



25º SIMPÓSIO  
BRASIL SUL DE  
AVICULTURA

16ª BRASIL SUL  
POULTRY FAIR

25  
ANOS



NUCLEOVET

Núcleo Oeste de Médicos Veterinários e Zootecnistas/SC



***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 25º SIMPÓSIO BRASIL SUL DE  
AVICULTURA E  
16º BRASIL SUL POULTRY FAIR**

***Embrapa Suínos e Aves  
Concórdia, SC  
2025***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Suínos e Aves**

BR 153, Km 110  
Distrito de Tamanduá  
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) 99929 3420  
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: *Cátia Selene Klein*  
*Clarissa Silveira Luiz Vaz*  
*Gerson Neudi Scheuermann*  
*Jane de Oliveira Peixoto*  
*Joel Antonio Boff*  
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: *Vox Brazil Comunicação Ltda*

**1ª edição**

Versão eletrônica (2025)

**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 (25.: 2025, Chapecó, SC).  
Anais do 25º Simpósio Brasil Sul de Avicultura e 16º Brasil Sul  
Poultry Fair. - Concórdia, SC : Embrapa Suínos e Aves, 2025.  
45 p.; 14,8 cm x 21 cm.

1. Avicultura - congressos. I. Título. II. Título: 16º Brasil Sul Poultry Fair.

CDD 636.50063

---

Claudia Antunes Arrieche - CRB 14/880

© 2025 Embrapa

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



## RELAÇÃO DE PATROCINADORES





## RELAÇÃO DE PATROCINADORES





## COMISSÃO ORGANIZADORA

Aleteia Britto da Silveira Balestrin

Ana Claudia Moretti

Bruno Giacomelli

Camila Saremba

Carolini Prigol

Celita Andreia Matiello

Clarissa Luiz Vaz

Claudia Moita dos Santos

Cristiano Todero

Daiane Carla Kottwitz Albuquerque

Daniela Gonzatti

Denis Cristiano Rech

Diego de Bona

Eduardo Loewen

Elis Frigotto

Emersson Augusto Pocai

Evandro Gandini

Fabio Momoli

Felipe Leite

Fernando Takeshi Saeki

Gerson Neudi Scheurmann

Gersson Antonio Schmidt

Guilherme Lando Bernardo

Ivan Ulsenheimer

Ivomar Oldoni

Jair Alberto De Toni

Joao Batista Lancini

João Romeu Fabricio

João Schneider

Joelson Marcolino Ramos

Lawrence Luvisa

Leandro Bianchet

Luciane de Cássia Surdi

Luis Carlos Farias

Marcelo Rocha

Marcos Lopes

Mateus y Castro da Silva

Mauro Polenz

Mauro Renan Felin

Maximiliano Henrique Pasetti

Nilson Sabino da Silva

Pedro Roberto Silva Flores

Rafael Ferreiro Groba

Roberto Luiz Curzel

Tiago Goulart Petroli

Tiago Jose Mores

Vanessa Souza Basquerote

## Colaboradores Nucleovet

Crisley Schwabe Klickow

Solange Fatima Kirschner (Xyka)

Tecla Hermes Rafaeli



## PROGRAMAÇÃO CIENTÍFICA

### 08 de abril de 2025

13h45 - **Exigências das exportações no mercado de carnes**  
Dilvo Casagrande

14h40 - **Como está o mercado de grãos no mundo?**  
Pedro Hugo Dejneka

15h40 - **Intervalo**

16h - **Qualidade dos ingredientes e impactos na produção de frangos de corte: como os alternativos (DDGS) ganham seu espaço nas formulações?**  
Alex Maiorka

17h - **Abertura oficial**

17h40 - **O Futuro não espera: uma reflexão sobre produtividade, macroeconomia e Inteligência Artificial**  
Samy Dana

19h15 - **Coquetel de abertura na 16ª Brasil Sul Poultry Fair**



## 09 de abril de 2025

### 08h - **A Lei do autocontrole**

Liris Kindlein

### 09h - **Condenas: uma visão no mundo**

Ricardo Pivatto

### 10h - **Intervalo**

### 10h30 - **Efeito dos antioxidantes na qualidade decarcaças e seus impactos na diminuição do peitomadeira**

Peter Surai

### 11h30 - **O que há de novidade no processo deinsensibilização e abate: bem-estar animal e rendimento**

Eder Barbon

### 12h30 - **Intervalo almoço e eventos paralelos**

### 14h - **Manejo da Incubação e sua influência naqualidade de pintinhos na primeira semana devida**

Felipe Lino Kroetz Neto

### 15h - **Bem-estar animal, certificações e mercado**

José Rodolfo Ciocca

### 16h - **Intervalo**

### 16h30 - **Estratégias no controle de temperatura dasinstalações para obter ótimo desempenho**

Dino Garcez

### 17h30 - **Ventilação e ambiência para frangos de corte, seus impactos na produção**

Gabriela Pereira

### 19h30 - **Happy hour na 16ª Brasil Sul Poultry Fair**



## 10 de abril de 2025

08h - **Laringotraqueíte infecciosa aviária, como enfrentar os surtos!**

Horacio Gamero

09h - **Artrites infecciosas: ações de campo**

Marcos Antônio Zanella Morés

10h - **Intervalo**

10h30 - **Interação entre as diferentes variantes de Bronquite Infecciosa Aviária e seus desafios no campo**

Iara Trevisol

11h30 - **Plano de Contingência para Influenza Aviária e Doença de Newcastle: o papel do setor no controle e erradicação de focos**

Bruno Rebelo Pessamilio



## SUMÁRIO

QUALIDADE DOS INGREDIENTES E IMPACTOS NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE: COMO OS ALTERNATIVOS (DDGS) GANHAM SEU ESPAÇO NAS FORMULAÇÕES?.....	10
MARIA LETÍCIA MARIANI E ALEX MAIORKA	
CONDENAS: UMA VISÃO NO MUNDO .....	11
RICARDO PIVATTO	
EFFECT OF ANTIOXIDANTS ON CARCASS QUALITY AND THEIR IMPACT ON REDUCING WOODEN BREAST .....	13
PETER SURAI	
O QUE HÁ DE NOVIDADE NO PROCESSO DE INSENSIBILIZAÇÃO E ABATE: BEM-ESTAR ANIMAL E RENDIMENTO .....	19
MARIA LETÍCIA MARIANI E ALEX MAIORKA	
MANEJO DA INCUBAÇÃO E SUA INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DE PINTINHOS NA PRIMEIRA SEMANA DE VIDA .....	22
FELIPE LINO KROETZ NETO	
BEM-ESTAR ANIMAL, CERTIFICAÇÕES E MERCADO: AVANÇOS E DESAFIOS NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE .....	24
JOSÉ RODOLFO CIOCCA	
LARINGOTRAQUEITE INFECCIOSA AVIÁRIA, COMO ENFRENTAR OS SURTOS.....	31
HORACIO ANÍBAL GAMERO	
ARTRITES INFECCIOSAS NA PRODUÇÃO DE FRANGOS: AÇÕES DE CAMPO .....	36
MARCOS ANTÔNIO ZANELLA MORÉS E LUIZINHO CARON	



## **QUALIDADE DOS INGREDIENTES E IMPACTOS NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE: COMO OS ALTERNATIVOS (DDGS) GANHAM SEU ESPAÇO NAS FORMULAÇÕES?**

**Maria Letícia Mariani e Alex Maiorka**

*Universidade Federal do Paraná*

A alimentação de frangos de corte no Brasil é tradicionalmente baseada em milho e farelo de soja, que constituem as principais fontes de energia e proteína. No entanto, o aumento dos custos e a busca por insumos mais viáveis economicamente impulsionam o uso de ingredientes como o sorgo e os grãos secos de destilaria (DDG). O sorgo destaca-se pela maior resistência a condições climáticas adversas e perfil nutricional favorável, mas sua inclusão exige cuidados no processamento, especialmente na pré-limpeza e moagem, para garantir a melhor aproveitamento da energia e nutrientes. Já o DDG, subproduto da indústria do etanol a partir do milho, apresenta composição nutricional variável, influenciada pela qualidade da matéria-prima e pelas condições do processo produtivo, como fermentação, secagem e retirada de solúveis. Essa variabilidade pode impactar a disponibilidade de nutrientes, exigindo melhor controle para assegurar a consistência na composição deste ingrediente. A determinação de um plano de análises internas e externas que propiciem a padronização de parâmetros nutricionais e o adequado processamento podem proporcionar estratégias de inclusão para otimizar seu uso na alimentação animal. Neste cenário esses ingredientes podem representar oportunidades viáveis para reduzir custos na produção de frangos de corte desde que haja uma adaptação eficiente das fábricas de ração, garantindo o aproveitamento adequado sem comprometer o desempenho zootécnico.



