

Aviagen™ Brasil

Conceitos de aviários “Pressão Negativa”

Julho / 2009

Por Nilton Pedro Vieira - Vice-Presidente e Consultor Técnico de Manejo Avícola da JAPFA COMFEED INDONESIA.

Introdução

Diante dos desafios enfrentados hoje pela avicultura moderna está principalmente o controle do ambiente em nossos aviários. Portanto, a cada ano que passa o desafio de altas temperaturas e em alguns períodos do ano temperaturas mais baixas vem prejudicando o desempenho da genética e nutrição e impedindo que as aves expressem todo o seu potencial. Isto vem fazendo com que as empresas busquem soluções para resolverem este que hoje é nosso maior problema, pois não evoluímos em nossos aviários como todo o segmento tem evoluído.

O controle ideal do ambiente, de acordo com a exigência de nossas aves (idade e peso corporal), tem sido o objetivo que todos tem se empenhado nos novos projetos e na reformulação dos aviários já existentes. Para que consigamos estes objetivos os aviários “Pressão Negativa” tem sido debatidos exaustivamente e hoje é o que temos de melhor para o controle ideal do ambiente.

No entanto, para obtermos o sucesso esperado devemos implantar todos os conceitos que regem o sistema “Pressão Negativa”.

A ambiência hoje em nossos aviários é a responsável por um melhor desempenho zootécnico e um custo menor de produção produtor / empresa.

1. Isolamento;
2. Pressão;
3. Velocidade do ar;
4. Sistema de Refrigeração (Cooling).

Neste trabalho, estaremos abordando os quatro conceitos individualmente, citando suas características, importância e a fundamental harmonia entre os conceitos, para termos um bom funcionamento do sistema e sucesso.

1. Isolamento

O isolamento é tão importante quanto os demais conceitos, mas na cadeia de um projeto é o primeiro item a ser implantado.

Portanto, isolamento é o conceito de se isolar o ambiente interno das condições climáticas externas e, com isso, criarmos a condição ideal para nossas aves, de acordo com suas necessidades definidas pela idade e peso corporal e, é claro, tipo de produção.

Para isso, devemos utilizar neste quesito materiais que tenham um valor de isolamento (r-value) que nos ajudem nesta função de obtermos uma resposta maior com o isolamento do ambiente.

Nossa maior preocupação com o isolamento vem do telhado (forração), pois 9% do calor do ambiente é proveniente do teto e as laterais (cortinas) são responsáveis por 08% do calor do ambiente. Estas são as duas maiores áreas que devemos isolar, já que 80% do calor gerado é proveniente de nossas aves.

Hoje são obtidos melhores resultados com cortinas laterais azuis no lado interno e branco no lado externo, característica que ajuda na reflexão de luminosidade e, consequentemente, calor e ao mesmo tempo mantém um ambiente interno ao qual possamos ter um controle de luminosidade e um ambiente que proporciona um nível de tranquilidade às aves evitando assim problemas como dermatoses provenientes de riscos.

No sistema de forrações, hoje temos uma série de alternativas como telhas com poliuretano, isotelhas e celulose, mas o que tem nos mostrado grande eficiência com um custo acessível e otimizando um melhor desempenho do sistema é a forração com alumínio, pois além de nos proporcionar um bom r-value, diminui nossa área cúbica fazendo com que o sistema tenha uma eficiência maior para refrigeração (ventilação) e também para períodos de aquecimento do sistema, já que o alumínio não permite a passagem do calor por imersão.

Figura 1: Aviários pressão negativa: não existem milagres e sim conceitos bem aplicados.



Conceitos

Para que possamos obter todo o potencial que a tecnologia nos traz, devemos aplicar estes quatro conceitos ao qual nenhum projeto deve ser concebido sem sua aplicação. São eles:

Ou seja, não permitimos que o calor gerado pelo telhado influencie no sistema e, quando estamos em períodos de aquecimento, não perdemos o calor gerado e sim somente o que retiramos com o sistema planejado de Ventilação Mínima.

