tipo túnel isolado e vedado. Esta capacidade de troca de ar, como regra, deve garantir um pico absoluto de temperatura máxima ou diferencial (ΔT) de $2,8^\circ\text{C}$ (5°F), no dia mais quente:

- 9 a 11 cfm/pés²
- 2.75 - 3.5 m³/min
- 165 - 210 m³h/m²

Passo 1: Determine a área de piso do galpão

- Área do Galpão: 150 m de comprimento x 15 m de largura = 2.250 m^2 (ou 25.000 pés^2)

Passo 2: Capacidade necessária do ventilador

- Capacidade necessária do ventilador: Área de piso x $3,04 \text{ m}^3 / \text{min}$ por m^2 ($10 \text{ cfm} / \text{pés}^2$)
- 2.250 m^2 (25.000 pés^2) x $3,04 \text{ m}^3 / \text{min}$ ($10 \text{ cfm} / \text{ft}^2$) = $6.840 \text{ m}^3 / \text{min}$ (250.000 cfm)
- 10 ventiladores são necessários para atingir a exigência de túnel

A seguir estão algumas diretrizes gerais para entender as medições de pressão negativa no modo de túnel completo:

- As leituras de pressão aumentarão da frente para a extremidade de extração do galpão.
- A leitura de pressão no final da extração é uma soma das seguintes quedas de pressão:
 - Pressão do painel
 - Cortina do inlet tipo túnel ou queda de pressão da porta
 - Transição ou “pressão”
 - Pressão do tubo

Não deve haver mais de 10 Pa ($0,05'' \text{ WC}$) de aumento da pressão do galpão em $\frac{1}{4}$ para a extremidade de extração.



Dica de Bem-Estar Animal

A velocidade do ar e a ventilação em túnel são ferramentas muito importantes para ajudar a manter um ambiente ideal e uma temperatura confortável para os frangos de corte. Do ponto de vista do bem-estar, sempre observe a distribuição do lote e o comportamento das aves ao fazer a transição para a ventilação de tipo túnel. As aves “indicarão” se estiverem confortáveis (ou não). Idealmente, as aves devem ser uniformemente distribuídas no galpão e devem permanecer ativas. Se as aves estiverem migrando para uma área ou ainda mostrarem sinais de estresse térmico, avalie a operação do sistema de ventilação (velocidade do ar de entrada, velocidade do ar no centro do galpão, pressão de entrada, condição do ventilador etc.) e resolva quaisquer problemas.

A seguir, exemplos de diferentes velocidades de operação e as pressões operacionais esperadas:

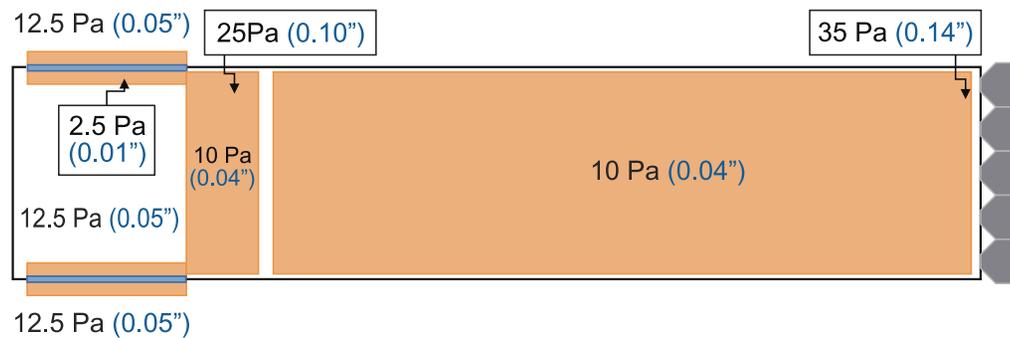
Pressões de Operação de Ventilação de Túnel			
Velocidade do Ar	Pressão Estática	Velocidade do Ar	Pressão Estática
2.0 m/s	22 – 27 Pa	400 fpm	0.09 – 0.11" WC
2.5 m/s	25 – 30 Pa	500 fpm	0.10 – 0.12" WC
3.0 m/s	32 – 37 Pa	600 fpm	0.13 – 0.15" WC
3.5 m/s	40 – 45 Pa	700 fpm	0.16 – 0.18" WC
4.0 m/s	45 – 50 Pa	800 fpm	0.18 – 0.20" WC

Pressão de operação estimada do ventilador

- Painel de pressão + porta de túnel + transição + tubo
- = 0.05" + 0.01" + 0.04" + 0.04"
- = 0.14"

Pressão de operação estimada do ventilador

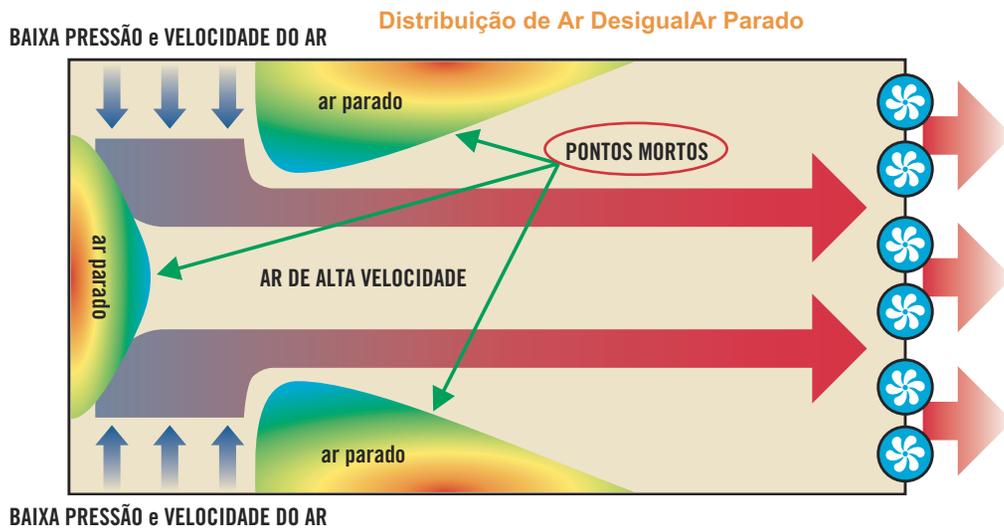
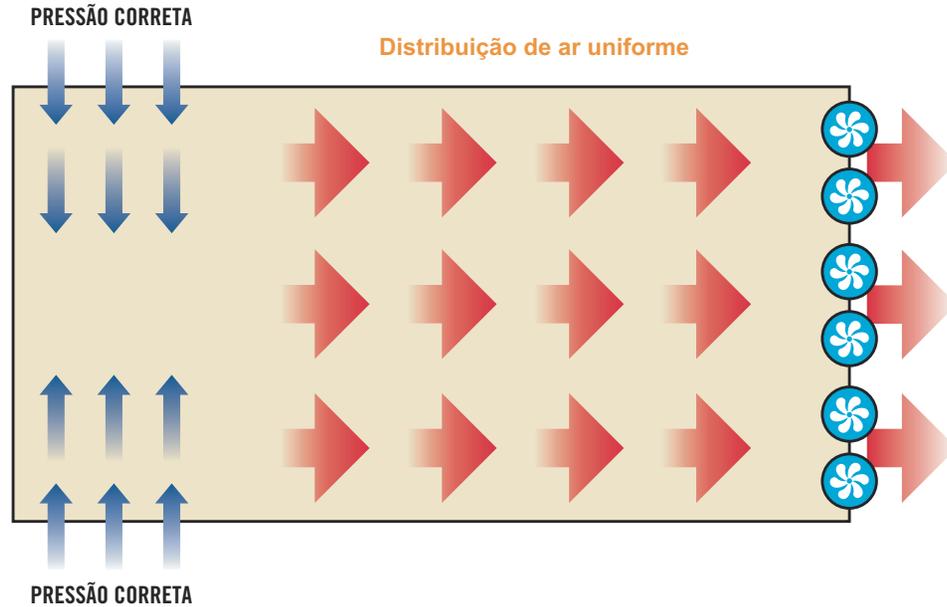
- Painel de pressão + porta de túnel + transição + tubo
- = 12.5 Pa + 2.5 Pa + 10 Pa + 10 Pa
- = 35 Pa



Os dois diagramas a seguir ilustram a importância de manter a velocidade correta e a queda de pressão negativa na cortina ou na porta do inlet tipo túnel. Altas velocidades de entrada e queda de pressão resultarão em áreas aumentadas de “pontos mortos”.

Nota:

- Os ventiladores mais adequados para um sistema de ventilação de túnel são os de cone de alta capacidade com diâmetros mínimos variando de 1,2 m (48”) a 1,42 m (56”)
- Todas as classificações devem estar a uma pressão mínima: 25 Pa (0.10”)
- Eficiência energética 0,0109 m³ / s (23 cfm) por watt
- Relação de fluxo de ar: > 0,75 indicador de quão bem o ventilador aguenta sob altas pressões estáticas 12,5 - 50 Pa (0,05” - 0,2” WC)
- Os ventiladores devem ser “fechados” para evitar vazamentos de ar quando não estiverem operando
- Os ventiladores devem ser comprados baseados em eficiência – não em preço



Resfriamento Evaporativo

6.8

- O principal papel do sistema de resfriamento evaporativo é manter a temperatura do galpão abaixo de 28°C.
- É necessário instalar uma área de painel suficiente para que o desempenho do ventilador não seja severamente reduzido.

Para cada 1°C de resfriamento devido ao sistema de resfriamento evaporativo, a % UR do ar aumentará aproximadamente 4,5%. (1°F = aumento de 2,5% de UR)



6.8.1 Manejo do Painel Evaporativo

- Todos os ventiladores devem estar ligados antes de operar os painéis de resfriamento!
- Os painéis não devem ser usados em temperaturas abaixo de 28 - 29°C (82 - 84°F)
- A umidade do galpão não deve exceder 85 - 90%.
- Não use nebulização em conjunto com painéis se a UR estiver acima de 75%.
- Geralmente, os painéis devem ser usados das 9h às 18h devido a ciclos naturais diários de umidade - A operação noturna aumentará o estresse térmico.
- **Evite usar resfriamento evaporativo antes dos 25 dias de idade.**
- Durante altas temperaturas, os painéis podem ser usados com pintinhos nas duas primeiras semanas:
 - A umectação dos painéis deve ser limitada através do uso de um temporizador de intervalo.
- Os painéis são usados apenas para temperar o ar que entra.
- **As cortinas ou portas dos inlets tipo túnel precisam ser abertas para aproximadamente 85% da área do painel de resfriamento em ventilação total do túnel.**
- O sistema de painel deve ser higienizado semanalmente.
- Monitore a qualidade da água e o pH. Mantenha os níveis de rigidez abaixo de 110 ppm e o pH no poço entre 7 e 9. Esvazie o sistema continuamente conforme as recomendações do fabricante. Níveis mais altos de sais exigirão controles de sangria mais frequentes.
- Evite usar painéis em um ciclo de timer para evitar acúmulo excessivo de sólidos na superfície do painel.

