



22º SIMPÓSIO  
BRASIL SUL DE  
**AVICULTURA**

13ª BRASIL SUL  
**POULTRY  
FAIR**



**5 a 7 de abril de 2022**

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Suínos e Aves  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**Sociedade Catarinense de Medicina Veterinária  
Somevesc Núcleo Regional Oeste**

**ANAIS DO 22º SIMPÓSIO BRASIL SUL DE  
AVICULTURA E  
13º BRASIL SUL POULTRY FAIR**

**Embrapa Suínos e Aves**  
Concórdia, SC  
2022

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Suínos e Aves**

BR 153, Km 110  
Distrito de Tamandá  
Caixa Postal 321  
CEP 89.700-991  
Concórdia, SC  
Fone: (49) 3441 0400  
Fax: (49) 3441 0497  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Sociedade Catarinense de Medicina Veterinária -  
Somevesc Núcleo Regional Oeste**

Estrada Municipal Barra Rio dos Índios  
Km 359, Rural  
Caixa Postal 343  
CEP 89.815-899  
Chapecó, SC  
Fone: (49) 99806 9548  
secretaria@nucleovet.com.br  
www.nucleovet.com.br

**Unidade responsável pela edição**

Embrapa Suínos e Aves

**Unidade responsável pelo conteúdo**

Sociedade Catarinense de Medicina Veterinária -  
Somevesc Núcleo Regional Oeste

**Comitê de Publicações da**

**Embrapa Suínos e Aves**

Presidente: *Franco Muller Martins*  
Secretária: *Tânia Maria Biavatti Celant*  
Membros: *Clarissa Silveira Luiz Vaz*  
*Cláudia Antunes Arrieche*  
*Gerson Neudi Scheuermann*  
*Jane de Oliveira Peixoto*  
*Monalisa Leal Pereira*  
*Rodrigo da Silveira Nicoloso*  
Suplentes: *Estela de Oliveira Nunes*  
*Fernando de Castro Tavernari*

Coordenação editorial: *Tânia Maria Biavatti Celant*  
Editoração eletrônica: *Vivian Fracasso*  
Normalização bibliográfica: *Claudia Antunes Arrieche*  
Arte da capa: *Spo Comunicação*

**1ª edição**

Versão eletrônica (2022)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Suínos e Aves

---

Simpósio Brasil Sul de Avicultura (22.: 2022, Chapecó, SC).

Anais do 22º Simpósio Brasil Sul de Avicultura e 13º Brasil Sul Poultry Fair. - Concórdia, SC : Embrapa Suínos e Aves, 2022.  
35 p.; 14,8 cm x 21 cm.

1. Avicultura - congressos. I. Título. II. Título: 13º Brasil Sul Poultry Fair.

CDD 636.50063

---

Claudia Antunes Arrieche - CRB 14/880

© Embrapa 2022

\*As palestras e os artigos foram formatados diretamente dos originais enviados eletronicamente pelos autores.



## Relação de Patrocinadores







## **Comissão Organizadora**

Artur Valerio Cony  
Bruno Giacomelli  
Celita Andreia Matiello  
Claudio Jorge Kracker  
Cristiano Todero  
Daiane Carla Kottwitz Albuquerque  
Daniela Gonzatti  
Elis Frigotto  
Emersson Augusto Pocai  
Gersson Antonio Schimidt  
Guilherme Lando Bernardo  
Ivomar Oldoni  
Jair Alberto De Toni  
Joao Batista Lancini  
João Eduardo Schneider  
João Romeu Fabricio  
Joel Schwertz  
Júlia Balena Spricigo  
Juliano Fiorini  
Kátia Lucena Oliveira  
Larissa Spricigo  
Lawrence Luvisa  
Lucas Pedroso Colvero  
Lucas Piroca  
Luciane de Cássia Surdi  
Luis Carlos Farias  
Luiz Carlos Giongo  
Mateus y Castro da Silva  
Mauro Renan Felin  
Nilson Sabino da Silva  
Renata Pamela Barrachini Steffen  
Roberto Luiz Curzel  
Tiago Goulart Petrolí  
Tiago Jose Mores

## **Colaboradores Nucleovet**

Crisley Schwabe Klickow  
Solange Fatima Kirschner



## Mensagem da Comissão Organizadora

O Núcleo Oeste de Médicos Veterinários e Zootecnistas (Nucleovet) tem o orgulho de promover a 22ª edição do Simpósio Brasil Sul de Avicultura (SBSA) no período de 5 a 7 de abril deste ano, em Chapecó.

Em razão dos avanços no enfrentamento da pandemia, o evento será híbrido neste ano, com base física nos pavilhões do Parque de Exposições Tancredo Neves (Efapi) - onde serão estruturados os locais da feira e do Simpósio para participação presencial - e transmissão em tempo real pela internet para aqueles que permanecerem em suas cidades, empresas e países em participação on-line.

O SBSA, como é seu compromisso, estruturou e apresentará uma programação de alto nível, capaz de sintetizar os mais recentes avanços da indústria e da academia e colocá-los ao alcance dos participantes.

Assim, mais uma vez os temas em debate estarão rigorosamente sintonizados com as questões que formam a atualidade do amplo universo da avicultura industrial do Brasil e do Mundo, refletindo o vanguardismo de um dos setores da atividade pecuário-industrial com maior capacidade de gerar e absorver o conhecimento científico.

Na pauta da vasta programação científica figuram enfoques como: Mercado de carnes no mundo; logística e custo Brasil: como manter-se competitivo; Dificuldades de comunicação entre o agro e a sociedade; Sistema de inspeção através do autocontrole, entre outras abordagens contemporâneas que enfatizam as bases científicas e tecnológicas dessa formidável área da pecuária. Para facilitar a absorção de todos os conteúdos, a programação científica foi organizada em quatro módulos: mercado, abatedouro, sanidade, manejo e nutrição.

Desde a primeira edição do SBSA, o Nucleovet conta com a cooperação de especialistas, pesquisadores, docentes e altos executivos para a transmissão desses conhecimentos por meio de densas e memoráveis palestras. O Simpósio Brasil Sul de Avicultura tornou-se um dos maiores eventos do setor avícola latino-americano exatamente porque, entre outras virtudes, incentivou a integração entre as indústrias avícolas, os centros de pesquisa, as universidades e o mercado.

Esse processo histórico fez com que a avicultura industrial se tornasse um dos maiores repositórios da ciência aplicada, capaz de oferecer ao mundo uma das proteínas mais nobres, mais acessíveis e com aprovação em todas as nações e em todas as culturas.