“Questões como cor de cortinas para estimular o consumo de determinadas genéticas tornam-se mitos, pois quando proporcionamos um ambiente ideal para nossas aves, todas as genéticas respondem com grandes performances”.

2. Pressão

A pressão é a responsável pela uniformidade de velocidade do ar em todo o sistema, eliminação de zonas mortas e uma troca adequada e dentro de padrões pré estabelecidos para o sistema.

Todo o aviário climatizado trabalha com pressão, porém precisamos saber mensurar esta pressão, pois ela é a responsável pelo desempenho dos exaustores e desta forma acaba influenciando em todo o sistema de forma negativa ou positiva, de acordo com seu dimensionamento correto.

Em aviários para frangos de corte, devemos mensurar a pressão em dois pontos: cooling e a 10 metros dos exaustores a pressão real utilizada para calcularmos nossos exaustores será a mensurada a 10 metros dos exaustores, em aviários de recria (matrizes) com Light Trap devemos estar mensurando a pressão em 03 pontos, são eles: Cooling, 10 metros exaustores e dentro da área de Light trap.

A pressão do cooling é determinada pela largura do aviário e é a responsável pela eliminação de zonas mortas no aviário (Dead's spots). A pressão real do aviário mensurada a 10 metros dos exaustores e também no centro muitas vezes deve corresponder sempre ao dobro da pressão utilizada na área de cooling isto nos mostra que o sistema está em harmonia.

Quando temos problemas com a parte de isolamento e vedação do sistema, a pressão real acaba sendo maior que o dobro da pressão desejada. Isto requer correções no sistema.

Em anexo a tabela de pressão correspondente a largura dos aviários.

Pressão*	Largura do aviário	Velocidade do ar
03" / 7.5 p.	10 metros	3.55 m/seg.
04" / 10 p.	11 metros	4.06 m/seg.
05" / 12.5 p.	12 metros	4.57 m/seg.
06" / 15 p.	14 metros	5.08 m/seg.
07" / 17.5 p.	15 metros	5.59 m/seg.
08" / 20 p.	18 metros	6.10 m/seg.

*a pressão está citada neste quadro primeiro em Inch of water e em seguida sua correlação em Pascais.

A velocidade citada é mensurada após o sistema de cooling e deve encontrar-se no centro do aviário, evitando-se assim zonas sem fluxo de ar em todo o sistema.

Através deste quadro fica claro que aviários acima de 14 metros de largura criam uma pressão maior no sistema para se ter uma boa eficiência o que torna-se aconselhável nestes casos criarmos um sistema de cooling central. Para isso, calculamos a área total do sistema de cooling (100%) e colocamos 40 % em cada lateral e 20% ao centro do aviário, desta forma não precisaremos que o ar chegue ao centro, pois a parte central será suprida de ar pelo sistema de cooling central, diminuindo desta forma a pressão do sistema e otimizando sua performance. Todo sistema de cooling deve ter um controle automático de pressão através do seu sistema de cortinas.

Figura 2:



Cooling central para aviários acima de 14 metros otimizam o sistema trabalhando com uma pressão menor com grande eficiência. O importante é que todo o sistema de controle de pressão seja automatizado.

Figura 3:



Disposição de 40% em cada lateral e 20% ao centro, perfazendo 100% do cooling.

“O trabalho de isolamento e vedação é de fundamental importância para que a pressão ideal possa ser aplicada ao sistema, todo ponto de fuga (leakages) compromete a pressão e eficiência do sistema, influenciando principalmente na velocidade do ar.”

3. Velocidade do ar

No sistema de ventilação túnel, a velocidade do ar é a responsável pela renovação do ar, troca mínima e, principalmente, pela sensação térmica que é fundamental para o bem estar das aves.

Portanto devemos trabalhar com a velocidade do ar de acordo com a idade e peso corporal de nossas aves, proporcionando às mesmas a sensação térmica desejada.