## CONDENAS: UMA VISÃO NO MUNDO

### Ricardo Pivatto

*Diretor de vendas da Meyn Brasil*

Condenações em abatedouros de aves, seu impacto na qualidade dos produtos e na segurança alimentar. Serão explorados a seguir os regulamentos e as práticas de inspeção adotadas nos Estados Unidos, na União Europeia e no Brasil.

### Inspeção e regulamentação

- A União Europeia e os Estados Unidos possuem regras rigorosas e auditorias frequentes.
- O Brasil, grande exportador de carne de frango, segue normas do MAPA e padrões internacionais.

### Processo de inspeção

- **Inspeção *ante mortem***: avaliação de aves vivas para detectar doenças e problemas sanitários de manejo.
- **Inspeção *post mortem***: exame das carcaças para identificar infecções, contaminação e alterações patológicas.

### Taxas de condenação

- Na União Europeia, as taxas variam conforme o país, manejo e automação.
- Nos Estados Unidos, a inspeção foi modernizada pelo New Poultry Inspection System (NPIS), reduzindo a rejeição total de carcaças.
- No Brasil, os principais motivos para condenação incluem contaminação gastrointestinal e lesões patológicas.

### Redução das condenações

- Uso de tecnologias para minimizar contaminação e melhorar a eficiência do abate.



- Inovações como evisceração automática, higienização rigorosa e controle do jejum pré-abate.
- Dados recentes mostram queda expressiva na taxa de condenação no Brasil, devido a melhorias sanitárias e regulatórias.

## **Conclusão**

- A abordagem sequencial no processo de abate reduz a contaminação e melhora a qualidade.
- Monitoramento rigoroso, ajustes em equipamentos e controle de pontos críticos são fundamentais para a segurança alimentar.



## **EFFECT OF ANTIOXIDANTS ON CARCASS QUALITY AND THEIR IMPACT ON REDUCING WOODEN BREAST**

**Peter Surai**

*PhD, DSc | [psurai@feedfood.co.uk](mailto:psurai@feedfood.co.uk)*

*Vitagene and Health Research Centre, UK | Szent Istvan University, Godollo, Hungary | Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria*

### **Meat quality definition and key aspects to consumer**

Major parameters of meat quality include appearance, texture, flavour, tenderness, juiciness and aroma. Consumer-related meat quality parameters are water-holding capacity, colour, off-flavours and meat defects (wooden breast, white striping, spaghetti meat). Meat quality can also be characterised by technological (suitability for preparation, packaging, cooking, processing and storage), nutritional (chemical composition and nutritive value), organoleptic (appearance and sensory quality) and hygienic (absence of microorganisms, drugs and toxic chemicals) parameters. Importantly, the first three parameters are affected by antioxidants.

### **Oxygen and the oxidative stress in broiler production**

Chicken meat production is associated with a range of stresses, including physiological (high growth rate, pipping during incubation, etc.), environmental (nonoptimal temperature, ammonia, dust), technological (bird placement and thinning), nutritional (mycotoxins, oxidized fat) and internal/immunological (bacterial and viral challenges) stresses. It was proven that at the molecular level most of stresses are associated with overproduction of free radicals (reactive oxygen species, ROS) and oxidative stress leading to damages to biological molecules including lipids, proteins and DNS. It is very difficult to avoid those stresses and antioxidant dietary supplementation is an important approach to decrease detrimental consequences of the aforementioned stresses in broiler production.

### **Main antioxidants synthesized by the body and supplemented in the feed**

There are internally synthesized and dietary supplemented antioxidants. Main internally synthesized antioxidants include antioxidant enzymes (superoxide



dismutase, peroxidoredoxins, catalase, glutathione peroxidase and other selenoproteins), glutathione, thioredoxin, coenzyme Q and others). Main dietary supplemented antioxidants include vitamin E, polyphenolics, carotenoids and minerals (Zn, Cu, Mn, Se, Fe) which are essential parts of the antioxidant enzymes and synthetic antioxidants (santoquin, BOA, BOT, etc.). There are also antioxidants, which are both synthesized in the body and supplied with the feed, including ascorbic acid, taurine and carnitine. There is a delicate balance between antioxidants and pro-oxidants in every cell and whole body which is called a redox balance. It is proven that redox homeostasis in the cell/body is responsible for regulation of many important physiological processes via regulation of a range redox-sensitive genes.

## **Strategies and synergies of the antioxidant systems**

All the antioxidants in the body are working together building a team called the antioxidant defense system. Every member in the team has its own job to do and they are working synergistically to provide an effective antioxidant protection under commercially-relevant stress conditions of chicken meat production. Vitamin E is called “headquarter” of the antioxidant defense, polyphenolics are “antioxidant police”, vitamin C – “special forces”, carotenoids – “communicating services”, while selenium is called the “chief-executive” of the antioxidant system. The strategy of the antioxidant defense system is to prevent free radical formation, restrict free radical propagation and repair of the damaged molecules. Those molecules which are not repairable are removed from cells.

## **Relationship between antioxidants and meat quality**

It is proven that dietary antioxidants can improve meat quality. For example, in 1980<sup>th</sup> it was proven that high doses of vitamin E (up to 500 mg/kg) could reduce lipid peroxidation in meat, including chicken meat, pork and beef, during meat storage. Taking into account a detrimental role of lipid peroxides in human health, the technology could be very valuable, however, it was not decided who will pay extra for prevention of lipid peroxidation in vitamin E-enriched meat (producer or retailer?) and therefore the technology remains on the shelves in the researcher’s offices. Recently it was found that protein oxidation is involved in meat quality deterioration (e. g. drip loss) during storage. However, traditional antioxidants, such as vitamin E, are not effective against protein oxidation and therefore more attention was paid to specific enzymes prevention protein oxidation. Methionine sulfoxide reductase B (MsrB), a selenoprotein, is one of such enzymes. Therefore, there is a range of publications that se in its optimal organic form in the chicken diet can decrease drip loss. In



particular, OH-Se-Met was shown not only decreasing drip loss, but also improving FCR in broilers.

## **A brief context of modern broilers**

The main achievement of modern technology of broiler meat production is usage of highly selected chickens with incredibly fast growth rate exceeding 70 g/day. The improvement of broiler genetics continues; however, the modern broilers are characterized by increased susceptibility to various aforementioned stresses, since chicken body is operating very close to biological limits and any deviation from the homeostasis could cause a lot of problems. It seems likely that intensive selection for growth rate and increase breast muscle proportion was associated with a shortage of vasculature in the breast muscle, leading to decrease in oxygen and nutrients supply associated with various myopathies.

## **Myopathies overview**

Three major myopathies identified in modern broilers include wooden breast, white striping, and spaghetti meat. As mentioned above those myopathies are a result of extremely fast muscle growth and insufficient development of vascular system creating oxygen deficiency and decreased nutrient supply. It seems likely that myopathy development is directly related to growth rate and many physiological and biochemical changes can be observed in affected muscles. In general, the aforementioned myopathies are not the major cause of carcass condemnation, but they affect processing meat quality and meat appearance causing economic losses for chicken meat producers.