**Lucas Piroca**

*Presidente do Núcleo Oeste de Médicos Veterinários e Zootecnistas*



## Programação Científica

### 05 de abril de 2022

13h45 - **Abertura**

14h - **Mercado de carnes no mundo**

Osler Desouzart

15h - **Logística e custo Brasil: como manter-se competitivo**

Ricardo Souza

16h - **Intervalo**

16h30 - **Dificuldades da comunicação entre o agro e a sociedade**

Eveline Pôncio

18h30 - **Palestra de abertura**

Marcos Sawaya Jank

19h30 - **Coquetel de abertura**

### 06 de abril de 2022

08h - **Sistema de inspeção através do autocontrole**

Liris Kindlein

09h - **Qualidade de pintos na primeira semana: reflexos no abatedouro**

Andrew Bourne

10h - **Intervalo**

10h30 - **Manejo pré-abate: jejum x abate**

Hirã Azevedo Gomes

11h30 - **Problema respiratório a campo: bronquite X E. Coli**

Alberto Back

12h30 - **Intervalo almoço**



14h - **Alternativas aos antibióticos e promotores de crescimento para a saúde das aves**

Mariano Miyakawa

14h45 - **Impacto econômico da retirada dos antimicrobianos**

Inês Andretta

15h30 - **Mesa redonda**

15h45 - **Intervalo**

16h - **Adenovírus aviário: uma doença emergente?**

Haroldo Toro

16h45 - **Vacina e saúde intestinal**

Michael Kogut

19h - **Happy hour**

## **07 de abril de 2022**

08h - **Aquecimento e qualidade de ar na fase inicial**

Rodrigo Tedesco

09h - **Empenamento em frangos de corte - impactos econômicos e produtivos**

Steve Leeson

10h - **Intervalo**

10h30 - **Qualidade de água: sustentabilidade x crise hídrica**

Antônio Mário Penz Junior

11h30 - **Bem-estar e aspectos relacionados a saúde intestinal**

Ibiara Correia de Lima Paz



## Sumário

LOGÍSTICA E CUSTO BRASIL: COMO MANTER-SE COMPETITIVO.....	10
RICARDO SOUZA	
DIFICULDADES DA COMUNICAÇÃO ENTRE O AGRO E A SOCIEDADE .....	11
EVELINE PÔNCIO	
MANEJO PRÉ-ABATE: JEJUM X ABATE.....	13
HIRÃ AZEVEDO GOMES	
ALTERNATIVAS AOS ANTIBIÓTICOS E PROMOTORES DE CRESCIMENTO PARA A SAÚDE DAS AVES .....	18
MARIANO MIYAKAWA	
AQUECIMENTO E QUALIDADE DE AR NA FASE INICIAL.....	20
RODRIGO TEDESCO GUIMARÃES	
BEM-ESTAR E ASPECTOS RELACIONADOS A SAÚDE INTESTINAL.....	33
IBIARA CORREIA DE LIMA PAZ E ANDRESSA S. JACINTO	



# **LOGÍSTICA E CUSTO BRASIL: COMO MANTER-SE COMPETITIVO**

**Ricardo Souza**

## **Introdução**

Como é o funcionamento e a dinâmica dos custos logísticos no Brasil, quais são os principais impactos e o comparativo com relação ao mercado internacional, apontando nossos principais desafios.

## **Desenvolvimento**

As principais mudanças a níveis globais e sua influência na cadeia logística, impactos da pandemia e as consequências nas operações logísticas.

Demonstração dos principais desdobramentos desta dinâmica global, a influência no mercado de navegação de longo curso (operações internacionais), impacto dos custos do bunker, menor disponibilidade de navios e contêineres e seus reflexos para operações logísticas a partir do Brasil (período de pandemia).

Construir o caminho do produto percorrido na malha logística nacional, seus custos de operação, desafios e complexidade da malha logística nacional.

## **Conclusão**

Quais os principais direcionadores voltados para eficiência e competitividade das operações logísticas para enfrentar os desafios de custos crescentes e malha logística defasada, assim como, os modelos de gestão direcionados a busca constante de eficiência.



## DIFICULDADES DA COMUNICAÇÃO ENTRE O AGRO E A SOCIEDADE

**Eveline Pôncio**

*Jornalista pela Universidade Federal de Santa Maria e pós-Graduada em Marketing Digital e Mídias Sociais (Unoesc)*

O agronegócio é um grande propulsor da economia brasileira, gera milhares de empregos e é responsável por grande parte das riquezas do país, com exportação, importação e produção de alimentos para a população mundial. Por ser um setor que engloba várias áreas de atuação, da produção de grãos em grandes propriedades ao trabalho braçal de famílias na agricultura familiar, envolve uma grande parcela da sociedade.

Só em Santa Catarina o agronegócio é responsável por 31% do PIB estadual (Produto Interno Bruto) e emprega mais de 60 mil pessoas, só entre famílias em sistemas de integração e cooperação, são hoje mais de 19 mil famílias catarinenses. O Estado tem na produção de proteína animal seu maior destaque na cadeia produtiva, sendo referência nacional como o maior produtor e exportador de carnes suína e segundo maior produtor e exportador de carne de frango. Dados referentes ao mês de janeiro de 2021, apontam que o Estado exportou em suínos e em aves, no mês de janeiro de 2021 um volume de 30,24 mil toneladas, representando uma receita de US\$ 70,73 milhões e um volume de 60,42 mil toneladas, representando receita de US\$ 129,78 milhões, respectivamente, números divulgados pelo Sindicato da Indústria da Carne e Derivados de SC.

Porém, quando se trata da comunicação no agronegócio enquanto setor da economia, a área nem sempre consegue reproduzir em discursos sua grandiosidade econômica. Em uma pesquisa realizada na ferramenta Google Trends, comparando as palavras-chaves: carne de frango, carne bovina, carne suína e carne de porco. A que teve a maior procura foi o termo carne de porco, na sequência carne de frango, posteriormente apareceu carne bovina e por último carne suína. Refazendo a mesma pesquisa, busquei quais os termos mais pesquisados por internautas a respeito de “carne de porco”, e para a surpresa o sistema apontou que o termo mais procurado foi: “comer carne de porco de porco e fazer a vacina contra a covid-19 fazem mal?”. Tal resultado nos leva a perceber o tamanho da desinformação e necessidade de propor novos diálogos com a sociedade a respeito das propriedades das proteínas animais, dos benefícios à saúde e desmistificar velhas ideias que não condizem com que o setor representa hoje em sanidade animal, tecnologia e a seriedade com que produz alimentos.



Com tudo isso, se percebe a necessidade de furar a bolha, falar para além de seus pares e conseguir se comunicar com a sociedade de forma uniforme. Hoje um grande trabalho é feito pelas grandes empresas frigoríficas em torno das suas marcas com um trabalho excelente de inteligência de mercado, porém, se entende que este avanço precisa acontecer também de forma mais abrangente em todo o agronegócio enquanto comunicação institucional e construção identitária na sociedade brasileira. Para isso, se entende que é necessário criar pautas propositivas para o agronegócio nacional com um discurso claro, objetivo e acessível a toda a população, criando estratégias de valorização do agronegócio e fazendo com que a construção da imagem do setor seja compatível com sua importância para o Brasil e contribuição econômica, social e tecnológica ao país.

Se compreende que os caminhos para chegar até a criação de uma identidade do agro brasileiro que possa representar toda a sua grandeza, passa por cinco eixos temáticos: Criar um discurso que englobe toda a população brasileira, não apenas os envolvidos diretamente com o tema; o avanço na evolução dos assuntos; a criação de uma pauta propositiva que não fique no enfrentamento e em cima de conflitos, e sim na divulgação dos avanços do setor e tecnologias como produtor de alimentos de qualidade; na presença constante e com conteúdo onde o público de massa está: redes sociais, programas de TV, twitter; e ainda na consolidação de que cada profissional que hoje atua no agronegócio é também responsável pela disseminação de informações relevantes, concisas e aprofundadas sobre a área em si.