Para que isso ocorra, o sistema tem que estar em perfeita harmonia isolamento, pressão e velocidade do ar. Esses itens caminham sempre juntos, cada item depende do bom funcionamento do outro, regiões com alto índice de umidade ou períodos durante o ano tem causado quedas de desempenho em aviários com baixa velocidade, para corrigirmos este problema os aviários devem estar dimensionados com velocidades em até 3.5m/seg, e se utilizar esta velocidade somente quando o sistema estiver com níveis de umidade acima dos esperados.

A única ferramenta que temos para melhorar a umidade dentro do sistema é a velocidade do ar (trocas mínimas e

velocidade) e devemos utilizá-la da melhor maneira possível, sempre automatizando todo o sistema com um bom painel de controle para que quando houver a necessidade de maior velocidade, o sistema entre em funcionamento automaticamente.

Outro fator importante é estarmos individualizando o sistema de exaustores para obtermos uma variação de velocidade menor possível, evitando desconforto das aves. Toda transição e acionamento de exaustores deve ser feito gradativamente oscilando entre 0.5 à 1 grau de diferencial entre exaustores.

Toda troca de de ar deve ser realizada em até 1 minuto, podendo chegar a no máximo 1.3 minutos, já com algumas pequenas perdas em desempenho, pois próximo aos exaustores com trocas acima de 1 minuto começamos a ter um aumento considerável da temperatura, prejudicando o desempenho das aves ali localizadas e com tendências de migração.

Velocidades de ar acima de 2.5 m/seg, são responsáveis por melhores desempenhos de ganho de peso e conversão alimentar por proporcionar uma condição térmica melhor às aves. A utilização de defletores para se obter uma velocidade maior no sistema deve ser descartada e, preferivelmente, devemos dimensionar melhor o numero de exaustores para obter a mesma condição de velocidade, pois os defletores acabam causando um aumento de pressão no sistema e uma outra série de questões relacionadas com manutenção dos mesmos, posicionamento para se obter uma eficiência questionável e até mesmo de higienização do aviário.

A manutenção do sistema de exaustores é fundamental para seu bom funcionamento, para isso devemos montar um sistema de check list ao qual deve ser checado periodicamente, principalmente: persianas, correias, polias e lâminas basicamente um programa semanal de limpeza deve ser instaurado como procedimento padrão.

Figura 4:

- A manutenção constante do sistema de exaustores evita queda de desempenho do equipamento, maior consumo de energia.
- Equipamento deve estar sempre com sua capacidade total.
- Toda a harmonia do sistema esta diretamente interligada:
- Isolamento, Pressão, Velocidade do ar (Exaustores) e sistema de refrigeração (Cooling).



A seguir segue as velocidades que se vem praticando hoje no sistema túnel com sucesso:

Velocidades praticadas no sistema Túnel	
01 à 07 dias	0.1 à 0.4 m/s.
08 à 14 dias	0.5 à 0.7 m/s.
15 à 21 dias	0.8 à 1.2 m/s.
22 à 28 dias	1.3 à 1.8 m/s.
29 ao Abate	sem restrição até 3.5 m/s.

Associando o sistema de cooling à velocidade desejada de acordo com a exigência das aves temos obtido uma resposta em desempenho surpreendente, levando em consideração sempre a sensação térmica.

Um outro fator importante a ser observado é a não utilização em alguns casos do sistema de nebulização interno abaixo dos 28 graus centígrados, pois sua capacidade de evaporação é baixa e grande parte da água colocada no sistema se precipita para a cama e as aves, aumentando perigosamente o nível de umidade do sistema. Devemos utilizar o sistema de nebulização interno associado a temperaturas e velocidades ao qual tenham um efeito positivo dentro do sistema climatização.

4. Sistema de Refrigeração (Cooling)

O sistema mais conhecido como cooling é o responsável pela entrada de todo o ar em nossos aviários. Dele depende todo controle da temperatura do ar e também o controle e uniformidade da umidade em todo o sistema.

O sistema de refrigeração nos auxilia a manter a temperatura ideal dentro de nossos aviários com a velocidade adequada para cada período de idade de nossas aves.