## **Wooden breast characterization**

Wooden breast (WB) is a myopathy that occurs in pectoralis major muscles, predominately affecting large, fast-growing broilers. About 48–73% of commercial broilers are at least mildly affected by WB (Sihvo et al., 2017). WB is a complex myopathy that detrimentally affects the structural and metabolic characteristics of muscle leading to poor fresh meat quality. WB has been well characterized, but its etiology remains undefined. WB muscles are characterized by severe myodegeneration with partial myofibrillar regeneration, an increase in protein degradation, diminished sarcomere organization and longer sarcomeres.



## **Main physiological changes in the wooden breast**

In WB muscles metabolic pathways that support combating stress are upregulated, mitochondria functions are compromised, regions of damaged muscle that are not repaired fully exhibit an increase in immune cells, fibroblasts, and adipocytes. There is thickening of the endo- and perimysium connective tissue layers and an increase in total collagen content, heat-insoluble collagen, and adiposity. WB meat is characterized by poor visual appearance, high drip loss, low marinade uptake, high cook loss and compromised tenderness.

## **Strategies to mitigate the wooden breast occurrence**

Strategies to mitigate the wooden breast occurrence include genetic, technological and nutritional approaches. The most important step in prevention of the aforementioned myopathies is to understand molecular mechanisms of their development. For example, it seems likely that oxidative stress and redox disbalance are at the core of the myopathy development, however, molecular mechanisms of its regulation are not clear yet. Therefore, before molecular mechanisms of the disease development are clearly understood, it would be difficult to develop a reliable technology of its prevention and treatment. It seems likely that improvements can be made through genetic selection, however, these improvements would be slow due to the low heritabilities of the myopathies and thus must be viewed as a long-term strategy. Technological strategy is related to the development of low stress bird housing and maintenance. This approach could be quite costly and probably will not add much to the existing technology. Therefore, the main approach to this problem is related to manipulation of the growth rate of birds. Indeed, decreased growth rate can reduce myopathy problems. However, economically it would not be viable. In general, incubation, brooding, nutrition, temperature and ventilation are important determinants of muscle development and could affect myopathy development. It seems likely that nutritional strategy devoted to deal with oxidative stress could be a promising approach to deal with the myopathies.

## **Recent information about antioxidants effects in the wooden breast**

Various dietary antioxidants have been used in an attempt to decrease WB myopathy without major success yet. For example, vitamin E, main biological antioxidant, was tested in various trials, but its positive effects were also related to decreased growth rate and final body weight (even if the difference is not significant, 100 g body weight or 2-3 g of daily gain are still important points to consider).



Polyphenolics and synthetic antioxidants were not effective in preventing WB myopathy. Usage of dietary minerals in various forms did not show much improvement in the prevention of WB myopathy.

## A holistic vision for the future

It is necessary to answer a question related to low efficacy of dietary antioxidants in prevention of WB. It seems likely that understanding molecular mechanisms of the regulation of redox balance in the body in general and in breast muscles in particular is a key for future success. In my opinion, more attention should be paid to Selenium in optimal form and dosage to decrease WP. Indeed, a single publication in 2018 on unsuccessful usage of Zn-Se-Met in prevention of WP should not discourage scientist from further research. It should be taken into account that protein oxidation plays an important role in WB development and Se (as mentioned above) is a part of MsrB, an enzyme responsible for prevention of protein oxidation. Se has anti-inflammatory properties inducing Nrf2 and suppressing NF- $\kappa$ B (inflammation is an important part in WP development), there is a specific Selenoprotein N related to various muscle myopathies.

## Scientific reference list

ALNAHHAS, N., POULIOT, E., SAUCIER, L., 2023. The hypoxia-inducible factor 1 pathway plays a critical role in the development of breast muscle myopathies in broiler chickens: a comprehensive review. **Frontiers in Physiology**, 14, p.1260987.

CARVALHO, L.M., ROCHA, T.C., DELGADO, J., DÍAZ-VELASCO, S., MADRUGA, M.S., ESTÉVEZ, M., 2023. Deciphering the underlying mechanisms of the oxidative perturbations and impaired meat quality in Wooden breast myopathy by label-free quantitative MS-based proteomics. **Food Chemistry**, 423, p.136314.

KANG, S.W., KIDD JR, M.T., KADHIM, H.J., SHOUSE, S., ORLOWSKI, S.K., HILTZ, J., ANTHONY, N.B., KUENZEL, W.J., KONG, B.C., 2020. Characterization of stress response involved in chicken myopathy. **General and Comparative Endocrinology**, 295, p.113526

LI, B., KALMU, N., DONG, X., ZHANG, Y., PUOLANNE, E., ERTBJERG, P., 2024. Relationship between wooden breast severity in broiler chicken, antioxidant enzyme activity and markers of energy metabolism. **Poultry Science**, 103(8), p.103877.

RIMMER, L.A., ZUMBAUGH, M.D., 2024. Skeletal muscle metabolic characteristics and fresh meat quality defects associated with wooden breast. **Frontiers in Physiology**, 15, p.1501362.

SIHVO, H.K., IMMONEN, K., PUOLANNE, E., 2014. Myodegeneration with fibrosis and regeneration in the pectoralis major muscle of broilers. **Veterinary pathology**, 51(3), pp.619-623.



SURAI, P. F., KOCHISH, I. I., KIDD, M. T. (2021). Redox Homeostasis in Poultry: Regulatory Roles of NF- $\kappa$ B. **Antioxidants (Basel, Switzerland)**, 10(2), 186.

SURAI, P. F., KOCHISH, I. I., FISININ, V. I., KIDD, M. T. (2019). Antioxidant Defence Systems and Oxidative Stress in Poultry Biology: An Update. **Antioxidants (Basel, Switzerland)**, 8(7), 235

SURAI, P.F. (2018). Selenium in poultry nutrition and health. Wageningen Academic Publishers, Wageningenn, The Netherlands.

TROCINO, A., XICCATO, G., PETRACCI, M., BOSKOVIC CABROL, M., 2023. Nutritional and feeding strategies for controlling breast muscle myopathy occurrence in broiler chickens: a survey of the published literature. **Meat Technology**, 64(2), pp.30-35.

ZHANG, X., XING, T., ZHANG, L., ZHAO, L., GAO, F., 2024. Hypoxia-mediated programmed cell death is involved in the formation of wooden breast in broilers. **Journal of Animal Science and Biotechnology**, 15(1), p.77.



# O QUE HÁ DE NOVIDADE NO PROCESSO DE INSENSIBILIZAÇÃO E ABATE: BEM-ESTAR ANIMAL E RENDIMENTO

**Maria Letícia Mariani e Alex Maiorka**

*Médico Veterinário*

## **Histórico do bem-estar animal**

A atenção com o bem-estar animal no manejo pré-abate iniciou-se na Europa no século XVI. Os primeiros relatos citam que os animais deveriam ser alimentados, hidratados e descansados antes do abate e necessariamente serem atordoados deixando-os inconscientes, evitando assim o sofrimento antes de efetuar a sangria.

A primeira lei geral sobre bem-estar animal surgiu no ano de 1822, na Grã-Bretanha.

No Brasil, a muitos anos existe legislação que sustenta a obrigatoriedade de atenção ao bem-estar animal e aplicações de penalidades a quem infringi-la. A primeira legislação brasileira que trata o tema é o decreto Lei número 24.645 de julho de 1934.

Com o decorrer dos anos surgiram novas legislações para assegurar, entre outras finalidades o cumprimento das normas de bem-estar animal, como o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA) conforme Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952, sendo normas específicas para cada espécie, como a Portaria 210 de novembro de 1998 que aprova o Regulamento Técnico de Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves (Steps, 2010).

Atualmente as legislações em vigor que regem o bem-estar animal são:

- Regulamento Europeu (CE) nº1099/2009.
- Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021 do Brasil.
- Atuação da sociedade mundial de Bem-Estar Animal de Bem-Estar Animal (WSPA).
- Normativas de abate Halal que está considerado na diretiva 93/119/CE, que respeita a liberdade de religião e o direito de manifestar a sua religião ou crença através do culto, do ensino, de práticas e da celebração de ritos, consagrados no artigo 10º da carta do Direitos Fundamentais da União Europeia.