Nota: O uso de resfriamento evaporativo deve ser avaliado quanto à sua eficácia quando a UR externa estiver acima de 75%.



Dica de Bem-Estar Animal

As cercas ou barreiras de migração são uma parte necessária e benéfica dos galpões de frangos de corte para garantir que a densidade e a distribuição das aves sejam mantidas em todas as partes do mesmo.

Durante climas quentes, as aves podem querer se mover em direção à fonte do ar frio. Portanto, a instalação de cercas de migração antes de usar a ventilação de túnel é importante para manter a densidade correta nessa parte do galpão.

Exemplo de cercas de migração.



Potencial do Painel de Resfriamento Evaporativo

6.8.2

Dois exemplos - temperatura ambiente externa 32°C e UR externa 30 e 60%

- 32°C e 30% UR:** A redução potencial na temperatura do galpão é de 9,4°C
 - Umidade adicionada $4.5\% \times 9.4^\circ\text{C} = 42\%$
 - Nova Humidade combinada: 30% (externo) + 42% = 72%
- 32°C e 60% UR:** A redução potencial na temperatura do galpão é de 4.7°C
 - Umidade adicionada $4.5\% \times 4.7^\circ\text{C} = 21\%$
 - Nova Humidade combinada: 60% (externo) + 21% = 81%

Resfriamento Esperado Produzido pelo Sistema de Painel de 15 cm (6")										
100	18.3	21.1	23.9	26.7	29.4	32.2	35.0	37.8	40.6	43.3
95	17.9	20.7	23.4	26.2	28.9	31.7	34.4	37.2	39.9	42.7
90	17.5	20.2	22.9	25.7	28.4	31.1	33.8	36.6	39.3	42.0
85	17.1	19.8	22.4	25.2	27.8	30.6	33.2	35.9	38.6	41.3
80	16.7	19.3	21.9	24.6	27.3	29.9	32.6	35.3	37.9	40.6
75	16.2	18.8	21.4	24.1	26.7	29.3	31.9	34.6	37.2	39.8
70	15.7	18.3	20.9	23.5	26.1	28.7	31.3	33.9	36.4	39.1
65	15.3	17.8	20.4	22.9	25.4	28.0	30.6	33.1	35.7	38.3
60	14.8	17.3	19.8	22.3	24.8	27.3	29.8	32.3	34.9	37.4
% UR	55	14.3	16.8	19.2	21.7	24.2	26.6	29.1	31.6	34.1
	50	13.8	16.2	18.7	21.1	23.4	25.9	28.3	30.7	33.2
	45	13.3	15.7	18.1	20.4	22.7	25.1	27.5	29.8	32.2
	40	12.8	15.1	17.4	19.7	22.0	24.3	26.6	28.9	31.3
	35	12.3	14.5	16.8	19.0	21.2	23.4	25.7	28.0	30.2
	30	11.7	13.9	16.1	18.3	20.4	22.6	24.8	26.9	29.2
	25	11.2	13.3	15.4	17.5	19.6	21.7	23.8	25.9	28.0
	20	10.6	12.7	14.7	16.7	18.7	20.7	22.8	24.8	26.8
	15	10.0	12.0	13.9	15.9	17.8	19.7	21.7	23.6	25.5
	10	9.4	11.3	13.2	15.1	16.9	18.7	20.5	22.3	24.1
		18°C	21°C	24°C	27°C	29°C	32°C	35°C	38°C	41°C
										43°C
										Temperatura em °C

6.8.3 Manejo da Bomba de Água de Sistemas de Resfriamento

- Evite usar um temporizador de ciclo se a fonte de água estiver em alta escala. A secagem contínua pode resultar na rápida formação de incrustações nas superfícies dos painéis, especialmente em áreas com altos níveis de sais na água.
- Utilize apenas produtos químicos recomendados pelo fabricante.
- **NENHUM CLORO OU BROMO.**
- Consulte as diretrizes do fabricante.

6.8.4 Causas comuns de cama úmida e alta umidade devido à ventilação

- Área do painel insuficiente para a capacidade instalada do ventilador.
- Alta densidade populacional devido à migração das aves – muitas aves na área do painel.
- Excesso de funcionamento das bombas de evaporação (células frias) com taxas de troca de ar muito baixas - todos os ventiladores de tipo túnel devem estar ligados.
- O funcionamento das bombas de evaporação (células frias) quando a temperatura estiver abaixo de 28°C (82°F).
- O funcionamento das bombas de evaporação (células frias) quando a umidade relativa fora do galpão estiver acima de 75%.



Ventilação Natural

6.9

O sistema de ventilação natural é comum em regiões temperadas, onde as condições climáticas são similares às necessárias para a produção. Não se recomenda utilizar esse sistema em regiões que apresentem extremos de temperatura.

A ventilação natural, para ser eficaz, depende da localização do galpão. 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. Os ventos predominantes devem ser utilizados de forma vantajosa.

Recomenda-se que o telhado disponha de uma superfície refletiva, com isolamento térmico de fator R mínimo a 10-20 (consultar valores de isolamento térmico, nas páginas 2-3) e beirais suficientemente largos, em torno de 1.5m.

Técnicas de Manejo em Situações de Altas Temperaturas

6.9.1

1. Andar por entre as aves cuidadosa e regularmente para estimular a circulação de ar em volta das aves e o consumo de água.
2. Suspender o fornecimento de ração às aves, elevando o sistema de comedouros, seis horas antes da parte mais quente

do dia. Dessa forma, remove-se uma barreira ao movimento do ar e reduz-se a produção de calor gerada pelo metabolismo digestivo. A alimentação pode ser devolvida ao nível das aves no início da noite, quando a temperatura externa é mais baixa.

Considerações importantes para a instalação dos ventiladores em galpões com ventilação natural

6.9.2

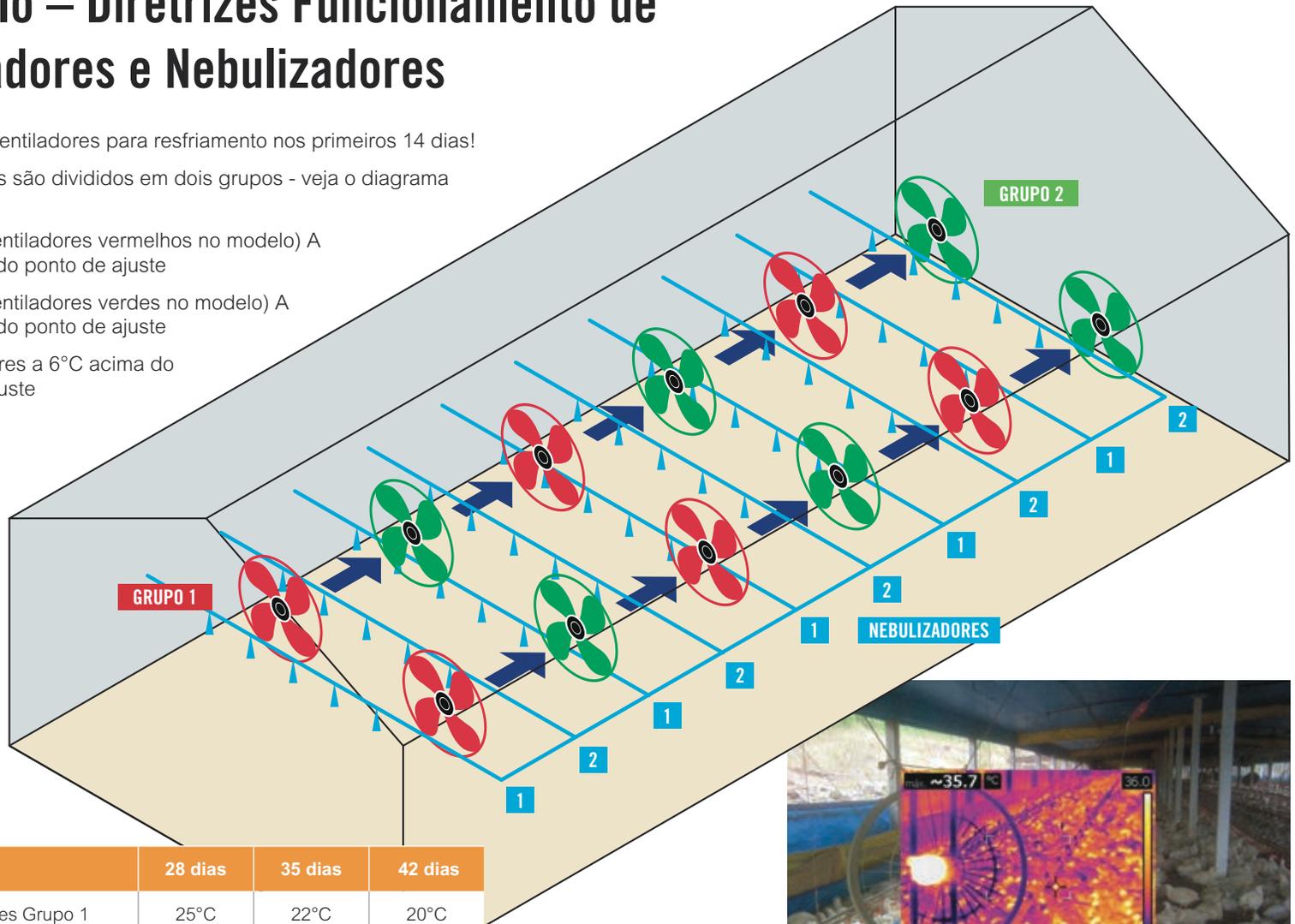
- Tamanho mínimo: Ventiladores com acionamento direto não inferior a 900 mm (36"), com capacidade operacional de 5,75 m³ / seg ou 345 m³ / min (10.500 cfm) a 50 Pa.
- Um ventilador de 900 mm (36 pol.) só retira ar a partir de 1 m (3,3 pés) e move o ar a 12 m (40 pés). A dispersão máxima em

que um ventilador de 900 mm distribuirá o ar é de 2,2 m (7,2 pés).

- Os ventiladores devem ser suspensos perpendicularmente ao chão e 1 m (3,3 pés) acima do piso.