## MANEJO PRÉ-ABATE: JEJUM X ABATE

**Hirá Azevedo Gomes**

*Engenheiro Agrônomo  
M.Sc em Zootecnia/Produção Animal*

Na área de manejo pré-abate, no entanto, ainda existem muitos desafios a serem superados. O jejum pré-abate é uma prática rotineira na indústria avícola e tem por objetivo diminuir a contaminação no matadouro-frigorífico, e melhorar a eficiência da produção ao evitar que um alimento que não será transformado em carne seja fornecido à ave poucas horas antes da mesma ser abatida. No início da avicultura industrial, havia a preocupação em definir um período de tempo que fosse suficiente para atingir esses propósitos, mas sem afetar o peso das aves e o rendimento de carcaça. Além disso, existe atualmente uma preocupação muito grande com o bem-estar dos animais. Com isso, o estresse pré-abate passou a ser mais bem estudado e a indústria terá que adaptar os seus sistemas de produção a fim de não ser avaliada negativamente pelos consumidores. As carcaças de frangos de corte podem ser contaminadas com o conteúdo do papo ou intestino durante o processo de abate. Quando ocorre a contaminação, as carcaças têm a parte afetada eliminada, podendo, em alguns casos, serem condenadas totalmente. Isso atrasa o processo de abate e aumenta o custo do processamento, além de colocar em risco a saúde do consumidor.

A carne de frangos é uma das proteínas de origem animal mais consumida a nível mundial, nutricionalmente possui um alto valor sendo considerada uma das mais saudáveis e de maior acessibilidade a população. A cadeia de produção tem se alterado rapidamente nos últimos anos, o olhar crítico e expectativa de qualidade pelos consumidores da mesma forma tem sido cada vez mais importante no momento de eleger um produto ou outro. O conceito de qualidade é muito importante pois os consumidores se guiam por certos aspectos dentro de uma escala de valores, e o comportamento dos consumidores podem transformar se em tendências na aceitação dos produtos oferecidos no mercado.

Manter a capacidade de competir, tanto no mercado nacional como internacional, somente se torna possível com apresentação de produtos que atendem os desejos dos consumidores em todos os aspectos, sejam eles físicos, químicos e ou microbiológicos.



O planejamento de abate para frangos de corte deve contar com a correta aplicação de uma série de práticas como: manter o ambiente adequado, uso correto do método de carregamento, bom sistema de transporte e boa estrutura para espera nos frigoríficos, são determinantes e apresentam efeitos significativos na qualidade de carcaças de aves processadas (Bilgili, 1995).

Tradicionalmente os frangos de corte são submetidos a um período de jejum pré-abate. Esta prática tem como objetivo principal a redução da probabilidade de contaminação fecal nas carcaças durante o processamento das aves para o consumo humano. Assim como, evitar o desperdício de alimento em um período em que sua utilização é limitada pelo tempo. Durante o período sem acesso ao alimento, o trato digestivo das aves é evacuado e o conteúdo drasticamente reduzido. O período de jejum pré-abate corresponde a soma do tempo em que os animais estão no galpão sem acesso ao alimento, processo de carregamento, transporte e tempo de espera no frigorífico até o momento do abate. As condições de conforto das aves durante o jejum no galpão são muito diferentes comparadas com as de transporte ou quando mantidas na área de espera no frigorífico, devido a possibilidade de manter seu comportamento, nível de atividade e por ter acesso livre a água principalmente.

O ambiente tem influência direta sobre o trânsito do alimento pelo trato gastrointestinal, estes fatores são: temperatura ambiente, intensidade luminosa, disponibilidade de água, qualidade da cama, status sanitário e nível de estresse das aves. Por mais longo que seja o tempo de jejum, a evacuação do conteúdo gastrointestinal não será 100%.

Quando se opta por trabalhar com período longos de jejum, a proporção correspondente no conteúdo intestinal, que não é resíduo de origem alimentar aumenta, se tornam mais viscosas devido a alta presença de bilis e muco, incrementando assim o potencial de contaminação por sua capacidade de aderência nas carcaças. A sugestão de período ótimo de jejum total entorno de 8 horas e nunca ultrapassando as 12 horas, conforme normas de bem-estar animal regulamentada pela Portaria n° 365 (MAPA). Sendo que nas primeiras 4 horas são suficientes para o esvaziamento do inglúvio, quando o ambiente está adequado as demandas de confortos das aves e se garante um padrão de consumo de alimento durante o dia. Paralelo a este ponto se minimiza as perdas de peso vivo (Gomes, 2008 y Hamidu et al., 2015).

Em condições normais as aves em um galpão consomem alimento de forma constante, entretanto existem momentos do dia em que ocorre uma maior competição por espaço nos comedouros, muitas vezes uma porcentagem de aves se encontra com uma grande quantidade de alimento no inglúvio quando se inicia o jejum. Normalmente esta situação ocorre em galpões convencionais no início da manhã quando se incrementa a atividade e em dias de calor ao final da tarde, quando



as aves consomem maior quantidade de alimento depois de um longo período de baixo consumo devido a uma situação de estresse por elevada temperatura. Por este motivo, controlar a temperatura mantendo a zona de conforto das aves é de suma importância para se trabalhar com períodos de jejum mais curtos reduzindo as perdas. Contudo um período muito curto de jejum pode originar uma limpeza incompleta do trato digestivo, o que aumenta potencialmente a probabilidade de contaminação das carcaças durante o processo de abate, colocando em risco a segurança alimentar e qualidade do produto. Porém períodos elevados de jejum afeta diretamente o rendimento e a integridade muscular dos intestinos, tornando-os mais frágeis e susceptíveis ao rompimento durante a evisceração, o que também leva a contaminação.

A medida que o tempo de jejum avança, as perdas de peso vivo passam a corresponder ao consumo de reservas corporais. Estas perdas estão descritas na literatura por vários autores e são inevitavelmente lineares, variando de 0,18% a 0,42% do peso vivo por hora, depois das 6 horas de jejum (Bilgili, 2002). Estas perdas também podem ser influenciadas pela disponibilidade de água, o que comprova a importância da hidratação durante o período de jejum pré-abate. As aves quando submetidas a jejum de 12 horas perdem peso de forma linear, correspondendo a 0,20% ou 0,36% (de peso vivo por hora), com ou sem água disponível para consumo (Gomes, 2008).

A presença de carcaças contaminadas depois do processo de abate não é aceitável, porque representa um elevado risco a saúde humana. Durante o processo de abate, as carcaças visualmente com a presença de resíduos (alimento, fezes ou bÍlis) devem ser retiradas da linha de produção para uma melhor inspeção e pode ser descartada parcialmente a parte contaminada ou a carcaça total (Portaria 210 MAPA).

Praticar um período de jejum total menor que 6 horas, frequentemente proporciona a presença de uma grande quantidade de conteúdo retido no trato gastrointestinal, porém períodos demasiadamente longos, acima de 8 horas, incrementam muito o potencial de contaminação. PerÍodos longos sem alimento provoca perda de resistência dos intestinos, que se tornam mais débeis e se rompem com mais facilidade durante o processo de beneficiamento das carcaças. Esta força ao rompimento do intestino pode reduzir até 22% quando comparado períodos de jejum de 6 h para 18 h (Bilgili, 1997).

Outro fator que merece atenção, é o consumo de cama que se incrementa depois de 4 horas de jejum, e por estar associado ao consumo de fezes, proporciona a ingestão de microrganismos indesejados. Em períodos longos se provoca alterações ambientais no lúmen intestinal e elevação do pH do inglúvio favorecendo



o desenvolvimento de microrganismos como salmonela, quando está presente (Ramirez et al., 1997).

O ambiente tem influência direta sobre o trânsito do alimento pelo trato gastrointestinal, estes fatores são: temperatura ambiente, intensidade luminosa, disponibilidade de água, qualidade da cama, status sanitário e nível de estresse das aves. Por mais longo que seja o tempo de jejum, a evacuação do conteúdo gastrintestinal não será 100%.