## **Metodologias de atordoamento de aves**

As principais metodologias de insensibilização e atordoamento de aves adotadas e aceitas nos diferentes países produtores de aves são:

### **Atordoamento a gás ou atmosfera controlada**

Metodologia adotada principalmente pelos países Europeus que tem se espalhado rapidamente pelos demais países produtores. Trata-se de utilização de diferentes gases, principalmente CO<sub>2</sub>, Nitrogênio e Argônio.

Esses gases são misturados nas devidas proporções de maneira a provocar o atordoamento ou morte das aves, que passam por um longo túnel livremente por esteiras ou na própria gaiola vindas do campo. A substituição dos gases é gradativa ocorrendo aumento do CO<sub>2</sub> e diminuição do O<sub>2</sub>. Essa metodologia tem grandes vantagens por garantir melhor qualidade de carcaças, sem salpicamentos de sangue ou fraturas. O maior inconveniente é seu custo de implantação e manutenção em virtude dos equipamentos e uso contínuo dos gases.

### **Atordoamento elétrico ou eletro-narcole em cuba de imersão**

Metodologia mais utilizada nos Estados Unidos, Brasil e demais países fora da Europa. Consiste em pendurar as aves, ainda vivas e conscientes, pelas pernas, em ganchos de metal que estão ligados à nória em movimento. As aves penduradas são imersas em uma cuba de insensibilização onde se encontra água eletrificada, de modo que a corrente elétrica flua da cuba para as aves, dissipando-se pelos ganchos, para submetê-las à perda da consciência imediata.

Os sistemas elétricos são os mais utilizados em virtude do baixo custo de aquisição e manutenção, quando comparados ao sistema de insensibilização com atmosfera controlada (gás), pois requerem pouco espaço e permitem que várias aves sejam insensibilizadas ao mesmo tempo, dependendo do tamanho da cuba.

A insensibilização elétrica, quando utilizada de forma correta e com parâmetros elétricos adequados, minimizam o sofrimento das aves e provoca pouco impacto na qualidade das carcaças e da carne.



No entanto, quando mal utilizados, com voltagens altas e corrente baixa em cuba curta, inadequada e mal ajustada podem gerar sofrimento, e aumento significativo de hematomas, hemorragias petequiais, contusões e fraturas principalmente de ombro e defeitos na carne (PSE), além de má sangria por paradas cardíacas, ocasionando grandes perdas de rendimento na indústria.

### **Normativas que regem o processo de atordoamento**

No Brasil a Portaria n° 365, de 16 de julho de 2021, do foco nas reações das aves após a saída da cuba, com a preocupação de garantia dos sinais vitais das aves, não especificando os parâmetros elétricos ou tamanho da cuba.

Isso possibilita melhores ajustes do tamanho da cuba e dos parâmetros elétricos para minimizar ou zerar as lesões de carcaças garantindo melhores rendimentos para indústria e cumprimento dos preceitos de bem-estar animal.

Na Europa, diferentemente do Brasil, pelo Regulamento Europeu (CE) n°1099/2009, restringe a variação dos parâmetros elétricos, dificultando os ajustes necessários na cuba e parâmetros, proporcionando maior percentual de lesões traumáticas, hematomas e perda de qualidade de carne, consequentemente menores rendimentos para indústria.

Abate Halal para atender principalmente os países Árabes em respeito a religião a diretiva 93/119/CE, flexibiliza o uso de diferentes parâmetros e cuba, minimizando as lesões e proporcionando maior percentual de retirada de sangue das carcaças que é muito positivo bacteriologicamente.

### **Referencias**

- Prinz et al. (2010), Electrical Stanning.
- Gregory e Wotton, 1990.
- Regulamento Europeu (CE) n°1099/2009.
- Portaria n° 365, de 16 de julho de 2021.
- Abate halal – diretiva 93/119/CE.



## MANEJO DA INCUBAÇÃO E SUA INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DE PINTINHOS NA PRIMEIRA SEMANA DE VIDA

**Felipe Lino Kroetz Neto**

*Responsável pela área de incubação da Aviagen América Latina*

A qualidade do pintinho de um dia é essencial para o desempenho e a sustentabilidade da avicultura moderna. Essa qualidade é influenciada por fatores visuais, como vitalidade, hidratação e ausência de deformidades. No entanto, além da avaliação visual, indicadores como mortalidade na primeira semana e desempenho zootécnicos são fundamentais para ajustes no manejo.

A qualidade começa antes da incubação, influenciada pela sanidade, nutrição e ambiência das matrizes. O manejo correto dos ovos, desde a coleta até a incubação, preserva a viabilidade embrionária. O incubatório deve selecionar os ovos homogêneos para a incubação, e o controle preciso da temperatura, umidade, viragem e ventilação garantem melhores taxas de eclosão. A temperatura é um dos fatores mais críticos, pois regula o metabolismo embrionário e a perda de umidade, impactando na janela de nascimento ao qual, influencia a qualidade do pintinho ao nascimento.

O controle preciso da temperatura durante a incubação é crucial para o desenvolvimento embrionário, impactando diretamente no potencial genético do frango. Além disso, o rendimento do pintinho, que deve estar entre 67% e 68%, indica a proporção do peso final em relação ao ovo original. Valores abaixo desse intervalo sinalizam desidratação, enquanto valores acima indicam retenção excessiva de fluidos.

O manejo pós-eclosão garante pintinhos vigorosos para o transporte e alojamento. Monitorar a temperatura de cloaca (39,5-40,5°C) e utilizar veículos climatizados em condições controladas para evitar superaquecimento ou desidratação, reduz o estresse e melhora o desempenho final. Problemas comuns, como desidratação e onfalite, podem ser evitados com boas práticas de incubação, treinamento da equipe e manutenção dos equipamentos.

A incorporação de novas tecnologias tem revolucionado a incubação, como sensores avançados e sistemas controlados pela "Inteligência artificial", otimizam o monitoramento ambiental em tempo real, garantindo ajustes imediatos e otimizando a qualidade do lote. Sistemas de eclosão sincronizada



reduzem o estresse dos pintinhos, favorecendo um melhor desempenho na fase inicial da produção. Com estas práticas adequadas e inovações tecnológicas, é possível maximizar o potencial genético das aves e garantir alta qualidade desde a incubação até o alojamento.

Conclui-se que a qualidade do pintinho de um dia é resultado de uma cadeia de processos interligados, desde o manejo das matrizes até o transporte para a granja. O controle rigoroso dos parâmetros de incubação e a adoção de tecnologias avançadas garantem um melhor aproveitamento genético e produtividade ao longo do ciclo de produção.



## BEM-ESTAR ANIMAL, CERTIFICAÇÕES E MERCADO: AVANÇOS E DESAFIOS NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

**José Rodolfo Ciocca**

*Zootecnista e diretor executivo da Produtor do Bem Certificações*

*jose.ciocca@produtordobem.com.br*

O bem-estar animal na avicultura de corte tem ganhado destaque no cenário mundial, impulsionado por demandas dos consumidores, preocupações éticas e exigências de mercados internacionais. No Brasil, um dos maiores exportadores de carne de frango do mundo, a adoção de práticas que garantam o bem-estar das aves é essencial para manter a competitividade no mercado global e atender às expectativas de sustentabilidade e qualidade.

No contexto global, há uma crescente pressão por sistemas de produção que priorizem o conforto animal, reduzindo estresse, lesões e doenças. Diretrizes como as estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA)<sup>1</sup> e por organizações não governamentais, como a iniciativa *Better Chicken Commitment* (BCC)<sup>2</sup>, têm influenciado as práticas adotadas pelos produtores.

A criação de frangos de corte é, de longe, a maior indústria de produção animal terrestre do mundo, com pouco mais de 70 bilhões de frangos de corte abatidos todos os anos<sup>3</sup>. As aves, em especial os frangos de corte, são a espécie pecuária mais comercializada no mundo, em termos de número de animais envolvidos e tonelagem de carne, e o Brasil é um dos principais produtores e exportadores. Em 2023, foram abatidas cerca de 5,296 bilhões de aves no Brasil<sup>20</sup>, e o país produziu 14,833 milhões de toneladas de carne de frango, atrás apenas dos EUA (com 21,095 milhões de toneladas) e da China (14,3 milhões de toneladas)<sup>20</sup>.