6.9.3 Exemplo – Diretrizes Funcionamento de Ventiladores e Nebulizadores

- Evite usar ventiladores para resfriamento nos primeiros 14 dias!
- Ventiladores são divididos em dois grupos - veja o diagrama abaixo
- Grupo 1 (ventiladores vermelhos no modelo) A 2°C acima do ponto de ajuste
- Grupo 2 (ventiladores verdes no modelo) A 4°C acima do ponto de ajuste
- Nebulizadores a 6°C acima do ponto de ajuste



	28 dias	35 dias	42 dias
Ventiladores Grupo 1	25°C	22°C	20°C
Ventiladores Grupo 2	27°C	24°C	22°C
Nebulizadores Grupo 1	30°C	27°C	27°C
Nebulizadores Grupo 2	32°C	29°C	29°C



Técnicas de Manejo de Cortinas para Galpões com Ventilação Natural 6.9.4

Em galpões abertos, o manejo das cortinas é fundamental para que se tenha um lote saudável durante todo o período de produção. O manejo adequado da ventilação requer o mínimo possível de flutuação de temperatura.

1. A ventilação em todas as idades das aves é necessária para remover o excesso de calor, umidade e / ou CO₂. O CO₂ é um fator de risco na primeira semana, quando o galpão está bem vedado. O nível de CO₂ nunca deve exceder 3.000 ppm. Veja as diretrizes de qualidade do ar.
2. O bom gerenciamento da cortina é vital para evitar desafios respiratórios e ascite, que podem ocorrer quando as aves são expostas a condições climáticas frias.
3. Minimize as flutuações de temperatura durante 24 horas, especialmente à noite. Melhor controle de temperatura melhorará o conforto das aves, a conversão alimentar e aumentará a taxa de crescimento.
4. Em diferentes seções do galpão, pode haver variações de temperatura.



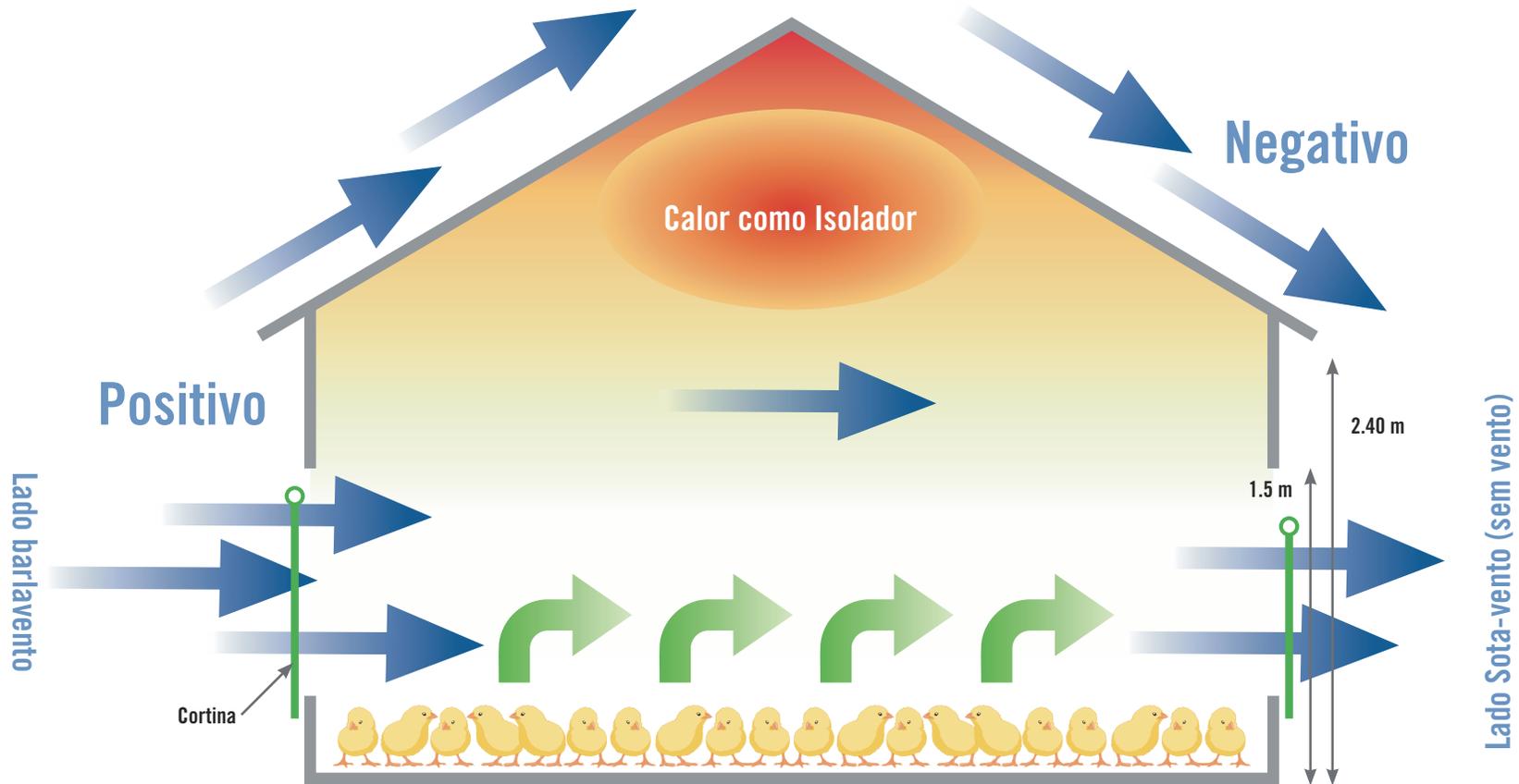
Dica de Bem-Estar Animal

O ar mais frio que entra através de uma cortina em um galpão naturalmente ventilado terá uma pressão baixa e não viajará muito antes de cair ao nível da ave. Se a distribuição do lote indicar que as aves estão evitando a área perto da cortina, isso pode significar que o ar frio está indo naquela direção. Ajuste a abertura da cortina para otimizar a troca de ar e o conforto das aves.



6.9.5 Técnicas de Ventilação com Cortina

1. Leve em conta a direção do vento pela manhã, abrindo primeiro a cortina no lado de sota-vento.
2. Para melhorar a troca de ar e aumentar a velocidade do ar que entra no galpão, a cortina do lado de barlavento deve estar aberta 25% da abertura no lado de sota-vento.
3. Para baixar a troca de ar do galpão e diminuir o ar que entra, o lado de barlavento deve estar aberto quatro vezes mais do que o lado de sota-vento.
4. Para atingir a velocidade máxima do ar entre as aves, a cortina deve estar aberta da mesma maneira em ambos os lados e o mais baixo possível.
5. Até os 14 dias de idade, as cortinas devem ser abertas minimamente para proporcionar troca de ar suficiente no galpão, mas sem velocidade do ar no nível do pintinho ou do chão. A velocidade do ar entre os pintinhos nos primeiros catorze dias de idade leva a resfriamento, diminuição do consumo de ração e água e aumento do consumo de energia para a produção de calor.



A água é um nutriente essencial que influencia praticamente todas as funções fisiológicas. A água compõe de 65% a 78% do corpo de uma ave, dependendo da idade. Fatores como temperatura, umidade relativa, composição da dieta e taxa de ganho de peso corporal influenciam a ingestão de água. A boa qualidade da água é vital para a produção eficiente de frangos de corte. A análise da qualidade da água inclui o pH, o teor mineral e o grau de contaminação microbiana. É essencial que a ingestão de água aumente com o passar do Tempo e conforme a ave cresce. Se houver redução do consumo de água em qualquer etapa da vida da ave, a saúde, o ambiente e/ou o manejo devem ser reavaliados.

Teor Mineral

7.1

Embora os frangos de corte sejam tolerantes ao excesso de alguns minerais (cálcio e sódio, por exemplo), eles são muito sensíveis à presença de outros. O ferro e o manganês costumam conferir à água um gosto amargo, que pode acarretar a redução da ingestão de água. Além disso, esses minerais propiciam o crescimento de bactérias. Nos casos em que o ferro representa um problema, isso pode ser controlado por sistemas de filtração e cloração. Recomenda-se a filtração da água utilizando-se um filtro de 40-50 microns. O filtro deve ser examinado e limpo pelo menos uma vez por semana.

O teor de cálcio e magnésio é medido pela dureza da água. Esses minerais, quando combinados, podem formar depósitos ou crostas que afetam a operação do sistema de fornecimento de água. Isto representa um problema, principalmente no caso de sistemas fechados. No entanto, podem-se adicionar elementos redutores de dureza ao sistema para diminuir os efeitos de cálcio e magnésio.

Os níveis de sódio devem ser avaliados antes de se utilizar produtos à base de sal. Os nitratos, mesmo em níveis baixos, como 10 ppm, podem comprometer o desempenho dos frangos de corte. Infelizmente, não há nenhuma opção eficiente em termos de custo para removê-los atualmente. Sua presença deve ser verificada, pois níveis elevados de nitratos na água podem indicar contaminação por esgoto ou fertilizantes.

7.2 Contaminação Microbiana

O mau desempenho crônico pode indicar água contaminada e requer testes imediatos. Ao testar a água, é importante avaliar a contagem total de coliformes bacterianos, pois altos níveis podem causar doenças. A avaliação do total de bactérias através de uma contagem de placas refletirá a eficácia do programa de saneamento de água. A contaminação microbiana pode ser introduzida a partir da fonte de água original e em qualquer ponto do sistema de distribuição de água. Se não houver um programa eficaz de saneamento de água, a proliferação de bactérias ocorrerá prontamente.

A água deve ser testada sempre quando:

- Você vê uma mudança notável na cor, odor ou sabor.
- Se a inundação ocorreu perto do poço
- Se uma pessoa ou animal adoecer de doenças transmitidas pela água nas instalações
- Se ocorrer manutenção no sistema de abastecimento de água
- Se os lotes tiverem desempenho persistentemente ruim
- Se houver uma grande perda de fluxo ou pressão no sistema de água

7.3 Saneamento e Limpeza do Sistema

Um programa regular de limpeza de água e limpeza de linhas de água pode fornecer proteção contra a contaminação microbiana e o acúmulo de biofilmes viscosos em linhas de fornecimento de água. Embora os biofilmes possam não ser uma fonte imediata de problemas para as aves, uma vez estabelecidos em linhas de fornecimento de água, os biofilmes fornecem um local para que bactérias e vírus mais prejudiciais se escondam dos desinfetantes e também atuem como fonte de alimento para bactérias nocivas. Produtos que contêm peróxido de hidrogênio mostraram ser excelentes na remoção do biofilme das linhas de fornecimento de água. Películas biológicas tem influência sobre contaminantes naturais – ferro, enxofre, etc O uso de vários produtos do ramo da avicultura nas linhas de fornecimento de água (por exemplo: vitaminas, eletrólitos, ácido orgânico, vacinas, estabilizadores de vacinas, antibióticos e probióticos) podem contribuir para o crescimento de um biofilme. Como resultado, uma atenção especial à limpeza da linha interna do bebedouro deve ser iniciada após o uso de qualquer um desses produtos.

7.3.1 Teor Mineral

O outro fator importante é o valor do POR da água. POR significa o potencial de oxidação-redução e se refere simplesmente à propriedade de substâncias, como o cloro, de serem fortes oxidantes. Um oxidante forte literalmente queima bactérias, vírus e outros materiais orgânicos presentes, tornando a água inócua do ponto de vista microbiológico.