O manejo correto do sistema de comedouros precisa ser levado em consideração, pois a prática de desligar os equipamentos para que tenha menor volume de ração nos pratos e tubulação, pode levar a um jejum prolongado de maneira inconsciente por parte do produtor. Manter o nível de atividade e padrão de consumo tanto de alimento como de água é o principal ponto de atenção para a execução do jejum pré-abate. Neste sentido o produtor durante o período de jejum deve manter se movimentando as aves com intuito de que estas sejam estimuladas a consumirem água auxiliando no trânsito do alimento pelo trato digestivo.

Em conclusão, o período de jejum pré-abate corresponde a um curto período que tem potencial para comprometer todo processo de criação realizado até aquele momento. O comprometimento do produtor aliado ao entendimento do funcionamento do sistema digestivo das aves são fatores determinantes na redução de perdas e prevenção a contaminação das carcaças durante o processo de abate na indústria.

## Referências

- BILGILI, S.F. 1995. Minimizing broiler reprocessing in the plant IN: Proceedings of the 30<sup>th</sup> National Meeting on Poultry Health and Processing. Ocean City, Md 13-15.
- BILGILI, S.F.; HESS; J.B. 1997. Tensile strength of broiler intestines as influenced by age and feed withdrawal. **The Journal of Applied Poultry Research**, 6:279-283.
- BILGILI, S.F. 2002. Slaughter quality as influenced by feed withdrawal. **World's Poultry Science Journal**, 58:123-130.
- BRESSAN, M.C.; BERAQUET. N.J. Efeito de fatores pré-abate sobre a qualidade da carne de peito de frango. **Ciência Agrotécnica**, Lavras. v. 26, n 5; p. 1049-1059, 2002.
- DADGAR, S., et al. 2010. Effect of microclimate temperature during transportation of broiler chickens on quality of the pectoralis major muscle. **Poultry Science**, 89:1033-1041.



GOMES, H.A.; VIEIRA, S.L.; REIS, R.N.; FREITAS, D.M.; BARROS, R.; FURTADO, F.V.F.; SILVA, P.X. 2008. Body Weight, Carcass Yield, and Intestinal Contents of Broilers Having Sodium and Potassium Salts in the Drinking Water Twenty-Four Hours Before Processing. **The Journal of Applied Poultry Research**, 17:369-375.

HAMIDU, J.A. et al. 2015. Otimizing Feed Withdrawal in Broiler effect of Feed Withdrawal Timing on Broiler Carcass Yield in Tropics. **American Research Journal of Agriculture**. Vol. 1, Issue. 1, 7-15.

HASLINGER, M. et al. 2007. Slaughter yield and meat quality of chicken at different length of preslaughter feed withdrawal.

HEATH, G.B.S. 1984. The slaughter of broiler chickens. **World's Poultry Science Journal**, 40:151-159.

HINTON, JR. A.; BUHR, R.J.; INGRAM, K.D. 1998. Effect of feed withdrawal on bacterial flora, pH, and weights of the ceca of chickens. In: Proceedings of PSA Annual Meeting Abstracts, Pennsylvania, 1998, 90p.

HUSSNAIN, F. 2020. Effect of transportation distance and crating density on preslaughter losses and blood biochemical profile in broilers during hot and humid Weather in Turkish **Journal of Veterinary and Animal Sciences**, 44: 418- 426.

PAPA, C.M.; DICKENS, J.A. 1989. Lower gut contents and defecatory responses of broiler chickens as affected by feed withdrawal and electrical treatment at slaughter. **Poultry Science**, 68:1478-1484.

PORTARIA Nº 210 DE 10 DE NOVEMBRO DE 1998.

PORTARIA Nº 365 DE 16 DE JULHO DE 2021.

RAMIREZ, G. A., et al. 1997. Effect of Feed Withdrawal on the Incidence of Salmonella in the Crops and Ceca of Market Age Broiler Chickens. **Poultry Science**. 76:654–656.

SILVA, M.A.N., et al. 2007. Avaliação do estresse térmico em condição simulada de transporte de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Vol. 36, n. 4, 1126-1130.

THOMPSON, K.L., et al. Optimizing Feed Withdrawal Programs in Perdue Extension Animal Science New 4/08.

TRAMPEL, D.W.; SELL, J.L.; AHN, D.U.; SEBRANEK, J.G. 2005. Preharvest feed withdrawal affects liver lipid and liver color in broiler chickens. **Poultry Science**, 84:137-142.

WANG, R.R.; PAN, X.J.; PENG, Z.Q. 2009. Effects of heat exposure on muscle oxidation and protein functionalities of pectoralis majors in broilers. **Poultry Science**, 88:1078 -1084.



## **ALTERNATIVAS AOS ANTIBIÓTICOS E PROMOTORES DE CRESCIMENTO PARA A SAÚDE DAS AVES**

### **ALTERNATIVAS A LOS ANTIBIÓTICOS Y PROMOTORES DE CRECIMIENTO PARA LA SALUD DE LAS AVES**

**Mariano Miyakawa**

Los antibióticos han mejorado la duración y la calidad de vida de las personas en todo el mundo y han tenido un impacto enorme en la salud de los animales y la eficiencia de la producción animal durante los últimos 70 años. Esto ha llevado a que una mayor proporción de la población mundial tuviese mayor asequibilidad a la proteína animal, mejorando sustancialmente la calidad de vida humana. Sin embargo, el uso de estas sustancias y sus beneficios han tenido importantes consecuencias colaterales, incluida la resistencia a los antibióticos, pero también la selección y aumento de la dispersión de patógenos. La problemática afecta no solo la salud de personas, animales y el ambiente, sino que puede generar impactos de índole productivo y comercial. El uso prudente de antibióticos, es decir el uso de estos sólo cuando son expresamente necesarios y en la dosis más adecuada para el tratamiento de la enfermedad, es una estrategia de mitigación para frenar la propagación de genes de resistencia entre las bacterias. El seguimiento de esta estrategia ha llevado a una restricción creciente y cada vez más generalizada del uso de antibióticos en la producción animal mundial, siendo indispensable para preservar la eficacia de los antimicrobianos, ya que estos siguen siendo esenciales para garantizar la salud animal y su bienestar.

Un pilar fundamental del cuidado de los antimicrobianos es el desarrollo y aplicación de enfoques novedosos que permitan reducir su uso y, sobre todo, reemplazar su uso como profilácticos y promotores del crecimiento, ambas prácticas totalmente desaconsejadas. Para ello son clave las “alternativas a los antibióticos”, definida en términos generales como cualquier sustancia que pueda sustituir a los medicamentos terapéuticos. Estas alternativas no solo deberían mejorar la eficiencia y la calidad de la producción animal de alimentos, también deberían garantizar la salud humana y animal, así como la inocuidad alimentaria. Y en este punto no solo hablamos de productos, sino también de cómo aplicamos a campo estas nuevas tecnologías, como medimos sus beneficios y sobre todo como hacemos para capacitar y acompañar al medio productivo en esta transición tecnológica, entendiendo que el enfoque básico es totalmente distinto al que se tenía en la era de los “antibióticos libres”.



Existe un número relativamente acotado de alternativas a los antibióticos para tratar enfermedades específicas, como por ejemplo terapia con bacteriófagos, bacterias depredadoras, bacteriocinas, exclusión competitiva de patógenos, etc. En cambio, existen numerosos productos desarrollados o en desarrollo para el reemplazo de los antimicrobianos utilizados en forma preventiva o como promotor de crecimiento. Entre las más usados y también los más promisorios se incluyen vacunas; productos derivados de microorganismos; medicamentos, productos químicos y enzimas innovadores; fitoquímicos; productos derivados-relacionados con el sistema inmunitario; etc. Con esta gran oferta de productos (disponibles y en desarrollo), la elección de las alternativas que pueden funcionar en un sistema productivo en particular se hace muy difícil, a veces con limitaciones regulatorias, con muchas variables que aparecen a lo largo del tiempo y muchas dudas sobre las combinaciones posibles. Por eso es fundamental tener datos sólidos sobre los mecanismos de acción de estas alternativas, así como de su eficacia experimental y a campo, analizar como fueron evaluadas y con esta información proyectarlo en el contexto particular de cada ámbito productivo. Por todo esto, más que antes, se necesita de una fuerte interacción y construcción de lazos sólidos entre el sector productivo, los proveedores de insumos, y la academia. El cambio de época ya empezó.