No entanto, a intensificação dos sistemas de produção, aliada à pressão por custos reduzidos e à seleção genética para crescimento rápido e alta eficiência alimentar, tem gerado problemas de bem-estar.

Este texto aborda os avanços e desafios na promoção do bem-estar de frangos de corte, com foco em certificações, práticas inovadoras e a importância de agregar valor ao produto final.



As questões de bem-estar que afetam os frangos de corte foram amplamente documentadas em pesquisas europeias<sup>4,5</sup>. Muitas dessas questões surgiram ao longo do tempo devido à seleção genética e à intensificação da produção animal. Um estudo que avaliou o bem-estar de 168 lotes de frangos em diferentes sistemas de produção<sup>6</sup> constatou que fatores cruciais para o bem-estar dessas aves são as linhagens genéticas, a densidade de alojamento e a iluminação, incluindo a duração do período de escuro oferecido aos animais. Esses mesmos fatores foram examinados em uma pesquisa recente realizada no Brasil, a qual comparou diferentes sistemas de produção de frangos de corte<sup>7</sup>.

Taxas de crescimento muito aceleradas podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de problemas severos de bem-estar das aves, como distúrbios crônicos nas pernas, ascite e síndrome de morte súbita<sup>8,9,10,11</sup>. Estudos demonstraram que, pouco antes do abate, essas aves frequentemente apresentam anormalidades no caminhar<sup>12</sup>. Frangos com dificuldades locomotoras são menos ativos, passando mais tempo em contato com a cama, o que favorece o surgimento de pododermatites e calos de jarrete<sup>13,14</sup>, causando dor e sofrimento.

Diversos estudos destacam a importância de adotar linhagens genéticas com crescimento mais equilibrado, visando não apenas o bem-estar das aves, mas também resultados interessantes nos indicadores zootécnicos. Para isso, se faz necessário mais estudos buscando uma análise mais holística da implantação dessas linhagens considerando as particularidades de clima e sistemas produtivos locais.

No que diz respeito à iluminação, uma pesquisa recente realizada no Brasil evidenciou a relevância da luz natural, mostrando a preferência das aves por ambientes que combinam iluminação natural e artificial em comparação com locais iluminados apenas com luz artificial<sup>15</sup>.

Muitos indicadores baseados nos animais (*animal-based outcomes ou animal outcomes measures* - AOM, em inglês) têm enfatizado a importância das melhorias no ambiente, incluindo o fornecimento de enriquecimento ambiental para permitir que as aves expressem seus comportamentos naturais (como poleiros plataforma, fardos de feno, e objetos de bicar), a manutenção de uma densidade de alojamento de no máximo 30 kg/m<sup>2</sup>, um manejo adequado da cama e a disponibilidade de luz natural. O uso de fardos de feno espalhado pelo galpão aumenta a movimentação e diminui a aglomeração das aves nas regiões próximas das paredes. Já o uso de plataformas tem mostrado bons resultados não só aumentando a atividade



dos animais como reduzindo a ocorrência de problemas como pododermatites, queimadura de jarrete e sujidade de penas e peito<sup>16,17</sup>.

Além dos desafios a campo o manejo pré-abate e o processo de abate são etapas críticas que demandam atenção. Estudos vêm sendo conduzidos em busca de soluções para a inversão das aves vivas e a modernização dos sistemas de insensibilização elétrica, garantindo a perda imediata da consciência por meio de parâmetros elétricos validados por eletroencefalografia (EEG). Além da adoção de sistemas de atmosfera controlada (*Controlled Atmosphere Stunning* - CAS, em inglês), usando gases inertes como argônio e nitrogênio. Esses sistemas têm sido amplamente recomendados por pesquisadores e organizações não governamentais, como a solução mais adequada para o abate de frangos. Porém essa solução ainda é questionada no mercado brasileiro por ser um grande exportador para o mercado Halal.

Como se diferenciar e mostrar ao consumidor as evoluções apresentadas pelas empresas? A certificação de terceira parte parece ser um caminho interessante. Visto que, as certificações de bem-estar animal têm ganhado destaque no mercado global, estabelecendo padrões rigorosos para a criação e o abate de frangos.

No Brasil, onde a produção de frango é voltada tanto para o mercado interno quanto para exportação, a adoção dessas práticas pode representar uma vantagem competitiva significativa. Consumidores, especialmente no norte global, estão cada vez mais conscientes e dispostos a pagar um preço premium por produtos que garantam maior nível bem-estar animal.

A certificação não apenas atende a essa demanda, mas também fortalece a confiança do consumidor e melhora a imagem da marca. Além disso, a transparência na cadeia produtiva, garantida por certificações reconhecidas, pode facilitar o acesso a mercados internacionais com regulamentações mais rigorosas.

Autores investigaram a disposição dos consumidores em pagar um prêmio por produtos alimentares com rótulos de bem-estar animal. Utilizando um Experimento de Escolha Discreta (DCE) e analisando campanhas de marketing relacionado a causas (CRM), o estudo demonstrou que os consumidores estão dispostos a pagar um prêmio por produtos com rótulos como o *RSPCA Assured*, que possui padrões mais rigorosos em comparação com o *Red Tractor*<sup>18</sup>. No entanto, para consumidores sensíveis ao preço, a



disposição de pagar por esses rótulos é quase insignificante, sendo suas escolhas fortemente influenciadas pelo preço.

Já consumidores mais preocupados estão dispostos a pagar um prêmio significativo, mas também valorizam campanhas de CRM. Entrevistas qualitativas revelaram que os consumidores têm dificuldade em comparar os padrões de bem-estar animal entre diferentes rótulos, o que pode levar a escolhas que não refletem suas preferências reais. Essa confusão pode resultar em falhas de mercado, onde rótulos menos rigorosos podem "expulsar" os mais rigorosos devido à assimetria de informação<sup>19</sup>.

Nesse contexto, certificações multiníveis, como a Produtor do Bem®, trazem transparência ao informar quais indicadores de bem-estar são mais expressivos em cada nível, explicitando as diferenças entre eles no selo. Além da clareza e transparência ao consumidor, as certificações em bem-estar devem ir além da ciência do bem-estar, incorporando temas como "Uma Só Saúde", ESG e sustentabilidade. Isso agrega valor, principalmente para consumidores preocupados com questões para além do bem-estar. Na outra ponta da cadeia, o produtor deve se sentir incluído no processo. Certificações que utilizam auditores independentes permitem que o time técnico auxilie o produtor na melhoria de processos e instalações, promovendo uma busca contínua por evolução e, por fim, a certificação.

A transição para sistemas que priorizam o bem-estar animal requer investimentos em infraestrutura, tecnologia e treinamento. A adoção de linhagens de crescimento mais equilibrado, por exemplo, pode reduzir problemas de saúde, mas exige ajustes nos sistemas de produção. Da mesma forma, a implementação de métodos de abate mais humanitários, como o CAS (multinível ou com gases inertes), enfrenta desafios técnicos e culturais, especialmente no contexto do abate Halal, que predomina no Brasil devido à exportação para países muçulmanos.

Nesse cenário, é essencial buscar novas tecnologias que permitam um maior nível de bem-estar para as aves e para as pessoas envolvidas no processo, como a pendura sem inversão da ave. Com equipamentos eficientes, a insensibilização elétrica torna-se uma ótima oportunidade. A indústria deve encarar esses desafios como oportunidades para inovação e diferenciação. A educação e o treinamento dos trabalhadores são fundamentais para a implementação bem-sucedida dessas mudanças. Relações humano-animal positivas, aliadas a manejos adequados, podem melhorar não apenas o bem-estar das aves, mas também a eficiência produtiva. Práticas como o uso de luz natural nos galpões, enriquecimento



ambiental (como poleiros e fardos de feno) e densidades de alojamento reduzidas são exemplos de como a indústria pode evoluir de forma sustentável.