Um POR na faixa de 650 mV (milivolts) ou superior indica água de boa qualidade. Valores baixos, como 250 mV, indicam uma grande carga orgânica, que provavelmente irá exceder a capacidade do cloro de desinfetar a água adequadamente. O medidor de

POR é uma ferramenta útil para identificar e manter o suprimento de cloro adequado sem correr o risco de utilizar cloro em excesso.



Aviso: Os kits para teste de cloro usados em piscinas não distinguem o cloro livre do cloro total. Uma grande carga orgânica resultará em uma maior porcentagem de cloro total, causando má sanitização, embora o kit de teste de piscina possa indicar níveis de cloro de 4 a 6ppm.

O cloro é mais eficaz quando utilizado em água com pH de 6,0 a 7,0. Esse nível resulta uma maior porcentagem de íons de ácido hipocloroso, de forte ação desinfetante. Ácidos inorgânicos, como o bissulfato de sódio, reduzem o pH da água sem deteriorá-la.

Níveis de cloro residual livre não são considerados agentes sanitizantes eficazes, a menos que haja pelo menos 85% de ácido hipocloroso presente.

As fontes mais comuns de cloro são:

- Hipoclorito de Sódio (NaOCl, ou alvejante doméstico), que eleva o pH da água e, portanto, não é uma boa opção como sanitizante da água.
- Tricloro (tricloro-s triazina triona), que corresponde a 90% de cloro disponível, na forma de tabletes que liberam o cloro gradualmente; reduz o pH da água, sendo, portanto, uma boa opção de sanitizante.
- Gás de cloro – cloro 100% disponível. É a fonte mais pura de cloro, mas pode ser perigoso e seu uso é restrito.

pH

- O pH da água é a medida de íons de hidrogênio presentes na solução, sendo que, numa escala de 1 a 14, considera-se 7 um valor neutro.
- Valores de pH abaixo de 7,0 indicam acidez, enquanto valores acima de 7,0 indicam alcalinidade.
- Um pH acima de 8,0 pode alterar o gosto da água, conferindo a ela um sabor amargo e, conseqüentemente, diminuindo o consumo.

- Um pH alto pode ser reduzido pelo uso de ácidos orgânicos. Os ácidos inorgânicos podem também afetar negativamente o consumo de água e, portanto, não são recomendados.
- O pH afeta a qualidade da água e a eficácia de desinfetantes como o cloro.
- Em pH acima de 8,0, o cloro está presente principalmente em forma de íons hipoclorito, que possuem pouca capacidade sanitizante.

Impacto do pH na proporção de Ácido Hipocloroso (HOCl) e Íon Hipoclorito (OCl)		
pH	% Ácido Hipocloroso - HOCl	% Íon Hipoclorito - OCl
8.5	10	90
8.0	21	79
7.5	48	52
7.0	72	28
6.5	90	10
6.0	96	4
5.0	100	0

O pH ideal da água potável para um programa de desinfecção de água é entre 5 e 6,5.

7.3.2

7.4 Sólidos Totais Dissolvidos

A avaliação dos sólidos totais dissolvidos (TDS), ou salinidade, indica os níveis de íons inorgânicos dissolvidos na água. Os sais de cálcio, magnésio e sódio são os principais componentes que contribuem para o TDS. Os altos níveis de TDS são os contaminantes responsáveis por efeitos deletérios para a produção avícola encontrados com mais frequência (como visto na seção de comentários, na tabela à direita). A tabela a seguir fornece algumas diretrizes sugeridas pelo Conselho Nacional de Pesquisas (1974) para a viabilidade do uso da água para consumo de aves, com diferentes concentrações de sólidos totais dissolvidos (TDS), que correspondem à concentração total de todos os elementos dissolvidos na água.

Viabilidade do Uso da água com Diferentes Concentrações de Sólidos totais Dissolvidos (TDS)	
TDS - ppm	Comentários
Menor que 1000 1.000 a 2.999	Água adequada ao consumo de aves de qualquer classe. Água adequada ao consumo de aves de qualquer classe. Pode causar fezes amolecidas (especialmente em níveis mais altos), mas não afeta a saúde ou o desempenho.
3,000 a 4,999	Água inadequada ao consumo de aves de qualquer classe. Pode causar fezes amolecidas, aumento da mortalidade e diminuição do crescimento.
5,000 a 6,999	Água inadequada ao consumo de aves de qualquer classe. Quase sempre irá causar algum tipo de problema, especialmente nos níveis mais altos, em que a redução do crescimento e da produção ou o aumento da mortalidade provavelmente irão ocorrer.
7,000 a 10,000	Água inadequada para aves, mas poderá ser destinada a outros tipos de animais.
Mais de 10,000	A água não deve ser destinada ao consumo de nenhum tipo de animais ou aves.

Fonte: Nutrients and Toxic Substances in Water for Livestock and Poultry, National Academy of Sciences, Washington, DC. **National Research Council (1974).**

7.5 Limpeza do Sistema de Bebedouro entre Lotes

- Esvaziar o sistema e os tanques principais.
- Determinar a capacidade do sistema de bebedouros.
- Preparar a solução de limpeza de acordo com as recomendações do fabricante.
- Se possível, remover o tanque principal e lavá-lo com escova.
- Despejar a solução no sistema de fornecimento de água, geralmente no tanque principal.
- Usar sempre roupas e óculos de proteção ao manusear produtos químicos.
- Abrir a torneira de extremidade final da linha e deixar a água correr até que a solução de limpeza fique visível; fechar a torneira em seguida.
- Erguer as linhas de bebedouros.
- Deixar a solução circular pelo sistema de fornecimento de água.
- Caso a circulação da solução não seja possível, deixa-la agir por doze horas, no mínimo.
- Após drenar o sistema, lavá-lo completamente usando água sob pressão a fim de remover o lodo e os produtos químicos.

Análise da Água

7.6

A análise da água deve ser feita periodicamente; no mínimo uma vez por ano. As amostras devem ser colhidas tanto no poço quanto na extremidade final da linha de bebedouros, utilizando recipientes esterilizados para esse fim, e analisados por um laboratório credenciado. Ao fazer a coleta da amostra da água, é importante evitar que ela se contamine.

Agente contaminante, mineral ou íon	Nível Considerado Médio	Nível Máximo Aceitável
Bactéria		
Bactérias Totais	0 CFU/ml	100 CFU/ml
Coliformes	0 CFU/ml	50 CFU/ml
Acidez e Dureza		
pH	6.8 - 7.5	6.0 - 8.0
Dureza Total	60 - 180 ppm	110 ppm
Elementos de Ocorrência Natural		
Cálcio (Ca)	60 mg/L	
Cloro (Cl)	14 mg/L	250 mg/L
Cobre (Cu)	0.002 mg/L	0.6 mg/L
Ferro (Fe)	0.2 mg/L	0.3 mg/L
Chumbo (Pb)	0	0.02 mg/L
Magnésio (Mg)	14 mg/L	125 mg/L
Nitrato	10 mg/L	25 mg/L
Sulfato	125 mg/L	250 mg/L
Zinco		1.5 mg/L
Sódio (Na)	32 mg/L	50 mg/L

Nota: A água fornecida às aves deve estar apta para consumo humano. Uma amostra swab deve ser feita para medir a eficácia do programa de saneamento.

Fonte: Muirhead, Sara. "Água limpa e de boa qualidade é um componente fundamental da produção avícola." Feedstuffs, 1995.

Técnica de Amostragem de Nível de Água

1. Esterilizar o bocal da torneira ou do nipple usando uma chama* aberta durante 10s. Nunca utilizar produtos químicos nesse processo pois podem alterar a amostra.
2. Caso a chama não esteja disponível, deixar a água correr por alguns minutos antes de colher a amostra.

* Sempre tome precauções extras ao usar uma chama aberta.

8 Manejo Nutricional

A dieta dos frangos de corte é elaborada de modo a fornecer a energia e os nutrientes essenciais à saúde e à produção eficiente. Os componentes nutricionais básicos necessários às aves são água, aminoácidos, energia, vitaminas e sais minerais. Esses componentes precisam agir em conjunto para garantir boa estrutura esquelética e desenvolvimento muscular adequado. A qualidade dos ingredientes, a forma física da ração e a higiene afetam diretamente a atuação destes nutrientes básicos. Se a matéria prima ou o processo de fabricação estiverem comprometidos ou se houver um desequilíbrio no perfil nutricional da ração, o desempenho dos frangos pode ser prejudicado. Uma vez que os frangos de corte são criados para atingir diferentes metas de pesos finais, composições de carcaça e estratégias de produção, seria inviável elaborar um único conjunto de exigências nutricionais. Portanto, os exemplos das necessidades nutricionais devem ser considerados um conjunto de diretrizes a partir das quais se pode elaborar o programa de alimentação. Estas diretrizes deverão ser adaptadas de acordo com a necessidade para satisfazer situações específicas, que variam de um produtor para outro.

A escolha de dieta ideal deve levar em consideração os seguintes fatores fundamentais

- Disponibilidade e custo da matéria prima.
- Criação de aves separadas por sexo.
- Pesos finais definidos pelo mercado.
- Valor da carne e rendimento de carcaça.
- Níveis de gordura exigidos, de acordo com as necessidades específicas de cada Mercado, tais como os de produtos prontos para assar, cozidos ou de outra forma processados.
- Coloração da pele.
- Textura e sabor da carne.
- Capacidade da fábrica de ração.

A forma física da ração varia bastante, podendo esta ser farelada, granulada, peletizada ou extrusada. Misturar a ração com grãos integrais antes de fornecê-las às aves é uma prática comum em alguns lugares do mundo. A ração processada é geralmente preferível, pois é vantajosa tanto do ponto de vista nutricional quanto de manejo. As rações peletizadas ou extrusadas em geral são manuseadas mais facilmente, quando comparadas às rações fareladas. Do ponto de vista nutricional, as rações processadas demonstram marcante melhora da eficiência e da taxa de crescimento dos plantéis, em comparação com rações fareladas.

Proteína Bruta

As exigências de proteína bruta pelos frangos de corte, na verdade, se traduzem pela exigência de aminoácidos,

os elementos formadores das proteínas. As proteínas são encontradas como componentes estruturais dos tecidos, desde as penas até os músculos.

Energia

Energia não é um nutriente propriamente dito, e sim uma maneira de descrever o metabolismo de nutrientes que geram energia. Energia é necessária para a manutenção das funções metabólicas básicas das aves e de seu crescimento e aumento de peso. Tradicionalmente, o teor enérgico das rações para frangos de corte é descrito através do sistema de energia metabolizável. A energia metabolizável (EM) corresponde à quantidade bruta de energia de uma determinada ração consumida menos a quantidade de energia excrusada.