## AQUECIMENTO E QUALIDADE DE AR NA FASE INICIAL

### Rodrigo Tedesco Guimarães

*Regional Supervisor Technical Services  
Aviagen América Latina*

A produção de frangos de corte, os aspectos de aquecimento e qualidade de ar na fase inicial são apenas uma parte da cadeia de produção integrada e, portanto, não deve ser considerada isoladamente. Fazer alterações em qualquer parte da cadeia pode trazer consequências ao desempenho da produção e processamento de frangos de corte, podendo afetar o desempenho biológico e/ou financeiro.

Um dos principais desafios da avicultura moderna é o controle do ambiente nas criações de frango de corte levando-se em conta, principalmente, as variações climáticas enfrentadas durante as diferentes épocas do ano e os altos custos para a construção de instalações avícolas mais preparadas para enfrentar esses desafios.

### Aquecimento

Cada aviário com frangos de corte deve ter capacidade de aquecimento mais do que suficiente para garantir o fornecimento da ventilação necessária e conservar a temperatura do aviário em qualquer época do ano, e enquanto o aviário estiver sendo ventilado.

O calor deve ser distribuído uniformemente em todo o aviário. A distribuição precária de calor pode afetar negativamente a uniformidade das aves. Se circuladores de ar são utilizados para mover e distribuir o calor pelo aviário, deve-se tomar cuidado para não gerar movimento de ar ao nível das aves.

Durante os primeiros estágios de vida das aves, o aquecimento deve ser ajustado para operar perto da temperatura programada e necessária do aviário. Conforme as aves envelhecem e começam a gerar mais calor corporal, a diferença entre a temperatura programada no aviário e a temperatura para o funcionamento dos aquecedores pode ser aumentada.

Os pintinhos não conseguem regular a própria temperatura corporal antes dos 12-14 dias de vida. O frango de corte, assim como qualquer outro animal homeotérmico gasta energia para realizar os ajustes necessários para manutenção da temperatura corporal, que é em torno de 39,4 °C a 40,4 °C.



Para se ter êxito no aquecimento da fase inicial é fundamental que o cálculo para a definição da capacidade de aquecimento tenha levado em conta os desafios ambientais (temperatura mínima no período de inverno) e as características dos materiais utilizados na construção do aviário (por exemplo, capacidade de isolamento térmico de cada material).

A temperatura de cama, quando do alojamento dos pintinhos, é tão importante quanto à do ar, de modo que o pré-aquecimento do aviário torna-se essencial.

Os galpões devem ser pré-aquecidos por tempo suficiente para que se atinja a temperatura ideal da cama, de pelo menos 28 °C a 30 °C, antes da chegada dos pintinhos. A temperatura e a umidade relativa (UR) devem ser estabilizadas nos valores recomendados para garantir um ambiente confortável para os pintinhos, na chegada ao aviário. Pode ser necessário pré-aquecer o aviário por mais de 24 horas de antecedência da chegada dos pintinhos, para que a estrutura interna do aviário realmente se aqueça e que as condições ambientais sejam homogêneas.

As condições ambientais recomendadas no momento do alojamento são as seguintes:

- ✓ Temperatura do ar: 30 °C
- ✓ Temperatura da cama: 28 °C - 30 °C
- ✓ UR: 60% - 70%

A umidade relativa (UR) na incubadora ao final do processo de incubação será alta (aproximadamente 80%). Para limitar o impacto para os pintinhos, quando são transferidos da incubadora, os níveis de UR nos três primeiros dias após o alojamento deve ser de 60%-70%. Os pintinhos mantidos com os níveis de umidade certos são menos propensos à desidratação e, em geral, têm um rendimento inicial melhor, mais uniforme.

## Controle de temperatura

A temperatura que o animal sente depende da temperatura de bulbo seco e da UR. Todos os animais perdem calor com a evaporação de umidade pelo trato respiratório e através da pele. Com nível de UR mais alto, a perda por evaporação é menor, fazendo subir a temperatura aparente dos pintinhos (a temperatura sentida por eles) a uma determinada temperatura de bulbo seco. O baixo nível de UR reduzirá a temperatura aparente, de modo que, com esse nível, a temperatura de bulbo seco terá de ser elevada para compensar.



A Tabela 1 ilustra a relação entre a UR e a temperatura aparente. Se a UR estiver fora da faixa alvo, a temperatura do alojamento no nível dos pintos deve ser ajustada.

**Tabela 1.** Princípios de como as temperaturas ideais de bulbo seco para os frangos de corte podem alterar com a variação da UR. As temperaturas de bulbo seco, na UR ideal em uma determinada idade, são exibidas em vermelho.

Idade (Dias)	Temperatura de bulbo seco °C (°F)			
	UR 40%	UR 50%	UR 60%	UR 70%
Um dia de idade	36,0 (96,8)	33,2 (91,8)	30,8 (84,4)	29,2 (84,6)
3	33,7 (92,7)	31,2 (88,2)	28,9 (84,0)	27,3 (81,1)
6	32,5 (90,5)	29,9 (85,8)	27,7 (81,9)	26,0 (78,8)
9	31,3 (88,3)	28,6 (83,5)	26,7 (80,1)	25,0 (77,0)
12	30,2 (86,4)	27,8 (82,0)	25,7 (78,3)	24,0 (75,2)
15	29,0 (84,2)	26,8 (80,2)	24,8 (76,6)	23,0 (73,4)
18	27,7 (81,9)	25,5 (77,9)	23,6 (74,5)	21,9 (71,4)
21	26,9 (80,4)	24,7 (76,5)	22,7 (72,9)	21,3 (70,3)
24	25,7 (78,3)	23,5 (74,3)	21,7 (71,1)	20,2 (68,4)
27	24,8 (76,6)	22,7 (72,9)	20,7 (69,3)	19,3 (66,7)

\*Cálculos de temperatura baseados na fórmula do Dr. Malcolm Mitchell (Scottish Agricultural College).

Os pintinhos novos são propensos a sofrer os efeitos do vento frio e, por isso, a velocidade real do ar no piso deve ser inferior a 0,15 metros por segundo ou a mais baixa possível.

A temperatura e a UR devem ser monitoradas frequente e regularmente: pelo menos duas vezes por dia nos primeiros 5 dias; e diariamente, daí em diante. Devem ser colocados sensores de temperatura e umidade para sistemas automáticos ao nível dos pintinhos, a uma altura de no máximo 30 cm do piso. Eles devem ser colocados em pontos igualmente distantes dentro de cada aviário, fora da linha direta do sistema de calefação, para evitar medições inexatas.