## Conclusão

A produção de frangos de corte está passando por uma transformação significativa, impulsionada pela crescente demanda por práticas mais éticas e sustentáveis. A adoção de sistemas que priorizam o bem-estar animal, aliada à certificação desses processos, não apenas atende às expectativas dos consumidores, mas também agrega valor ao produto final, fortalecendo a confiança do mercado. A indústria deve encarar os desafios como oportunidades para inovar e se diferenciar em um cenário cada vez mais competitivo e consciente, utilizando a certificação como uma ferramenta estratégica para demonstrar transparência e compromisso com padrões elevados de bem-estar animal.

Com investimentos em tecnologia, capacitação de profissionais e maior transparência nos processos produtivos, a avicultura brasileira tem o potencial de consolidar sua posição como referência global em bem-estar animal e sustentabilidade. A certificação de bem-estar animal não apenas responde às demandas dos consumidores e mercados internacionais, mas também impulsiona uma produção mais ética, eficiente e alinhada aos princípios da sustentabilidade. Dessa forma, o Brasil pode reforçar sua liderança no setor avícola mundial, garantindo um futuro mais responsável e promissor para a cadeia produtiva de frangos de corte.

## Referências

1. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE ANIMAL (OMSA). Bem-estar animal: frangos de corte. In: Código Sanitário para Animais Terrestres. Disponível em: [https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahc/2023/chapitr\\_e\\_aw\\_broiler\\_chicken.pdf](https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/2023/chapitr_e_aw_broiler_chicken.pdf). Acesso em: 15/03/2025.
2. BETTER CHICKEN COMMITMENT/EU. 2023. Disponível em: <https://betterchickencommitment.com/eu/>
3. 'FAOSTAT'. The FAO statistics database. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>



4. DE JONG I, BUTTERWORTH A. 2021. Welfare Assessment Methods for Broiler Chickens. In *Broiler Chickens Welfare in Practice*, edited by A. Butterworth, L. Berg, I. de Jong, J. Mench, M. Raj, and X. Manteca, 103–121.
5. HARTCHER KM, E LUM HK. 2020. Genetic Selection of Broilers and Welfare Consequences: A Review. *World's Poultry Science Journal* 76 (1): 154–167.
6. GOCSIK, É., D. B. SUZANNE, I. C. DE JONG, AND W. S. HELMUT. 2016. Cost-Efficiency of Animal Welfare in Broiler Production Systems: A Pilot Study Using the Welfare Quality® Assessment Protocol. *Agricultural Systems* 146 (July): 55–69.
7. SANS ECO, TUYTTENS FAM, TACONELI CA, RUEDA PM, CIOCCA JR, MOLENTO CFM. Welfare of broiler chickens reared under two different types of housing. *Animal Welfare*. 2021;30(3):341-353. doi:10.7120/09627286.30.3.012
8. ZHANG, J., C. J. SCHMIDT, AND S. J. LAMONT. 2018. Distinct Genes and Pathways Associated with Transcriptome Differences in Early Cardiac Development Between Fast- and Slow-Growing Broilers. *Plos One* 13 (12): e0207715. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0207715>.
9. ASK, B. 2010. Genetic Variation of Contact Dermatitis in Broilers. *Poultry Science* 89 (5): 866–875. <https://doi.org/10.3382/PS.2009-00496>.
10. SHIM, M. Y., A. B. KARNUAH, N. B. ANTHONY, G. M. PESTI, S. E. AGGREY. 2012. The Effects of Broiler Chicken Growth Rate on Valgus, Varus, and Tibial Dyschondroplasia. *Poultry Science* 91 (1): 62–65. <https://doi.org/10.3382/ps.2011-01599>.
11. HARTCHER, K. M., LUM, H. K. 2020. Genetic selection of broilers and welfare consequences: a review. *World's poultry science journal*, 76(1), 154-167.
12. KESTIN, S.C., GORDON, S., SU G., SORENSEN P., 2001. Relationship in broiler chickens between lameness, live weight, growth rate and age. *Veterinary Record*, 148:195-197.
13. VESTERGAARD KS, SANOTRA GS. 1999. Relationships between leg disorders and changes in the behaviour of broiler chickens. *Veterinary Record* 144:205-209.
14. WEEKS CA, DANBURY TC, DAVIES HC, HUNT P, KESTIN SC. 2000. The behaviour of broiler chickens and its modification by lameness. *Appl.Anim.Behav.Sci.* 67,111–125.
15. SANS ECO, TUYTTENS FAM, TACONELI CA, PEDRAZZANI AS, VALE MM, MOLENTO CFM. From the Point of View of the Chickens: What Difference Does a Window Make? *Animals (Basel)*. 2021 Nov 28;11(12):3397. doi: 10.3390/ani1123397. PMID: 34944173; PMCID: PMC8698106.
16. ZHAO, J. P., JIAO, H. C., JIANG, Y. B., SONG, Z. G., WANG, X. J., LIN, H. 2013. Cool perches improve the growth performance and welfare status of broiler chickens reared at different stocking densities and high temperatures. *Poultry science*, 92(8), 1962-1971.
17. OHARA, A., OYAKAWA, C., YOSHIHARA, Y., NINOMIYA, S., SATO, S. 2015. Effect of environmental enrichment on the behavior and welfare of Japanese broilers at a commercial farm. *The Journal of Poultry Science*, 0150034.



18. GORDON et al. (2023). Estudo sobre a disposição dos consumidores em pagar por produtos com rótulos de bem-estar animal.
19. HARVEY, D., HUBBARD, C., 2013. Reconsidering the political economy of farm animal welfare: an anatomy of market failure. *Food Policy* 38, 105–114.
20. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. Relatório Anual 2024. São Paulo: ABPA; 2024. Disponível em: [ABPA-Relatorio-Anual-2024\\_capa\\_frango.pdf](#) Acesso em: 18/03/2025.



## LARINGOTRAQUEITE INFECCIOSA AVIÁRIA, COMO ENFRENTAR OS SURTOS

**Horacio Aníbal Gamero**

*Médico Veterinário*

A laringotraqueíte infecciosa aviária (LT) é uma doença respiratória causada pelo alfa herpesvírus tipo 1 da galinha. É uma doença principalmente de frangos e galinhas, embora também possa afetar outras espécies como faisões, perdizes e pavões.

Clinicamente, a doença pode se apresentar de três formas: hiperaguda, subaguda e crônica. Na forma hiperaguda, o início da doença é repentino e se espalha rapidamente. A morbidade é alta (>80%) e a mortalidade pode ultrapassar 60%.

Aves em excelentes condições morrem antes do aparecimento dos sinais clínicos. São característicos e incluem: dificuldade em respirar, (engasgos) com extensão do pescoço e arquejo, ao tentar inspirar; é claro que os sinais de cianose e sofrimento serão evidentes.

Esses sinais são seguidos por dispneia acentuada e expectoração de muco sanguinolento, com danos e hemorragias abundantes no epitélio da mucosa da conjuntiva, laringe e traqueia. Tampões mucosos na traqueia obstruem as vias aéreas e predispoem as aves à asfixia, que é a principal causa de morte.

Essas expectorações (coágulos de muco + sangue) podem ser observadas dentro do galpão nos equipamentos, outras aves, chão, cortinas ou rodapés laterais.

Na forma subaguda, o início da doença é mais lento e os sinais respiratórios podem durar alguns dias (4 a 7), antes de ocorrer a morte. A morbidade é elevada, podendo ultrapassar os 50%, mas a mortalidade pode atingir entre 4% e 30%.

A laringotraqueíte infecciosa aviária crônica pode ser observada entre os sobreviventes de qualquer uma das formas da doença acima, embora alguns surtos possam ser totalmente leves. A incidência de laringotraqueíte infecciosa aviária crônica no rebanho pode ser de apenas 1 a 4%. Os sinais



incluem tosse, secreção nasal, ocular e oral e redução da produção de ovos, atraso no consumo e baixo ganho diário em galinhas.