Micronutrientes

As vitaminas são adicionadas à maioria das rações para aves rotineiramente, e podem ser classificadas em hidrossolúveis ou lipossolúveis. Entre as vitaminas hidrossolúveis, encontram-se as vitaminas do complexo B. As vitaminas classificadas como lipossolúveis incluem as vitaminas A, D, E e K. As vitaminas lipossolúveis podem ser armazenadas no fígado e em outros órgãos do corpo.

Os sais minerais são nutrientes inorgânicos e são classificados como macro minerais ou oligoelementos. Os macro minerais incluem cálcio, fósforo, potássio, sódio, cloro, enxofre e magnésio. Entre os oligoelementos, estão ferro, iodo, cobre, manganês, zinco e selênio.

Análise da Ração

Uma abordagem sistemática da amostragem da ração na granja deve seguir a política de “melhores práticas”. A técnica correta de amostragem é importante se quisermos que os resultados da análise reflitam o teor nutricional real da ração. A amostra deve ser representativa da ração da qual foi colhida. Isso não pode ser feito apenas “pegando” um punhado da ração da calha ou do comedouro. Para colher uma amostra representativa, é necessário colher sub-amostras de cada remessa de ração. Recomenda-se que cinco sub-amostras de cada remessa de ração entregue. A amostragem das linhas de comedouros não é recomendada, pois a peneiragem dos ingredientes ou a presença de fragmentos pode afetar os resultados. As amostras devem ser armazenadas sob refrigeração até o abate do lote. Cada amostra deve ser registrada, contendo a data, o tipo de ração e o número do tíquete de entrega. Caso haja problemas durante a produção e a ração esteja sob suspeita, as amostras deverão ser analisadas. Os laudos laboratoriais deverão então ser comparados com as especificações nutricionais das respectivas rações.

Arraçoamento em Fases

As exigências nutricionais dos frangos de corte geralmente diminuem com a idade. Do ponto de vista clássico, as rações inicial, de crescimento e final são incorporadas no programa de criação de frangos de corte. No entanto, as necessidades nutricionais das aves não mudam abruptamente em dias específicos, mas sim de forma contínua, ao longo do tempo. A maioria das empresas oferece vários tipos de ração na tentativa de atender às necessidades nutricionais das aves. Quanto mais tipos de ração a ave recebe, maior a probabilidade de o produtor atender às suas necessidades nutricionais. O número de tipos de ração é limitado por fatores econômicos e logísticos, inclusive a capacidade da fábrica de ração, os custos com transporte e os recursos da granja.

As concentrações nutricionais da dieta baseiam-se nos objetivos do produtor. Há três objetivos principais do arraçoamento de frangos de corte e a maior parte dos produtores usa uma combinação deles.

Dieta Tipo 1

Rica em nutrientes, para obter o máximo ganho de peso e conversão alimentar. Essa abordagem pode originar carcaças



com teor adicional de lipídeos e possíveis alterações metabólicas. Além disso, o custo será alto.

Dieta Tipo 2

Teor energético mais baixo, com teores ideais de proteína bruta e aminoácidos. Essa abordagem resultará menor ganho lipídico, melhorando a produção de massa magra. O peso vivo e a conversão alimentar serão afetados adversamente, mas o custo por massa magra será vantajoso.

Dieta Tipo 3

Baixa concentração de nutrientes. Essa abordagem resultará menor crescimento e ganho de peso e conversão alimentar mais alta, porém com excelente custo por peso vivo.

Suspensão de Rações Tratadas

Durante esse período, dedicar atenção especial às datas de suspensão de medicamentos e vacinas para garantir que não haja resíduos nas carcaças no abate. A manutenção detalhada dos registros é essencial para fazer essa determinação.

Ração Suplementar Integral

A alimentação de trigo integral suplementar a frangos de corte está sendo praticada em muitos países ao redor do mundo. Os benefícios observados incluem uma redução no custo de alimentação e, portanto, custo por kg (lb) de peso vivo, melhorias no desenvolvimento da moela, resultando em melhor eficiência digestiva e a capacidade de ajustar a ingestão de nutrientes diariamente, se necessário. As possíveis desvantagens são redução na taxa de crescimento, reduções no ganho de peso e menor uniformidade se ajustes na alimentação composta não forem feitos.

O trigo suplementar pode ser adicionado na fábrica de ração ou na granja. Embora a adição de trigo integral na granja seja preferível devido à maior flexibilidade que oferece, isso requer um sistema de dosagem de ração, bem como caixas adicionais para produção em massa. Na fábrica de ração, pode ser adicionado trigo integral no misturador ou durante o carregamento do caminhão de ração. A adição do trigo integral na fábrica de ração também permite o potencial de algum processamento, se disponível, como moagem.

Normalmente, começando em torno do dia 7, ou quando as aves pesam 160 g, o trigo integral suplementar pode ser adicionado em um nível de 1% a 5%. Isso pode ser aumentado até aproximadamente 30%, usando aumentos graduais de 1% a 5%. O percentual máximo usado dependerá da qualidade da ração e da densidade de nutrientes, da qualidade do trigo e do desempenho do lote individual.

É importante levar em conta o efeito de diluição da adição de trigo integral suplementado à dieta. Qualquer medicamento precisará ser ajustado para garantir que eles sejam alimentados nos níveis corretos. O monitoramento regular do peso vivo das aves é importante para determinar o efeito que a adição de trigo integral tem em um determinado lote. O trigo integral suplementar deve ser removido 48 horas antes do abate. O trigo pode retardar a passagem do alimento através do trato intestinal - portanto, a remoção do trigo 48 horas antes do abate pode aumentar a taxa de passagem de alimento e pode ajudar a reduzir qualquer contaminação da carcaça durante a evisceração.



Logística

O objetivo do planejamento e coordenação do processo de pega das aves é de assegurar baixa mortalidade das aves, menor encolhimento e altos patamares de bem-estar animal. Se feito corretamente, este é um processo complexo e que requer coordenação dos momentos iniciais nas granjas, dos vários grupos de pega e horário dos processos no frigorífico. Os benefícios de um bom planejamento, em termos de melhorar as perdas por mortalidade e rendimentos em frigoríficos, são reais e valem a pena realizar todo o esforço necessário.

O processo de pega das aves requer comunicação e planejamento, que devem incluir os seguintes pontos:

- Horário de processamento no frigorífico: garantir que haja aves suficientes para abate com menor atraso possível.
- Transporte e distância da granja ao frigorífico: coordenar o transporte para maximizar sua utilização.
- Horários dos grupos de pega de aves: assegurar-se que os grupos de pega de aves estão sendo bem coordenadas para recolher as aves.
- Logística da granja: de tempo para desligar e levantar os comedouros e bebedouros.

Retirada de Alimento e Água

O processo de retirada de água e alimento são críticos para a otimização da conversão alimentar, rendimento de carcaça e prevenção de enrijecimento e contaminação da carcaça. O propósito de retirar alimento é esvaziar o sistema digestivo da ave, prevenindo que alimento e excrementos contaminem a carcaça durante o processo de evisceração. Isso é importante para o bem-estar animal, de modo que o equipamento possa ser levantado ou removido para evitar ferimentos nas aves durante a pega. É também criticamente importante permitir que o tempo do trato digestivo se esvazie, evitando que o alimento ingerido e o material fecal contaminem as carcaças durante o processo de evisceração.

Sempre permita o acesso à água até o começo da pega. Desligue e levante o sistema de bebedouros apenas quando o grupo

de pega for dar início as atividades. Em granjas com múltiplos galpões só retire a água no momento exato de começar a pega das aves.

O tempo recomendado para retirada do alimento é entre as 8 e 12 horas que antecedem o processo de pega. Menos de 8 horas resultará em excesso de alimento e resíduos fecais dentro do sistema digestivo. Isto significa um desperdício de alimento não digerido, pois não será convertido em carne. O excesso de resíduo de alimento causará problemas de processamento e baixo rendimento. Os resíduos fecais causam contaminação dos equipamentos do abatedouro. A retirada de alimento com mais de 12 horas, faz com que o intestino perca sua força de tensão, deixando-o mais suscetíveis a rupturas e desarranjos. O conteúdo intestinal será muito viscoso devido ao início de necroses das células intestinais. Esta condição causará maior contaminação dos equipamentos do abatedouro e continuará se agravando ao longo do tempo.



O sistema de bebedouro deve permanecer baixo até antes da instalação dos galpões para o início da pega.

Em um programa planejado rapidamente, os comedouros devem ser levantados no galpão de tal maneira que a primeira carga seja descarregada e comece o abate o mais próximo possível das 8 horas, com a última carga sendo abatida dentro da faixa das 12 horas.

Também no processo de planejamento, deve-se considerar que aves vivas mantidas no abatedouro, mesmo em um bom galpão ou em uma área de retenção ventilada, continuarão a perder peso a uma taxa de 0,25% ou mais de peso corporal por hora devido ao encolhimento natural, causado pela perda de umidade.

Parte do planejamento logístico deve incluir a redução desse tempo de espera para otimizar o bem-estar animal e a perda de encolhimento.

É importante consultar a legislação local para as restrições quanto à retirada de alimento.

Preparação

Independentemente do método de pega ou contenção utilizada há uma série de operações gerais que devem ser seguidas:

- As aves devem ser cuidadosamente colocadas em caixas ou módulos limpos para uma densidade que esteja em conformidade com o National Chicken Council Welfare Centre* dos EUA e com as recomendações do fabricante. Tais densidades devem ser reduzidas durante os meses de verão.
- Minimizar a intensidade da luz reduz a atividade das aves. A luz no galpão deve ser suficiente para o trabalho ser realizado no galpão. Se isso não for possível, recomenda-se o uso de luzes azuis ou verdes para tranquilizar as aves.
- Quando for possível, organize a captura das aves no período noturno, isso reduz a atividade das aves.
- Quando realizada durante o dia, é recomendado utilizar cortinas e outros métodos para manter o aviário o mais escuro possível. Em casos que a luz não possa ser restringida, é recomendável utilizar cortinas e cercas para evitar que as aves se amontoem. As caixas podem ser utilizadas para montar cercados para serem utilizados para diminuir o movimento das aves.

- O uso de um túnel de captura deve ser usado durante o dia, sempre que possível.
- Reduza o máximo possível a atividade de pré-captura. Assegure-se que todos os comedouros e bebedouros se encontram levantados e que qualquer equipamento desnecessário que possam interferir na pega das aves estejam fora do galpão.
- Certifique-se de que qualquer equipamento ou item desnecessário (por exemplo: balanças de plataforma, etc.) que possam interferir com a pega sejam removidos do galpão.
- Certifique-se de que o número máximo de aves por galpão ou compartimento do módulo seja comunicado à equipe de pega. Esse número é determinado pelo tipo de contenção utilizado, o tamanho das aves e as condições sazonais.
- Se houver um atraso ou tempo significativo (> 3 horas) entre as cargas do caminhão, aumente as luzes, substitua a água e caminhe suavemente pelos aves.