O importante ao se definir o sistema de cooling a ser utilizado em cada projeto de acordo com o orçamento previsto, é que o sistema deve ter uma capacidade de evaporação e resfriamento comprovadas.

O sistema de cooling deve cumprir com suas funções sem saturar a área do cooling com excesso de umidade e piorar a qualidade da cama nesta região específica do aviário.

O sistema de cooling tem um grande papel quando nossa temperatura está entre 30 e 40 graus centígrados fora de nossos aviários e, também, quando temos excesso de umidade e altas temperaturas, um bom sistema permite que consigamos com a união destas duas ferramentas (velocidade do ar e sistema de refrigeração) um melhor controle em nossos aviários para o ambiente interno.

Para que isso ocorra, o dimensionamento do cooling deve ser preciso, lembrando que um mal dimensionamento pode estrangular nosso sistema de ventilação, diminuindo assim nossa velocidade interna e sub-utilizando os exaustores.

O sistema deve possuir um espaço o mais longilíneo possível para que quando colocarmos a pressão de trabalho do cooling, todo o ar que adentrar nossos aviários entre a uma distância mínima de nossas aves de 1.10 metros do piso e a 0.40 cm do forro. Quando estivermos com todo o sistema em pleno funcionamento, este trabalho evita que causemos desconforto às aves na região do sistema de refrigeração (Cooling).

Para obtermos o máximo de performance do sistema de cooling, alguns cuidados são fundamentais: a velocidade que o ar deve adentrar o sistema de refrigeração (Cooling) nunca deve exceder os 2.0 m/seg, pois se ultrapassarmos esta velocidade a capacidade de evaporação da água em conjunto com o sistema diminuirá

consideravelmente e permitiremos que uma grande quantidade de umidade entre no sistema, acarretando problemas com a cama e o controle do ambiente interno. Três são os sistemas de cooling mais utilizados hoje com bons resultados, quando bem dimensionados:

-Cooling de celulose, Cooling de argila expandida e Cooling cerâmico.

Respeitando esta ordem, seguem os que temos uma eficiência maior mas todos com suas características de custo, manutenção e construção.

Mais uma vez vale citar a importância da harmonia de todo o sistema e seus conceitos: Isolamento, Pressão, Velocidade do ar e Sistema de resfriamento (Cooling).

A seguir sistemas de “Cooling” mais eficientes hoje praticados:



Cooling de celulose



Cooling de argila expandida



Cooling cerâmico



Sistemas com mantas e sombrite utilizados em algumas regiões devem ser repensados, pois não possuem capacidade de evaporação.

Acabam tendo problemas de obstrução da passagem do ar com acúmulo de minerais e poeira em seus poros, o que acaba prejudicando a velocidade do ar na entrada e diminuindo o fluxo interno também.

Todo o sistema de cooling requer manutenções constantes, vale citar que no sistema de celulose devemos ter alguns cuidados especiais: o primeiro é esgotar toda a água do sistema todos os dias após sua utilização. Este cuidado evita que a umidade à noite aumente dentro de nossos aviários e este procedimento nos auxilia também a diminuir a umidade dentro dos aviários quando temos altas umidades fora, pois quando nossos pads estão secos absorvem umidade.

Outro cuidado é lavar os pads uma vez por semana gentilmente esfregando-os e utilizando água sem pressão, para não danificar os pads, pois são sensíveis (lavar ambos os lados).

Podemos estar utilizando produtos a base de amônia quaternária e glutaraldeído mas nunca cloro, pois o cloro diminui o tempo de vida de nossos pads.

Outro cuidado essencial é com a distribuição de água em nossos pads, que devem ser checados todos os dias.

O sistema cerâmico é o mais prático, podendo ser higienizado a cada 60 dias com lavagem sob pressão. Todos os sistemas de cooling podem ser utilizados com amônia quaternária na sua limpeza e até mesmo processo de acordo com recomendações técnicas.