Algo que devo enfatizar, com base na minha experiência profissional, é que a Laringotraquite NÃO existe sem que primeiro esteja presente um quadro de conjuntivite uni ou bilateral. Quanto mais leve o quadro, mais graves são os sinais de conjuntivite, nos meus critérios patognomônicos de definição da doença.

A característica deste sinal/sintoma é uma conjuntivite do tipo viral que gera bolhas de gás no olho, é uma espuma esbranquiçada, como mostram as imagens:



Em muitos casos, a lesão da laringotraqueia NÃO está presente, mas sempre será observada conjuntivite. Os pássaros apresentam um comportamento particular ao coçar o olho na parte superior da asa, deixando as penas da região manchadas e úmidas. Sinal muito evidente ao observar as aves afetadas.

O período de incubação é normalmente longo, com os primeiros sinais aparecendo após 8 a 10 dias e a difusão no rebanho é lenta, ou seja, de um celeiro para outro pode demorar de 3 a 5 dias para que os sinais clínicos apareçam e estes dependerão da patogenicidade do vírus, da carga viral ambiental e do estado de imunidade das aves, com exceção da apresentação hiperaguda.

Um diagnóstico precoce, preciso e rápido da presença do vírus causador da LT é essencial, pois desempenha papel fundamental no controle da doença.

Quanto mais cedo a infecção for detectada, mais cedo poderemos melhorar ou intensificar as medidas de Biossegurança. Definir um programa de prevenção para conter a propagação da doença, especialmente em regiões de alta produção avícola.

Os testes RT-PCR da traquéia de aves com sintomas tornam relativamente fácil a confirmação do diagnóstico. Embora tenha se perdido em muitos laboratórios, a inoculação de embriões via... Os casos positivos confirmam-no, 5 dias após a inoculação; observando-se as lesões em placas amarelo-acinzentadas. Em caso de baixa carga de partículas virais na amostra,



ele as replica, fornecendo vírus em quantidade e pureza suficientes, para então genotivá-lo.

A genotificação permite identificar que tipo de vírus está causando o surto da doença e diferenciar entre cepas de campo e cepas vacinais vivas atenuadas, como embriões de galinha (CEO) versus cultura de células (TCO), ambas proibidas no Brasil.

A LT afeta fortemente a produção avícola por não ter tratamento terapêutico. Muitas vezes resultam em altas taxas de mortalidade, diminuição da postura de ovos e resultados produtivos fora dos parâmetros esperados de acordo com o tipo de vírus, sua patogenicidade e o tipo de produção afetada.

Os factores que podem desencadear surtos de LT nas explorações são:

- Falta ou erros no programa de biossegurança, especialmente em áreas onde a doença é endêmica ou onde um surto foi confirmado.
- As aves de quintal em fazendas vizinhas às fazendas de produção poderiam atuar como distribuidoras do vírus entre diferentes áreas, uma vez que muitas vezes são levadas de uma fazenda para outra sem controle.
- Posse de aves oriundas de transferências na residência familiar dos operadores.
- Má limpeza e desinfecção das fazendas.
- Eliminação de camas ou aves mortas de fazendas suspeitas sem compostagem
- Transferir aves para abate com sintomas clínicos ou viremia é uma forma fantástica de espalhar vírus em áreas de produção avícola.
- Sem medidas adequadas de biossegurança.
- Situações de estresse nas aves, por exemplo calor, reação pós-vacinação, transferência de criadores da criação para a produção.

Comunicação, biossegurança e vacinação compõem o protocolo de prevenção, citando-os como três pilares fundamentais no controle da LT.

## Comunicação

Em caso de suspeita clínica ou caso positivo, devemos prevenir imediatamente a propagação do agente causal, razão pela qual cada produtor, profissional ou empresa deve emitir uma declaração indicando os detalhes do quadro clínico, localização (georreferência), diagnóstico presuntivo ou



confirmado e qual o destino que as aves terão. Esta comunicação deve ser distribuída de imediato, normalmente são as associações de produtores ou profissionais que se encarregam de a enviar às empresas e estas aos seus produtores, com recomendação especial de todas as medidas a seguir.

## **Biossegurança**

É a medida mais barata e econômica para evitar a entrada de um agente patogênico em nosso estabelecimento. Todas as medidas devem estar focadas em EVITAR a entrada do vírus, mas caso essa entrada ocorra, devemos trabalhar duro para impedir sua DIFUSÃO entre outros galpões, e por fim, caso a fazenda tenha sido contaminada, impedir sua SAÍDA. Entre as medidas mais importantes

Exigem controle rigoroso da movimentação dos equipamentos, principalmente dos caminhões de ração, alocação de unidades que farão distribuição apenas para fazendas positivas e controle de pessoal, agricultores, técnicos e veterinários. Uma prática comum que as empresas realizam é mandá-los para o abate. TENHA CUIDADO porque se estiverem movimentando aves virêmicas, atuarão como distribuidores do vírus na área. Se fizer isso, recomendo fumigar o ambiente desde o momento em que observar os primeiros sintomas, utilizando mochilas para motociclistas com desinfetante antiviral de reconhecida qualidade.

## **Vacinação**

Países como o Brasil que não estão autorizados a usar vacinas vivas devem usar vacinas vetorizadas que sejam muito seguras e ofereçam boa proteção. Claro, a desvantagem é que, em caso de surto, pouco podemos fazer com esta ferramenta e ela é muito útil para lotes futuros.

Na minha experiência em áreas de alto desafio, o vetor da varíola gerou mais proteção inicial, por isso recomendo fazer três ciclos em galinhas com esse vetor e depois usar o HVT.

Uma ferramenta importante a ser discutida com as autoridades sanitárias brasileiras e suas associações é permitir o uso da vacina de cultura de células vivas (LCT) em galinhas reprodutoras pesadas e de produção leve de ovos, pois é muito segura e ajuda a controlar a viremia em aves com sinais clínicos. A desvantagem é que sua aplicação só tem efeito através dos olhos.



Numa zona onde tivemos um surto, recomendo vacinar as galinhas pelo menos nos próximos dois anos, pois normalmente, após 6 meses retiram a vacina e dependendo da carga viral ambiental, os casos positivos regressam e obrigam-nos a começar do zero.



# ARTRITES INFECCIOSAS NA PRODUÇÃO DE FRANGOS: AÇÕES DE CAMPO

**Marcos Antônio Zanella Morés e Luizinho Caron**

*Embrapa Suínos e Aves*

## Introdução

Nos últimos anos, as artrites ou tenossinovites infecciosas têm provocado significativas perdas econômicas na produção de frangos de corte em todas as áreas com produção intensiva. Os principais danos causados por essas infecções incluem a piora nos índices zootécnicos dos lotes, condenações de carcaças nos abatedouros, despesas com vacinas e produtos veterinários para controle, além de transtornos no processo de abate. Os agentes infecciosos predominantes em artrites ou tenossinovites infecciosas podem ser categorizados em agentes primários e secundários oportunistas. Os Reovírus aviários (ARV) e o *Mycoplasma synoviae* são os agentes primários. Bactérias como *Staphylococcus aureus*, *E. Coli* e *Enterococcus cecorum* são os agentes secundários mais frequentes, capazes de provocar danos articulares na presença de fatores de risco. Essas condições clínicas, além dos danos econômicos, têm um impacto negativo no bem-estar das aves.

Frangos de rápido crescimento tendem a claudicar mais frequentemente, já que seus sistemas esqueléticos imaturos não conseguem lidar com o rápido crescimento do peso corporal. A seleção genética para o aumento da massa muscular, enquanto os ossos não conseguem crescer na mesma proporção do crescimento do peso corporal, resulta em ossos menos mineralizados, mais porosos e mais suscetíveis a fraturas ou outras lesões devido à contínua sobrecarga de força mecânica aplicada sobre eles. Esses elementos favorecem a infecção das aves por agentes oportunistas existentes no ambiente, especialmente em situações onde fatores imunossupressores estejam impactando os lotes (Szafranec et al., 2022).