*N.C.C. - Aves > 1,8 kg (4 lb) = max 5 por mão.

* Sistemas mecânicos devem ter S.O.P. para garantir que as aves sejam manuseadas de acordo com os mesmos critérios para as aves capturadas manualmente - para auditoria de bem-estar.

Cortina portátil para minimizar a infiltração da luz solar no galpão onde as aves são capturadas - para máxima tranquilidade das aves.



Preparação para pega das aves

As considerações de bem-estar devem ser de extrema importância durante a captura. Deve-se ter cuidado especial para minimizar a formação de hematomas e contusões. O supervisor deve estar presente durante a captura das aves para garantir que sejam seguidos os procedimentos adequados.

Monitorar a cor das contusões pode dar uma indicação de quando isso aconteceu e como curar o problema.

Possíveis causas de perda da qualidade da carcaça no abatedouro				
Causas	Contusões	Hematomas	Membros Fraturados	Calos de pé/peito
Falha do sistema de comedouros	X			
Programa de Luz incorreto	X			
Luz muito intensa	X			
Movimento agressivo do encarregado do plantel	X	X	X	
Empenamento inadequado	X			X
Pega agressiva	X	X	X	
Cama de baixa qualidade				X
Nutrição incorreta	X		X	X
Máquinas depenadoras			X	
Ventilação inadequada	X			X
Manejo dos bebedouros				X



Máquina de Pega

Como acontece com toda a tecnologia, as máquinas de pega estão sendo aprimoradas a cada ano.

A máquina de pega é uma opção viável para a captura manual em áreas onde o trabalho não está disponível ou outros fatores que tornam a captura manual uma opção impraticável.

Com a máquina de pega, é importante implementar um bom programa de manutenção preventiva. O custo de manutenção e reparo deve ser considerado ao implementar um programa para máquinas de pega.

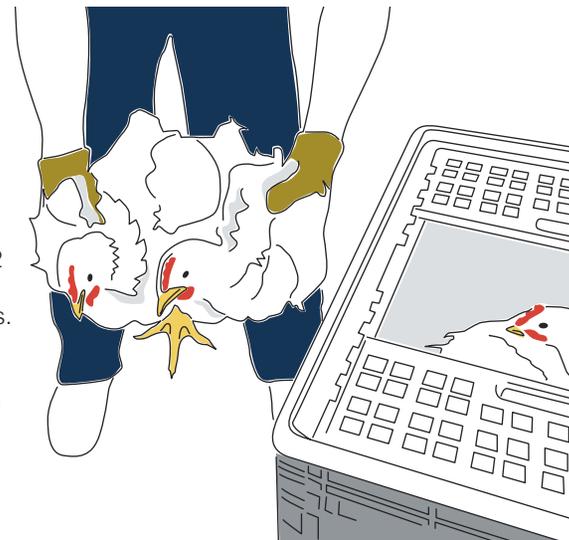
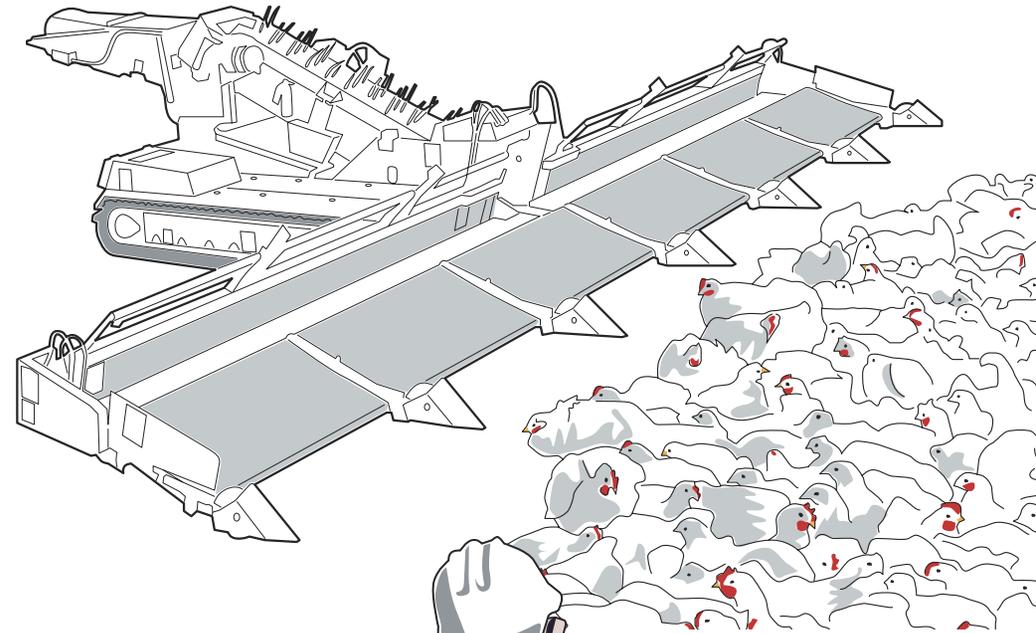
Pega Manual*

Os dois métodos mais comuns de pega manual são pelas pernas ou pelo corpo (dorso). Com ambos os métodos de pega manual, o treinamento da equipe é essencial para garantir o manuseio correto das aves com danos mínimos.

A grande maioria das empresas opta pela pega pelas pernas. Os seguintes limites de manipulação precisam ser impostos:

- Segure apenas pelas pernas para limitar as contusões.
- Limites de manipulação - depende do tamanho da ave e do design da caixa / módulo
- Não mais que 3 pássaros grandes por mão -> 2,6 kg (5,75 lb).
- Aves menores - até 6 aves por mão.
- Limite o manuseio de aves mais de uma vez - não passe as aves entre os coletores.
- A pega do corpo (dorso) é limitada a 2 aves - prática comum quando caixas são usadas. Isso limita danos nas asas.

*Pega (aves por mão e método) varia de acordo com o país, região, diretrizes nacionais de aves e / ou regulamentos legislativos.



Biossegurança

Biossegurança é o termo utilizado para descrever a estratégia geral ou o conjunto de medidas tomadas para erradicar doenças infecciosas em uma área de produção. A manutenção de um programa efetivo de biossegurança, a adoção de boas práticas de higiene e de um programa completo de vacinação são fatores essenciais para a prevenção de doenças. Um programa de biossegurança completo e eficaz envolve planejamento, implantação e controle.

Devemos lembrar que é impossível esterilizar um galpão ou as dependências de uma granja. O ponto fundamental é reduzir a presença de agentes patogênicos e evitar sua reinstalação e que eles se espalhem para outros locais.

Seguem abaixo vários elementos essenciais para que um programa de biossegurança seja bem sucedido:

- Limitar o acesso de visitantes que não sejam absolutamente essenciais à granja. Manter um registro de todos os visitantes e de suas visitas anteriores. Ter um requisito mínimo de tempo de inatividade (por exemplo, 72 horas) de “nenhum contato com as aves” antes que os visitantes possam entrar na granja.
- Os supervisores devem visitar os lotes de aves mais jovens no início do dia, e prosseguir visitas em ordem crescente quanto à idade, deixando as aves mais velhas para o fim do dia. Se visitar várias granjas em um dia, agende as mais novas no início do dia e depois visite outras, de acordo com a idade cronológica das aves. Se visitar uma granja com uma doença suspeita / conhecida, a equipe técnica e os supervisores não devem visitar outras, para evitar a transferência de um patógeno da doença para lotes adicionais.
- Evitar o contato com aves de fora da granja, especialmente aves de fundo de quintal.
- Caso seja necessário trazer equipamentos de outras granjas, estes devem ser completamente limpos e desinfetados antes de entrar na granja de destino.
- Instalar rodolúvios ou sistemas de borrifamento de rodas para os veículos na entrada da Granja. Permita somente a entrada de veículos necessários à operação.
- As granjas devem ser cercadas.
- Portas e portões devem ser mantidos trancados o tempo todo.
- Em hipótese nenhuma poderá haver outro tipo de ave na mesma granja. Outros animais de fazenda, com exceção de aves, criados na granja, devem ser mantidos separados e cercados com entrada diferente da entrada da granja produtora.
- É proibida a presença de animais domésticos no interior da granja e nas proximidades das instalações avícolas.
- Todas as granjas devem dispor de um controle de pragas, com monitoramento frequente da presença de roedores. Deve-se manter um estoque adequado de iscas para roedores.
- Todos os galpões devem ser à prova de pragas (roedores e aves selvagens).
- A área ao redor dos aviários deve estar livre de vegetações, entulhos e equipamentos em desuso que possam servir de abrigo a pragas.
- Limpar alimentos derramados o mais rápido possível, e consertar vazamentos nos silos ou tubulações de distribuição de ração.
- Nas granjas, os banheiros e lavatórios devem ficar em instalações separadas dos galpões.
- Idealmente, as granjas avícolas devem ser construídas longe de outras granjas e longe de rios e lagoas para limitar qualquer exposição a aves selvagens.
- Se equipamentos precisarem ser levados para a granja, eles devem ser desinfetados de acordo com o protocolo de biossegurança da empresa.
- A melhor prática é ter a ração entregue em uma caixa central fora da cerca do perímetro da granja e, em seguida, usar veículos agrícolas dedicados para mover a alimentação da bandeja central para cada bandeja de alimentação do aviário.

O vestiário exclusivo para a troca de roupas e calçados de proteção deve estar localizado na entrada da granja. Nota: Idealmente, uma política de “chuveiro ligado e desligado” é considerada a melhor prática. Recomenda-se um banho quente de cinco minutos com o uso dos agentes sanitizantes necessários.