Processos indispensáveis para aviários climatizados

Alguns processos e práticas são indispensáveis para o bom funcionamento de sistemas climatizados. A seguir vamos citar e comentar alguns deles:

- **Divisórias**, é fundamental a instalação de no mínimo 03 divisórias no sistema, fracionando o aviário em 04 boxes.

O sistema de divisória deve ser disponibilizado nos aviários o mais cedo possível e separando as aves por boxe com a melhor uniformidade.

Figura 5: Aviários pressão negativa, não existem milagres e sim conceitos bem aplicados.



Todo sistema de divisórias deve obrigatoriamente ser construído de elemento vazado que não cause nenhuma obstrução do sistema de ventilação. Exemplos: grades ou tela.

Há uma tendência natural da ave migrar em sentido ao fluxo de ar que adentra o sistema, não importando o quão menor for a variação cooling / exaustores.

Por esta razão, nenhum processo deve ser iniciado sem se ter o sistema de divisórias pronto a ser utilizado.

- **Ventilação Mínima**, todo o sistema deve ter um “Padrão” de trabalho, ou seja, acionamento de exaustores, sistema de cooling e sistema de nebulização interna e “Ventilação Mínima”, sistema este que deve ser embasado em características técnicas e levar em consideração condições do aviário e, principalmente, situação e condição da “cama” utilizada, exemplos: ph e umidade.

Estratégias e procedimentos para que a “Ventilação Mínima” realmente funcione impedindo condensações e geração de gases que prejudiquem as aves.

- **Iluminação**, devemos dispensar uma especial atenção ao sistema de iluminação. Não devemos utilizar lâmpadas de luz branca e sim amarela, que hoje comprovadamente deixam nossas aves numa condição mais confortável em nossos aviários (baixo stress). Atentar também para a distribuição da iluminação em todo o sistema.

Figura 6: Sistemas de iluminação instalados a 80 cm dos pratos comando



Sabemos hoje que a uniformidade da iluminação é tão ou mais importante para frangos do que sua intensidade.

Sistema de iluminação a 80cm dos pratos comando, que são os responsáveis por todo o acionamento dos comedouros, têm sido implantados em todos os aviários de ambiente controlado, não importando o tipo de sistema praticado: Blue House ou Dark House.

- **Controle da umidade:** outro ponto muito importante é o controle de umidade em nosso sistema. Para isso, o desenvolvimento do “Padrão” de trabalho deve ser montado em cima de conceitos técnicos e não se deve utilizar o sistema de resfriamento sem nenhum critério, pois podemos criar um grande problema. Um dos erros mais comuns hoje encontrados são aviários com baixa capacidade de

troca (velocidade baixa) e, no dia a dia, as pessoas acabam utilizando a água para corrigir esta falha. É importante estarmos cientes que o risco que criamos é grande, com altos índices de mortalidade e queda de desempenho, o ideal é sempre redimensionarmos todo o projeto.

Costumo usar a seguinte frase:

Quando perdemos o controle da umidade, perdemos o controle do sistema.

- **Sistema de segurança**, em todo o projeto é fundamental a instalação de um sistema de segurança que venha a impedir mortalidades e qualquer outro prejuízo a criação, como por exemplo:
 - Sistema de alarmes (queda de energia e temperatura).
 - Desarmes de cortina.
 - Sistema de gerador.
- **Controle de água**, instalação de hidrômetro que permita a leitura de consumo de água desde o primeiro dia das aves no ambiente com leituras diárias (automatizadas ou manual).

Este trabalho nos dá algumas diretrizes para que em nossos novos projetos e em reestruturações apliquemos estes conceitos práticos e técnicos ao qual com certeza viabilizarão o sistema de climatização, obtendo em troca o tão esperado sucesso almejado.

Fatores que influenciarão a avicultura na próxima década:

Genética (Aves com produtividade maior e melhor, exigindo maior conforto).

Nutrição (Investimentos para se produzir alimentos com segurança alimentar).

Ambiência (Utilizar toda tecnologia disponível para oferecer o ambiente ideal à ave, obtendo em troca o máximo em performance).