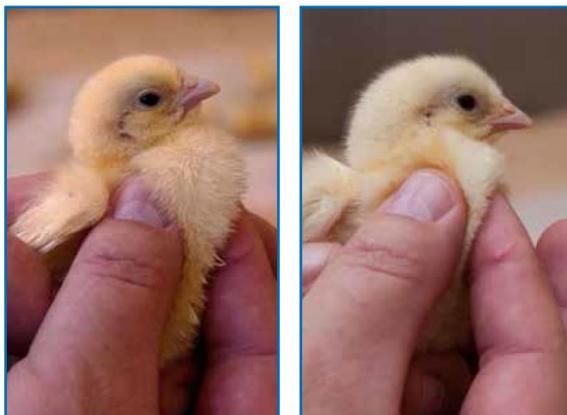
Devem ser usados termômetros convencionais para cruzar referências de exatidão dos sensores eletrônicos que controlam os sistemas automáticos. Os sensores automáticos devem ser calibrados pelo menos uma vez a cada novo lote.



A temperatura e a umidade devem ser monitoradas regularmente, embora o melhor meio de verificar se as condições de criação estão corretas seja a observação frequente e cuidadosa do comportamento dos pintinhos. Em geral, se eles se espalham uniformemente por toda a área de criação, é sinal de que o ambiente é confortável, não havendo necessidade de ajuste da temperatura e/ou da umidade relativa.

Se os pintinhos se juntarem sob os aquecedores ou dentro da área de criação, é sinal de que a temperatura e UR não estão corretas e de que há correntes de ar no interior da área de criação.

Avaliar o enchimento do papo em ocasiões-chave após o alojamento dos pintinhos no aviário é uma boa maneira de determinar seu desenvolvimento de apetite e verificar se todos eles encontraram a ração e a água. O enchimento do papo deve ser monitorado durante as primeiras 48 horas, embora as primeiras 24 horas após o alojamento sejam as mais importantes. Para tanto, devem ser colhidas amostras de 30-40 pintinhos, em 3 ou 4 lugares diferentes do aviário. O papo de cada pintinho deve ser palpado delicadamente. Naqueles que encontraram alimento e água, o papo estará cheio, macio e redondo (Figura 1). Se o papo estiver cheio, mas ainda for possível notar a textura original da ração triturada, a ave ainda não consumiu água suficiente. O padrão de enchimento de papo 4 horas após o alojamento é de 80% e, em 24 horas, de 95%-100% (Tabela 2).



**Figura 1.** Enchimento de papo após 24 horas. O pintinho à esquerda tem o papo cheio e redondo, enquanto o da direita tem o papo vazio.



**Tabela 2.** Orientação para avaliação de enchimento do papo.

Tempo de enchimento do papo após o alojamento	Padrão de enchimento do papo (% de pintinhos com papos cheios)
2 horas	75
4 horas	80
8 horas	>80
12 horas	>85
24 horas	>95
48 horas	100

## Sistema de ventilação

O sistema de ventilação de um aviário é uma ferramenta de manejo usada para tentar oferecer o máximo de conforto às aves, independentemente das condições ambientais. Devido a isso, o sistema (aviário, equipamentos e controlador) deve ser desenvolvido para poder lidar com as condições ambientais locais, durante o dia e a noite, em qualquer época do ano.

A ventilação tem como finalidade manter os níveis adequados de qualidade do ar (remover odores e gases nocivos), manter as aves em conforto térmico, fornecer ar fresco, eliminar a umidade, distribuir calor e ar fresco uniformemente, controlar a temperatura, manter a boa qualidade da cama e controlar a temperatura efetiva das aves.

Os requisitos de ventilação das aves mudam à medida que crescem e de acordo com as condições climáticas, envolvendo desde o fornecimento de uma quantidade mínima de ar fresco (independentemente da temperatura externa) quando está frio, ao fornecimento de alta velocidade do ar para manter as aves confortáveis em condições quentes e/ou úmidas.

Considerando isso, o comportamento das aves é o único modo efetivo para determinar se a configuração de ventilação está correta.

Sistemas de controle climático nunca devem ser utilizados como o único indicador da adequação do ambiente do aviário.

Se o comportamento das aves indicar que são necessárias alterações na ventilação, estas deverão ser feitas para garantir que as aves estejam o mais confortável possível e não fiquem expostas a extremos ambientais.



A temperatura realmente sentida pelas aves (temperatura efetiva) é influenciada pela umidade relativa do ar (UR), temperatura ambiente e velocidade do ar ao nível das aves.

A UR baixa diminuirá a temperatura efetiva. Um ambiente com UR elevada reduz a habilidade das aves de perder o calor através da perda evaporativa (ofegação) e a temperatura efetiva aumentará. A temperatura de bulbo seco deve, portanto, ser alterada conforme a variação da UR:

- ✓ Com baixa UR, pode ser necessário aumentar a temperatura de bulbo seco.
- ✓ Com UR elevada, pode ser necessário reduzir a temperatura de bulbo seco para o conforto das aves.

Sempre que pensarmos em controlar a temperatura das aves é necessário lembrarmos da tabela abaixo que relaciona o parâmetro que se deseja controlar com o método de controle:

Parâmetro	Método
Temperatura	Aquecimento ou Ventilação e resfriamento
Umidade	Aquecimento e Ventilação
Remoção dos gases	Ventilação
Distribuição de ar uniforme	Número, posição e abertura das entradas de ar (Inlets)

## Pressão operacional do aviário

Para que o ar flua dentro e fora do aviário, deve haver uma diferença na pressão entre a parte interna e a parte externa do aviário. A maioria dos aviários ventilados opera com pressão negativa.

## O que é "pressão negativa"?

Quando os exaustores são desligados, a pressão no interior do aviário será idêntica à pressão no seu exterior. Isso significa que, se as portas ou entradas de ar laterais (Inlets) forem abertas, o ar não fluirá dentro ou fora do aviário (supondo que o vento não esteja soprando).

Em um aviário bem vedado e hermeticamente fechado, quando um exaustor for ligado, o ar começará a sair do aviário através do exaustor e a pressão no interior do aviário será diferente da pressão no seu exterior. A pressão externa permanecerá a mesma de antes, mas a pressão no interior do aviário diminuirá, tornando-se menor do que a pressão externa. Em termos de ventilação, isso é designado por "pressão



negativa". Na verdade, a pressão no interior do aviário não é negativa; ela ainda é positiva, mas menos positiva do que a pressão no seu exterior.

Quando houver pressão negativa no aviário, o ar entrará uniformemente através de todas as entradas de ar, independentemente de onde os exaustores estiverem localizados. Quanto maior a pressão negativa (a diferença de pressão dentro e fora do aviário), mais rápida será a velocidade do ar que passará pela entrada de ar.

## Ventilação mínima

A ventilação mínima traz ar fresco para dentro do galpão, remove o excesso de umidade e limita o acúmulo de gases potencialmente nocivos.

Trata-se de um processo orientado por ciclos de tempo. A qualquer hora, dia ou noite, que a temperatura externa estiver abaixo do Set-Point do aviário, deve-se considerar "clima frio em relação às aves" e a ventilação mínima será benéfica para as mesmas.

Deve-se ter atenção a dois pontos fundamentais para a correta execução da Ventilação mínima:

## Aviário bem-vedado e isolado

- ✓ Os aviários devem ser bem fechados e vedados ao máximo;
- ✓ Quanto melhor a vedação do galpão:
  - mais fácil será criar a pressão negativa;
  - mais controle você terá de onde e do modo como o ar entrará no aviário;
- ✓ Um aviário bem isolado manterá o calor no aviário em condições exteriores frias.

## Capacidade de aquecimento

- Deve-se ter capacidade de aquecimento suficiente para manter o Set-Point ideal de acordo com a idade das aves, proporcionando ventilação adequada para que a qualidade do ar seja aceitável para as aves independentemente da temperatura externa.
- Reduzir a capacidade de aquecimento em um aviário não reduzirá necessariamente o custo/consumo total do aquecimento:



- ter mais capacidade de aquecimento, bem distribuído em todo o aviário, muitas vezes resultará em menor custo e ambiente melhor e mais uniforme para as aves.