- Deve haver instalações para a higienização das mãos na entrada de cada galpão.
- Instalar e fazer a manutenção correta dos pedilúvios na entrada de cada galpão.
- Coloque todos os medidores de serviços públicos e equipamentos (por exemplo, gás, água e energia elétrica) fora da granja para impedir que caminhões e funcionários da concessionária entrem na mesma.
- Os pedilúvios devem colocados do lado de fora e devem ter uma tampa para evitar a diluição do desinfetante pela chuva e evitar a contaminação do meio ambiente.
- Limpar os calçados antes de usar o pedilúvio, a fim de remover as matérias orgânicas que possam inativar o desinfetante.
- O desinfetante utilizado no pedilúvio deve apresentar ação rápida e de amplo espectro, pois o tempo de contato é limitado.
- Propiciar um sistema de troca ou proteção para botas em cada entrada da granja.
- Recomenda-se veementemente a criação de aves da mesma idade em uma mesma granja para limitar a circulação de agentes patogênicos e/ou vacinais.
- As aves alojadas devem ser oriundas de lotes de matrizes de idades similares, com situação vacinal semelhante.
- Os lotes deverão ter sido totalmente removidos antes da chegada de novos pintos.
- As equipes que farão a pega das aves devem usar roupas de proteção. Equipamentos como gaiolas/engradados e empilhadeiras devem ser lavados e desinfetados antes de sua entrada na granja, principalmente se for realizada a retirada parcial das aves.
- Ao limpar completamente a granja e os galpões, um mínimo de 3 dias deve ser observado da última desinfecção até a primeira colocação de aves na granja. Granjas que reutilizam a cama requerem um mínimo de 14 dias de inatividade. Se estiver usando um programa livre de antibióticos, aumentar o tempo de inatividade (por exemplo, 18 dias ou mais) é recomendado para otimizar a saúde e o bem-estar das aves.
- Caso a cama seja reaproveitada de um lote para o outro, remover todas as partes úmidas e emplastadas e posteriormente ligar o aquecedor, para que o calor seja ativado a tempo de liberar qualquer amônia acumulada e para incentivar a secagem da cama antes do alojamento.
- Fazer a análise da água pelo menos uma vez por ano a fim de avaliar o teor de sais minerais e as condições microbiológicas da água.
- Realizar auditorias frequentes de biossegurança em cada granja, auditando todas as instalações para garantir o cumprimento das expectativas da empresa quanto a limpeza, desinfecção e biossegurança.

Drenar e lavar o sistema de abastecimento de água com água sob pressão e um desinfetante recomendado, antes da entrada do novo lote. Lavar o sistema novamente, dessa vez com jatos de água limpa, a fim de remover todo e qualquer resíduo.

10.2 Sanitização da Granja

O fator mais importante na manutenção da saúde avícola é a higiene. Pais saudáveis e boas condições de higiene nos incubatórios contribuem de forma excepcional para que os pintinhos sejam livres de enfermidades.

A boa sanitização da granja não se resume apenas à escolha do desinfetante certo. O ponto fundamental da sanitização da granja é a limpeza eficaz. Os desinfetantes são inativos na presença de material orgânico. Os seguintes itens são fundamentais para a sanitização eficaz. No entanto, estas etapas não são aplicáveis quando a cama é reutilizada.

Pontos fundamentais de um bom programa de sanitização da granja

- No final de cada lote, todas as aves devem ser retiradas da granja.

- Fazer a aplicação de inseticida. Isso deve ocorrer imediatamente após a saída das aves e antes que a cama e o galpão esfriem. No caso de infestações graves por insetos, pode ser necessária uma aplicação adicional de inseticida após a conclusão do processo de desinfecção.
- Dar continuidade ao programa de controle de roedores após a saída das aves.
- Remover toda a ração remanescente no sistema de comedouros, inclusive dos silos e escavadeiras.
- Considerar cuidadosamente o estado de saúde do lote anterior antes de passar a ração para outro lote.
- Remover toda a cama dos galpões e retirá-la da granja em veículos cobertos.
- Retirar o pó e a sujeira dos galpões, dando especial atenção aos locais menos evidentes, como entradas de ar, molduras dos ventiladores e parte superior das paredes e vigas.
- Limpar a seco todos os equipamentos que não possam ser lavados com água, cobrindo-os totalmente a fim de protegê-los durante o processo de lavagem.
- Abrir todos os orifícios de drenagem e pontos de saída de água e lavar todas as superfícies internas do galpão e os equipamentos fixos com um detergente de uso geral e uma mangueira de pressão. Caso utilize espuma ou gel, deixar o produto agir durante o tempo recomendado. O processo deve ser realizado de maneira padronizada, fazendo a lavagem de cima para baixo (do teto ao piso do galpão). Se houver ventiladores no telhado, estes devem ser lavados antes do teto.
- Em galpões acortinados, deve-se dedicar especial atenção à limpeza da parte interna e externa das cortinas.
- O galpão deve ser lavado de uma extremidade à outra (prestando atenção aos ventiladores e entradas de ar). Deve-se evitar água parada em volta do galpão e toda granja deve possuir um sistema de drenagem adequado, obedecendo às exigências previstas em lei.
- As salas de controle do galpão devem ser limpas com muito cuidado, pois a água pode danificar os sistemas elétricos. Secadores elétricos, aspiradores e panos úmidos (onde for possível, sempre com segurança) podem ser úteis nessas áreas.
- Caso haja um tanque principal ou reservatório de água, este deve ser aberto, se possível, e lavado com escova e detergente.



- Drenar completamente o sistema de fornecimento de água e o tanque principal antes de adicionar o produto de limpeza.
- Os equipamentos removidos devem ser limpos inicialmente com detergente (ou, se necessário com um removedor de crostas), e depois, completamente desinfetados.
- Todos os equipamentos ou materiais que não puderem ser lavados ou limpos, como o círculo de proteção de fibra e as tampas dos comedouros, não devem ser reaproveitados para o próximo lote e devem ser destruídos com segurança.
- As áreas externas, tais como calhas, caixas dos ventiladores, telhados, passagens e área sem alvenaria, devem ser limpas e assim mantidas. Retirar da granja todos os resíduos de cama e toda matéria orgânica. Os equipamentos desnecessários ou em desuso também devem ser retirados do local. Este é o momento de proceder ao conserto dos equipamentos e instalações. Fechar todos os orifícios de drenagem que foram abertos antes da limpeza.
- As áreas externas em alvenaria e as extremidades dos galpões devem ser totalmente lavadas.
- Recomenda-se a secagem das áreas após a lavagem. Podem-se utilizar aquecedores e/ou ventiladores para agilizar esse processo.
- As áreas administrativas, cantinas, vestiários e escritórios também devem ser totalmente limpos. Todos os calçados e roupas devem passar por lavagem completa e desinfecção nessa etapa.
- Ao escolher o produto desinfetante a ser usado, verifique a etiqueta para verificar a (s) temperatura (s) ambiental (is) recomendada (s) para otimizar a eficácia do produto. Verifique também a eficácia do produto contra bactérias e vírus preocupantes.
- Aplicar um desinfetante de amplo espectro de ação utilizando mangueira de pressão com jato em leque. Molhar completamente todas as superfícies e equipamentos, sempre trabalhando de cima para baixo. Ventiladores, entradas de ar, vigas e estacas requerem atenção especial.
- Após a desinfecção, o sistema de controle de biossegurança nas entradas do galpão deve ser reinstalado.

- A observação do período de vazio sanitário adequado entre os lotes aumenta a eficácia do programa de sanitização.

Para monitorar a eficácia do programa de sanitização, recomendam-se exame visual e cultura microbiana. A eficácia do programa de sanitização pode ser avaliada por meio de testes laboratoriais quantitativos. Embora a esterilização das instalações seja inviável, o monitoramento microbiológico pode confirmar a eliminação de micro-organismos indesejáveis, como a salmonela. Um processo de auditoria documentado, que englobe o monitoramento biológico e a observação do desempenho dos lotes subsequentes pode ser útil para determinar a eficácia e o resultado do programa de sanitização.

Limpar para monitorar a limpeza e desinfecção

A contagem bacteriana residual ou contagem viável total (TVC) é usada para monitorar a eficácia do processo de limpeza.

Nenhuma salmonela deve ser isolada após a conclusão do procedimento de limpeza

Um mínimo de dez amostras por galpão deve ser colhido. Consulte o Manual de Limpeza de Galpões Cobb para exemplos de áreas a serem limpas.

A contagem total máxima viável em unidades formadoras de colônias por cm² de área útil não deve exceder 1.000 (TVC) e máximo 100 (TVC) para todas as outras superfícies.

A prevenção é indiscutivelmente o método mais econômico e eficaz para o controle de doença. A melhor prevenção é obtida pela adoção de um programa eficaz de biossegurança, em conjunto com vacinação correta. No entanto, as doenças aviárias podem superar essas precauções e, quando o fazem, é importante evitar a disseminação da doença que causa o patógeno a outros lotes / granjas. Os tratadores e a equipe de serviço devem ser treinados para reconhecer problemas que podem estar associados a doenças. Estes incluem mudanças nos padrões de consumo de água e ração, mudanças repentinas na aparência das fezes fecais e nas condições da cama, mortalidade excessiva e atividade irregular das aves e / ou comportamento do lote. É essencial tomar providências imediatas para contornar o problema.

Vacinação

11.1

As matrizes são vacinadas contra diversas doenças, a fim de que os anticorpos maternos sejam transmitidos aos pintinhos. Esses anticorpos servem para proteger os pintos durante os primeiros estágios do período de recria. Entretanto, esses anticorpos não protegem os frangos durante o período todo. Desta forma, pode ser necessário vacinar os frangos no incubatório ou em campo, para prevenir certas doenças. calendário de vacinação deve levar em conta o nível esperado de anticorpos maternos, a enfermidade em questão e os atuais desafios em campo.

O êxito do programa de vacinação de frangos de corte depende da administração correta da vacina. Recomendações específicas para a aplicação de vacinas devem ser obtidas diretamente dos fornecedores, pois podem diferir das diretrizes gerais a seguir.

1. Procedimentos gerais de manuseio de vacinas

- Certifique-se de que as vacinas sejam armazenadas na temperatura recomendada pelo fabricante, 2-8°C (36-46°F).
- Registre o tipo de produto da vacina, o número de série e a data de validade em gráficos ou algum outro registro permanente de lote.
- Prepare a vacina e a mistura estabilizadora em uma superfície limpa em recipientes limpos, livres de quaisquer produtos químicos, desinfetantes, produtos de limpeza ou materiais orgânicos. (Use estabilizador somente se indicado pelo fabricante do equipamento e vacina para o método de aplicação).

- Abra cada frasco de vacina enquanto estiver submerso sob a mistura estabilizadora de água.
- Lave cada frasco de vacina completamente.

Nota: Por favor, consulte o Guia de Vacinação da Cobb para mais informações.

A. Diretrizes para Vacinação em Incubatório

- O incubatório tornou-se uma peça muito importante do programa de saúde, já que muitas vacinas são administradas por via in ovo ou no dia do nascimento. Isso permite que um grande número de embriões e pintinhos seja facilmente vacinado contra várias doenças avícolas, usando um sistema de entrega uniforme e preciso. O incubatório é o único local onde a vacinação in ovo pode ser usada.
- Durante anos, as vacinas por pulverização foram usadas no incubatório para uma imunização eficaz contra Bronquite Infecciosa, Doença de Newcastle e Coccidiose. Certifique-se de seguir as recomendações do fabricante de vacinas para obter a melhor imunização possível, pois as recomendações diferem entre produtos e fabricantes.
- Frangos que são colocados em camas usadas e / ou crescidos em pesos pesados podem necessitar de imunização contra a doença de Marek no incubatório. Isto é feito injetando pelo menos 1500 PFUs da vacina HVT em ovo ou no dia da eclosão.
- As vacinas vetorizadas com HVT também podem ser administradas no incubatório como uma ajuda para prevenir a Laringotraqueíte Infecciosa, a Doença de Newcastle, a Doença Infecciosa da Bursa e a Influenza Aviária. É importante notar que as vacinas vetorizadas com HVT requerem a administração de uma dose completa para que o vírus vetor e o vírus inserido possam atingir os níveis necessários para a imunização adequada.