A ventilação não deve ser reduzida abaixo do mínimo necessário para manter a qualidade do ar (umidade, amônia, CO<sup>2</sup>, CO) a fim de reduzir o custo de aquecimento.

Para o correto manejo e configuração da ventilação mínima, o ar frio deve passar pelas entradas das paredes laterais dos galpões (Inlets), e ser direcionado até o topo do teto.

Isso é importante porque:

- ✓ mantém o ar frio que entra longe das aves;
- ✓ o ar frio que entra irá misturar-se com o ar quente interno do aviário, que em um aviário bem isolado e vedado se acumula no topo do teto;
- ✓ o fluxo do ar que entra ajuda a trazer o ar quente para baixo, ao nível das aves;
- ✓ a ventilação mínima ajuda a misturar o ar no aviário, quebrar qualquer estratificação térmica e na qualidade do ar;

Durante a ventilação mínima, as entradas de ar devem operar de acordo com a pressão negativa (diferencial de pressão).

A pressão negativa operacional ideal para um aviário específico varia e depende:

- ✓ da largura do aviário (distância que o ar precisa percorrer para chegar ao topo do teto);
- ✓ do ângulo e forma do teto interno;
- ✓ do tipo de entrada de ar;
- ✓ do tamanho da entrada de ar;

Para uma determinada forma de teto, a exigência da pressão será menor para um teto liso em comparação com um teto com vigas/treliças expostas.

Um guia útil para estimar a pressão operacional para um determinado aviário, é que para cada aumento na pressão negativa de 3 Pa - 4 Pa, o ar será lançado cerca de 1m para dentro do aviário.

Por exemplo, para um aviário com 16 m de largura, a pressão operacional deverá ser:

$$(16/2) * 3-4 = 24-32 \text{ Pa}$$



O manejo da entrada de ar é parte crucial da ventilação mínima. Geralmente, nem todas as entradas de ar deverão ser abertas durante a ventilação mínima, e as entradas que estão abertas deverão ser abertas de maneira uniforme, garantindo o fluxo e a distribuição de ar uniformes.

A abertura mínima recomendada da entrada de ar é de aproximadamente 5 cm.

Se as entradas de ar não estiverem abertas o suficiente, o ar que entra só percorrerá uma curta distância antes de chegar até as aves, independentemente da pressão do aviário.

Se as entradas de ar estiverem muito abertas ou muitas delas estiverem abertas, a pressão negativa no aviário será reduzida e a velocidade que o ar entrará no aviário será muito baixa, chegando diretamente até as aves.

O fluxo do ar e a pressão operacional devem ser testados, verificados e confirmados através de um teste de fumaça ou do método com fita magnética.

O ar deve fluir para o centro do aviário (topo do telhado) antes de desacelerar e descer em direção ao chão.

Ao usar um teste de fumaça verifique:



A fumaça subirá até o topo do teto antes de circular de volta até o chão.

**Nenhuma Ação é Necessária**

As entradas de ar se abrem corretamente, o ar frio não chegará até as aves.



A fumaça segue ao longo da linha do telhado e para baixo, do lado oposto do aviário.

**Ação necessária**

A pressão do aviário está muito elevada e a abertura da entrada de ar incorreta. Ajuste a pressão e/ou o tamanho da abertura da entrada de ar e verifique novamente o fluxo de ar.



A fumaça cai diretamente no chão.

#### Ação necessária

A pressão do aviário está muito baixa. As entradas podem estar abertas demais, pode-se ter mais entradas de ar do que o ideal e/ou o ponto definido da pressão pode estar muito baixo. Ajuste e verifique novamente o fluxo de ar.

Ao usar o método com fita magnética verifique:

- ✓ Escolha uma entrada da ventilação mínima, de preferência, próximo da entrada do aviário.
- ✓ Pendure tiras de fita magnética ou de plástico leve (aproximadamente 15 cm de comprimento) a cada 1 m - 1,5 m na frente da entrada escolhida, até o topo do teto.
- ✓ Se o movimento do ar estiver correto, cada tira deverá se mover. A tira mais próxima da entrada de ar se moverá mais do que as outras tiras, e à medida que observamos as demais tiras em direção ao topo do teto o movimento vai diminuindo gradativamente.
- ✓ Essas tiras podem permanecer no lugar durante todo o ciclo de produção, para fornecer uma verificação visual rápida.

A regulagem/calibração/verificação das entradas deverá ser feita quando o aviário estiver na temperatura operacional definida e a temperatura externa for mínima (em outras palavras, em condições menos favoráveis).

As explicações acima sobre a configuração e manejo das entradas referem-se às laterais (Inlets). No entanto, os princípios básicos serão aplicados à maioria dos tipos de entrada ao serem utilizadas durante a ventilação mínima. É importante ter em mente que o ar quente sobe e se acumula sempre na parte mais elevada do galpão e todo o ar que entra, independentemente do tipo de entrada, deve ser direcionado para cima, garantindo assim o correto acondicionamento e dinâmica de ar.



## Como calcular a taxa de ventilação mínima?

Existem tabelas e programas de ventilação mínima que se baseiam em uma série de fatores, tais como o peso corporal das aves, níveis de CO<sub>2</sub>, amônia, temperatura e umidade ambiental.

Qualquer programa de ventilação mínima deve ser considerado apenas como uma forma de orientação, visto que, na maioria das vezes, a ventilação mínima destina-se a controlar a umidade, não a fornecer ar fresco às aves.

O aumento da umidade no aviário é muitas vezes o primeiro sinal de insuficiência na ventilação mínima.

O bom manejo do ciclo de ventilação mínima é importante para garantir que o ar úmido seja removido do aviário de forma eficiente. Normalmente quando a umidade está sob controle, as outras variáveis como CO<sub>2</sub>, amônia, umidade da cama e níveis de poeira também estarão.

Para garantir que saúde, bem-estar e indicadores zootécnicos não sejam comprometidos, torna-se importante manter os níveis abaixo:

- ✓ Amônia: abaixo de 10 ppm;
- ✓ CO<sub>2</sub>: abaixo de 3.000 ppm;
- ✓ CO: abaixo de 10 ppm;
- ✓ Umidade ambiental: 60% - 70% no alojamento e 50% - 60% nas demais fases;
- ✓ Poeira: os níveis de poeira no aviário devem ser mantidos mínimos;

Quando em visita à uma granja, avalie a qualidade do ar no primeiro minuto em que entrar no aviário, evitando assim que se habitue às condições internas do aviário.

O comportamento das aves e a qualidade do ar são os melhores indicadores da qualidade do manejo da ventilação mínima.

Observe as aves em silêncio e responda as seguintes questões:

- ✓ Como está a atividade das aves nos comedouros e bebedouros?
- ✓ As aves estão distribuídas adequadamente?
- ✓ Há áreas abertas sem aves?



Para minimizar possíveis interferências ao observar o comportamento das aves, certifique-se de que ninguém tenha estado no aviário nos últimos 20-30 minutos. Se houver uma janela de visualização na sala de serviço, use-a para observar o máximo possível o comportamento e a distribuição das aves antes de entrar no aviário.