B. Diretrizes para Vacinação em Campo

1. Vacinação Via Água

- A quantidade de água para a vacinação deve ser calculada com base no tempo de vacinação de 90 a 120 minutos.
- Vacine de manhã cedo para reduzir o estresse, especialmente em épocas de clima quente.
- Evite o uso de água rica em íons metálicos (por exemplo, ferro e cobre). Trazer água de fora, de melhor qualidade, se essas condições forem conhecidas.
- O pH da água deve ser de 5,5 a 6,5. Água com alto pH pode ter sabor amargo para as aves, o que pode reduzir a ingestão de água e vacina.
- Garantir a rápida absorção da vacina, privando as aves de água no máximo 1 hora antes de iniciar a administração da vacina.
- O uso do corante aprovado ou estabilizador colorido de um fabricante de vacinas pode ajudar a determinar quando as linhas de água estão preparadas e quantas aves consumiram a vacina.
- Desligue o clorador 48 horas antes de administrar a vacina.
- Limpe os filtros de água 48 horas antes da vacinação para remover quaisquer resíduos de detergente. Limpe os filtros com água pura.
- Desligue a luz ultravioleta, se usada, pois isso pode inativar a vacina.
- Nem todas as aves podem receber a vacina se um medicamento for usado.
- Calcule a quantidade necessária de água usando 30% da água consumida total do dia anterior. Se nenhum medidor de água estiver disponível, use o seguinte cálculo: Número de aves em milhares multiplicado pela sua idade em dias multiplicada por dois. Isso equivale à quantidade de água em litros necessária para vacinar durante um período de 2 horas.
- Misture 2,5 g (2 colheres de chá) de leite desnatado em pó por litro (1,05 quarts) de água. Alternativamente, os estabilizadores comerciais podem ser usados de acordo com as recomendações do fabricante.
- Prepare a solução de leite desnatado 20 min. antes de administrar a vacina para garantir que o leite em pó desnatado tenha neutralizado qualquer cloro presente na água.
- Elevar as linhas de bebedouros.
- Despejar o preparado com a vacina, estabilizante e corante no tanque principal ou de armazenamento.
- Preencher as linhas de bebedouros até que a água com o corante alcance o final das linhas.
- Baixar as linhas de bebedouros e permitir que as aves consumam a vacina, certificando-se de abrir novamente a fonte de água do tanque principal antes que ele se esvazie por completo.
- Andar em meio às aves devagar, para estimular o consumo de água e garantir a uniformidade da aplicação.
- Anotar o tempo de consumo da vacina nos registros, bem como os eventuais ajustes necessários nas próximas aplicações em aves da mesma idade e equipamento similar, para que a vacinação se dê no tempo ideal de 90-120 minutos.

Sistema Aberto – Bebedouros Pendulares

- São necessárias duas pessoas para realizar esse procedimento. Uma delas irá preparar a mistura da vacina e a outra fará a administração da mesma.
- Limpar todos os bebedouros, retirando toda a água e resíduos da cama. Não utilizar desinfetantes na limpeza dos bebedouros.
- Encher cuidadosamente cada bebedouro de forma pré-determinada, tomando cuidado para não encher demais ou derramar a solução vacinal.
- Durante a vacinação, caminhe pelo galpão para encorajar as aves ao longo das paredes a se aproximarem dos bebedouros.

Monitoramento da ingestão da água com vacina

- Iniciar o monitoramento após administrar a vacina às aves.
- Selecionar 100 aves por galpão e verificar quantas delas apresentam manchas na língua, bico ou papo.
- Dividir o galpão em quatro e verificar 25 aves em cada divisão para observar a coloração.
- Calcular a porcentagem de aves com manchas.
- Considera-se a vacinação bem sucedida quando 95% das aves apresentam manchas no bico, língua ou papo.



Ilustração de uma ave com a coloração correta após a vacinação da água.

2. Vacinação via aerossol/spray:

- A vacinação via spray requer manejo cuidadoso. vacina por aerossol/spray pode se perder por evaporação, depósito ou dissipação antes de ser administrada às aves.
- O equipamento de vacinação deve ser preparado conforme as recomendações do fabricante, de modo a garantir o funcionamento correto e a dispersão das partículas no tamanho adequado.
- A vacinação de pintos de um dia em caixas na granja requer um tipo específico de pulverizador. (Consultar o fabricante da vacina).
- Verificar se o equipamento de vacinação está funcionando corretamente, com no mínimo uma semana de antecedência à vacinação, para que haja tempo hábil para realizar os ajustes necessários.
- Operadores inexperientes quanto às condições do galpão e ao uso dos equipamentos específicos devem treinar usando água pura para confirmar o ritmo de deslocamento.
- O pulverizador deve ser utilizado exclusivamente para vacinação. Nunca colocar desinfetantes ou produtos químicos de nenhuma natureza, tais como inseticidas, no pulverizador.
- Use água destilada fresca e fresca. Íons ou cloro na água da torneira podem inativar certos tipos de vacinas.
- Lave o pulverizador com água destilada e descartar um pequeno volume através da unidade, imediatamente antes de adicionar a vacina diluída.
- Um volume de água de pulverização grosso típico é 15-30 litros (4-8 galões) por 30.000 pássaros. (Consulte o fabricante de vacinas e equipamentos para volumes específicos).
- Se usar um spray fino, o volume de água é de 1 litro (0,26 gal) / 30.000 aves.
- Desligue os ventiladores antes que a pulverização comece e diminua as luzes para reduzir o estresse nas aves e permitir a fácil movimentação pelo galpão para o vacinador.
- Colocar as aves em boxes ao longo da lateral do galpão para administrar o spray de água simples. A distância entre o vacinador e a parede lateral não deve ser maior do que quatro metros (13 pés).



- A pulverização em spray simples deve ser feita a um metro (3 pés) acima da altura das aves.
- Posicionar o bico pulverizador com o ângulo voltado para baixo.
- Andar em meio às aves devagar e cuidadosamente.
- Deixar o ventilador desligado por 20 minutos após o término da pulverização, contando que as aves não estejam sob estresse calórico e nem sejam deixadas sem supervisão.
- Após a vacinação, enxaguar o pulverizador com água destilada e deixar secar naturalmente em um local limpo e livre de poeira. Cuidar bem deste valioso equipamento.

Vacinar durante as primeiras horas da manhã para diminuir o estresse, especialmente em épocas de clima quente.

12 Registros

A manutenção correta dos registros é essencial para monitorar o desempenho e a rentabilidade de um plantel, bem como para possibilitar a realização de previsões, programações e projeções de fluxo de caixa. É útil também para fazer a detecção precoce de possíveis problemas. Os registros diários devem ficar expostos em cada galpão. Registros de lotes e registros anuais devem ser mantidos pela empresa para cada galpão e para cada lote. Em alguns países, os dados a seguir devem ficar à disposição das autoridades competentes antes do abate das aves.

Os registros diários devem incluir:

- Mortalidade e refugagem por galpão e por sexo
- Consumo diário de ração
- Consumo diário de água
- Proporção entre água e ração
- Tratamento da água
- Temperatura mínima e máxima diária
- Umidade mínima e máxima diária
- Número de aves encaminhadas para abate
- Alterações no manejo
- Tipo e número de abates (por exemplo, aves pequenas, defeitos, pernas, etc.)

Registros sobre o Plantel

- Entregas de ração (fornecedor/quantidade/tipo/data do consumo)
- Amostra de ração de cada entrega
- Peso vivo (diário/semanal/ganho diário) ou % uniformidade (ou CV)
- Medicamento (tipo/lote/quantidade/data de administração/ data de interrupção).
- Vacinação (tipo/lote/quantidade/data da administração)
- Programa de luz.
- Temperatura do Piso e da cama no momento do alojamento

- Porcentagem do conteúdo dos papos 24 horas após o alojamento
- Cama de (tipo/data do fornecimento/quantidade fornecida/inspeção visual).
- Temperatura da cama no alojamento
- Entrega dos pintos
 - Número/data/hora/contagem nas caixas
 - Temperatura e umidade do caminhão
 - Temperatura interna do pinto
- Densidade do alojamento
- Fonte fornecedora dos pintos (incubatório/raça/código da matriz/peso do pinto)
- Pesos de cada carga em cada abatedouro
- Descartes
- Data e horário de retirada da ração
- Data e horário do início e encerramento do procedimento de pega
- Relatórios de limpeza (total de contagens bacterianas / inspeção visual)
- Resultados post mortem
- Livro de Visita

Registros Anuais

- Água (testada na fonte e no bebedouro)

Comprimento:	
1 metro (m)	3.281 pés (ft)
1 centímetro (cm)	0.394 polegadas (")
Área:	
1 metro quadrado (m ²)	10.76 pés quadrados (ft ²)
1 centímetro quadrado (cm ²)	0.155 polegadas quadradas (in ²)
Volume:	
1 litro (l)	0.22 galão imperial (IG)
1 litro (l)	0.262 galão Americano (gal)
1 centímetro cúbico (m ³)	35.31 pés cúbicos (ft ³)
Peso:	
1 quilograma (kg)	2.205 libras (lb)
1 grama (g)	0.035 onças (oz)
Energia:	
1 caloria (cal)	4.184 joule (J)
1 joule (J)	0.735 pé-libra
1 joule (J)	0.00095 unidade térmica britânica (BTU)
1 unidade térmica britânica (BTU)	252 calorias (cal)
1 unidade térmica britânica (BTU)	0.3 watt por hora (kWh)
Pressão:	
1 bar	14.504 libras por polegada quadrada (psi)
1 bar	100,000 Pascal
1 Pascal (Pa)	0.000145 psi
Taxa de Fluxo de Volume:	
1 metro cúbico por hora (m ³ /hora)	0.5886 pés cúbicos por minuto (ft ³ /min)
1.70m ³ /h	1 pé cúbico por minuto
Densidade do alojamento:	
1 pé quadrado por ave (pé ² /ave)	10.76 aves por metro quadrado (birds/m ²)
1 quilograma por metro quadrado (kg/m ²)	0.205 libras por pé quadrado (lb/ft ²)
Temperatura:	
Celsius para Fahrenheit	(°Celsius x 9/5) + 32
Fahrenheit para Celsius	(°Fahrenheit - 32) x 5/9
Luz:	
1 foot-candle (fc)	10.76 lux
1 lux	0.0929 foot-candle

14 Anotações

COBB-VANTRESS.COM

L-1020-06 POR
Dezembro 2018