Os seguintes sinais sugerem a necessidade de aumentar a taxa de ventilação mínima:

- ✓ UR elevada;
- ✓ ar "abafado";
- ✓ níveis de amônia elevados;
- ✓ gotas de água (condensação) nas linhas de água;
- ✓ condensação nas paredes e/ou no teto;
- ✓ cama úmida;

Os seguintes sinais sugerem que a taxa de ventilação mínima pode estar elevada e que pode ser reduzida:

- ✓ a qualidade do ar está tão boa quanto a externa;
- ✓ cama muito seca;
- ✓ ambiente empoeirado no aviário;
- ✓ não foi possível manter a temperatura definida no aviário durante a noite;

Lembre-se que o correto manejo da ventilação mínima é de extrema importância para a obtenção de resultados zootécnicos superiores e a expressão de todo o potencial genético das aves. As taxas de ventilação mínima podem e devem ser alteradas sempre que os fatores mencionados acima não estiverem dentro dos parâmetros aceitáveis.

Deve-se manejar as taxas de ventilação mínima com a mesma atenção dada ao manejo da temperatura, e sempre que se optar por reduzir as taxas de ventilação mínima, isto deve ser feito sem que prejudique a qualidade do ar.

Para garantir o correto funcionamento do sistema torna-se necessário realizar periodicamente a verificação da vedação do aviário, verificação da pressão estática, verificação da capacidade do exaustor e verificação do funcionamento dos sistemas de alarme, gerador auxiliar de energia, desarme de cortinas, painel elétrico e seus componentes, painel controlador e realize a calibração dos sensores internos e externos.



Somente com a interação correta entre as variáveis tecnologia (estrutura física e equipamentos dos aviários), genética, nutrição, sanidade e manejo (mão de obra) seremos capazes de extrair o máximo potencial de desempenho zootécnico das aves.

## Referências

AVIAGEN. Manual de Manejo de Frangos Ross; 2018.

AVIAGEN. Princípios Básicos do Manejo de Ventilação; 2019.



## BEM-ESTAR E ASPECTOS RELACIONADOS A SAÚDE INTESTINAL

**Ibiara Correia de Lima Paz<sup>1\*</sup> e Andressa S. Jacinto<sup>2\*</sup>**

*<sup>1</sup>Professora Associada*

*<sup>2</sup>Mestre*

*\*Departamento de Produção Animal e Medicina Veterinária Preventiva,  
FMVZ - UNESP*

Há alguns anos os animais são aceitos como seres sencientes, que sentem dor e emoção. Com base na ideia de que os animais tenham uma vida que vale a pena ser vivida, a produção animal, no geral, está cada vez mais questionada pela sociedade. Assim, há uma crescente pressão mundial por práticas mais sustentáveis nos sistemas produtivos, entre elas encontra-se o a saúde única e o bem-estar animal.

Para adequarem-se a este novo cenário, os produtores precisam mostrar que seus animais são criados conforme os princípios de bem-estar, tornando os sistemas de criação mais eficientes e produtivos, reduzindo o uso de medicamentos e o impacto ambiental.

Ao longo dos anos inúmeros conceitos, critérios e legislações foram criadas e modificadas buscando definir as melhores condições de bem-estar animal, além de que este tema foi reconhecido como fator de relevância dentro da produção por vários órgãos governamentais e setor privado a nível nacional e internacional. Assim, uma série de avaliações e indicadores e padrões foram criados para se avaliar a campo de forma objetiva os níveis de bem-estar.

Neste contexto, o bem-estar animal pode ser visto como meio para que o sistema de produção seja eticamente aceitável, uma vez que os consumidores desejam consumir proteína de origem animal com qualidade diferenciada, proveniente de mantidos em sistemas que promovam o seu bem-estar, e que sejam ambientalmente corretos.

Há ainda, uma preocupação crescente quanto à utilização de antibióticos como promotores de crescimento nas dietas de frangos. Para tornar a produção viável após a retirada destes produtos, o setor avícola busca desenvolver alternativas que auxiliem na melhora do desempenho animal, mas que sejam inócuos para o animal e para o homem e que atendam às exigências dos protocolos de bem-estar animal, associado à produtividade. Esta forma, os aditivos nutricionais ganham cada vez mais mercado.



Sabe-se que a saúde intestinal consiste na condição de equilíbrio dinâmico entre a mucosa intestinal e o conteúdo luminal, desde que todas as características estruturais e funcionais da mucosa intestinal estejam preservadas e mantidas. Dentro da produção avícola o ótimo desempenho zootécnico das aves depende diretamente da saúde intestinal, uma vez que mesmo estas sendo criadas em ambiente adequado, com fornecimento de rações balanceadas e de boa qualidade, sem a saúde intestinal, estas aves não são capazes de expressar o máximo desempenho.

Em estudos referentes ao tema encontram-se informações sobre desempenho animal, comportamento e bem-estar, com destaque para aves de produção, demonstrando melhor conversão alimentar e consequentemente melhor índice produtivo, principalmente devido à melhor integridade intestinal, o que resulta em melhor absorção e aproveitamento dos nutrientes, excretas menos úmidas e melhor qualidade de cama.

A manutenção da integridade intestinal pode resultar em benefícios ao animal, como a prevenção de doenças a redução de estresse e comportamentos de ansiedade, estes efeitos são observados com maior intensidade quando se utiliza cepas de probióticos capazes estimular a produção de alguns neurotransmissores. A serotonina é um dos neurotransmissores responsáveis pela sensação de felicidade, e cerca de 95% dele é produzido nos intestinos. Assim, quanto melhor é a integridade da mucosa intestinal, maiores são os teores de serotonina produzidos, auxiliando na diminuição do estresse.

Problemas relacionados a altos níveis de estresse resultam em distúrbios metabólicos e comportamentais, reduzindo a qualidade de vida do animal e a qualidade do produto final. Em frangos de corte há aumento na incidência de miopatias, para galinhas poedeiras existe mais incidência de ovos trincados, ovos sujos e arranque de penas.

A habilidade de modularmos intencionalmente o ambiente intestinal por meio da dieta, melhorando a barreira intestinal, nos permite utilizar novas alternativas para prevenção de doenças, aumento do ganho de peso, melhoria na conversão alimentar, rendimento de carcaça e bem-estar animal. Os meios pelos quais os probióticos desempenham seus benefícios ainda não foram completamente esclarecidos, diferentes cepas podem influenciar a nível intestinal de diversas maneiras.

A utilização de alguns probióticos nas dietas das aves reduz a amônia e odor nas excretas, o que garante a diminuição de problemas podais. Em estudos recentes, realizados com um produto a base de cepas de *Bacillus subtilis* houve melhor qualidade microbiológica da cama, ao final de quatro semanas de utilização.



Assim, após anos de utilização desses compostos como promotores de crescimento na alimentação das aves, algumas indagações surgiram e os pesquisadores têm êxito na busca por elementos que os substituam.

O conhecimento dos benefícios que os probióticos propiciam aos animais nas performances produtivas já é um conceito bem estabelecido e, recentemente, pesquisas têm demonstrado dados concretos relacionados aos efeitos que esses aditivos trazem sobre o bem-estar das aves, características comportamentais, qualidade óssea e saúde intestinal. Hoje sabe-se que animais que receberam probióticos à base de *bacillus* apresentam melhores condições de bem-estar geral, melhor integridade de mucosa intestinal, melhor absorção da dieta e, conseqüentemente, as aves são mais produtivas, menos reativas e mais resilientes aos desafios da criação.



# 22º SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA

13º BRASIL SUL  
POULTRY  
FAIR



## Entidades Apoiadoras



Suínos e Aves



## Mídias Parceiras



O Portal e Revista da Avicultura

feed&food



O Jornal do Agronegócio



 nucleovet\_chapeco

 nucleovetchapeco

 nucleovet.com.br