Exemplificando algumas perdas causadas por estas lesões, no relatório das causas de condenação de carcaças de aves do gênero *Gallus* abatidas entre 2016 a 2019, em 144 abatedouros-frigoríficos, abrangendo 19.705.296.600 de aves abatidas no Brasil, as artrites representaram 6,6% das condenações parciais e 1,8% das condenações totais nos abatedouros fiscalizados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) (Coldebella et al., 2021),



demonstrando incremento significativo em relação aos anos anteriores (Coldebella et al., 2018).

Reck e seus colaboradores (2019) examinaram amostras de tecido da articulação tibiotársica com lesões evidentes de 719 frangos de corte abatidos no Estado de Santa Catarina, utilizando testes de reação em cadeia da polimerase (PCR). Os achados apontaram que 20,8% das lesões foram positivas para *M. synoviae*, 11,9% para ARV e 7,7% para os dois patógenos.

### ***Mycoplasma synoviae***

A infecção pelo *Mycoplasma synoviae* (MS) é mais comum em uma forma subclínica no sistema respiratório superior das aves. Em certas circunstâncias, pode provocar danos nos sacos aéreos, especialmente se estiver associado a vírus como a bronquite infecciosa, a doença de New Castle, entre outros. O MS pode evoluir para uma forma sistêmica e causar sinovite, uma enfermidade infecciosa aguda ou crônica que afeta principalmente as membranas sinoviais, articulações e bainhas de tendões, resultando em sinovite exsudativa, tenovaginite ou bursite (Ferguson-Noel e Noormohammadi, 2018).

Embora o MS seja endêmico na maioria dos países com avicultura intensiva, ele tem sido pouco relatado como causa de problemas clínicos nas granjas, e não existem publicações recentes de artigos científicos sobre o assunto, o que pressupõe que na maioria das vezes esteja atuando como uma infecção subclínica.

A transmissão do MS ocorre através dos ovos, de forma vertical, e a forma mais eficiente de controle é utilizar aves de plantéis livres. É necessário implementar medidas de biossegurança eficientes para evitar a entrada da infecção nas granjas, pois a infecção horizontal também é importante. Frequentemente, surtos de infecção por MS em frangos de corte podem ser associados a um determinado lote de matrizes. A escolha de eliminar lotes de reprodutores infectados é fundamentada em critérios econômicos. Se esses lotes forem mantidos para a produção de ovos, a prole deve eclodir de forma independente e separada dos plantéis livres (Ferguson-Noel e Noormohammadi, 2018).



## **Reovírus aviário (ARV)**

O ARV é extremamente comum em lotes de aves domésticas globalmente, com pesquisas apontando prevalências muito próximas a 100% em lotes de aves comerciais. Além de outras doenças que afetam aves, os ARVs têm sido ligados a quadros significativos de artrite e tenosinovites, especialmente em galinhas e perus. Desde 2012, o vírus tem emergido e gerado grande inquietação na indústria avícola global, tanto na produção de frangos quanto de perus, especialmente em relação aos casos de artrite e tenosinovites (Rafique et al., 2024).

A família *Reoviridae* engloba uma variedade de vírus não encapsulados, que possuem genomas de RNA de fita dupla, segmentados. Esses vírus têm uma notável persistência ambiental, persistindo em materiais como madeira, penas, cascas de ovos e água potável por longos períodos, o que torna desafiador manter os lotes livres do agente.

O segmento genômico S1, responsável pela codificação da proteína  $\sigma$  do ARV, tem sido a região genética predominantemente utilizada para identificar e categorizar os ARVs em diversos grupos de genótipos e patótipos. Durante a infecção, esta proteína estimula a criação de anticorpos neutralizantes. As pesquisas filogenéticas têm se concentrado nos genes dos ARVs que apresentam uma elevada taxa de substituições de nucleotídeos (especialmente na região  $\sigma$ C), sendo que já foram identificadas 6 linhagens filogenéticas distintas (I a VI) em diversos países (Pitcovski e Goyal, 2018). Em recente pesquisa conduzida na China, um isolado patogênico com características distintas destas linhagens foi detectado (Chen et al., 2025).

A proteína  $\sigma$ C apresenta uma variação considerável na sequência de aminoácidos entre cepas estreitamente ligadas. Esta discrepância tem prejudicado a efetividade das vacinas tradicionais no controle da artrite viral. Para lidar com esse desafio, análises moleculares são cruciais para detectar cepas de ARV em circulação e direcionar as estratégias de imunização (Nour e Mohanty, 2024).

A vasta diversidade genética das cepas encontradas nos lotes é o principal elemento ligado à variação dos quadros clínicos. O vírus pode ser detectado no sistema digestivo e respiratório de aves clinicamente saudáveis (Pitcovski e Goyal, 2018). A idade da infecção é outro elemento crucial na variabilidade da patogenicidade. Aves mais jovens são mais vulneráveis e exibem quadros clínicos mais graves, especialmente se a infecção acontece até os 15 dias de vida (Nour e Mohanty, 2024). A propagação do vírus se dá de



maneira vertical, através do ovo, e horizontal, principalmente pela rota fecal-oral. Os sinais clínicos se agravam mais quando lotes de matrizes são infectadas durante a produção por cepas patogênicas, levando à transmissão vertical para a prole, em comparação com os casos de infecção horizontal.

No Brasil, assim como em outros países, nos últimos anos as lesões de artrite e tenosinovite têm gerado muitos problemas às indústrias e produtores, especialmente nos abatedouros. Isto ocorre quando chegam lotes com alta incidência de lesões e é preciso reduzir a velocidade do abate, o que causa atrasos e desorganiza as programações de abate.

Desde a década de 80, as artrites por ARV eram controladas de maneira eficaz através da combinação de vacinas vivas atenuadas e vacinas inativadas, que surgiram naquele período. No entanto, a partir de 2012, as vacinas deixaram de proteger adequadamente, quando se detectaram amostras geneticamente distintas das vacinas, resultando em quadros clínicos importantes. No Brasil, as vacinas comerciais disponíveis são produzidas com amostras dos genótipos 1 do ARV, enquanto que as amostras mais prevalentes nos quadros clínicos pertencem aos genótipos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 (Souza et al., 2018; De Carli et al., 2020; De Faria et al., 2025).

O desenvolvimento de novas vacinas, que incorporam outros subtipos virais, é um processo demorado, dado que são necessárias mais de 100 passagens do vírus em células ou ovos embrionados para, por exemplo, produzir uma vacina atenuada que não seja patogênica. Além disso, as constantes alterações nas características genéticas desses vírus podem resultar em novas cepas virais e quando as novas vacinas chegarem ao mercado já poderão estar defasadas em relação aos tipos vírus em circulação. Portanto, a indústria tem optado pelo uso de vacinas autógenas inativadas, que contêm os tipos virais presentes em diversas regiões ou sistemas de produção (Sellers, 2017).

Assegurar a hiperimunização das matrizes é fundamental para o controle dos ARVs na criação de frangos de corte. A imunização apropriada com uma combinação de vacinas vivas modificadas e vacinas inativadas resulta em elevados níveis de anticorpos no soro das matrizes, protegendo-as de infecções durante o período de produção e, conseqüentemente, diminuindo a propagação vertical do vírus. A transferência passiva de anticorpos maternos (MAB) protege a prole contra o desafio horizontal no começo da vida, período em que é mais vulnerável (Gamble e Sellers, 2022). Os planos de imunização devem incluir de duas a quatro doses de vacinas vivas modificadas durante a fase de crescimento, além de duas a três doses subseqüentes da vacina



autógena inativada. Durante a fase de produção, é crucial monitorar o nível de anticorpos no soro das matrizes e, se for preciso, revacinar os lotes com a vacina autógena.

Devido à ubiquidade e resistência do Reovírus, é desafiador manter os lotes de frangos livres da infecção. No entanto, é crucial implementar medidas de biossegurança para prevenir a introdução de novas cepas nos sistemas de produção e retardar ao máximo a infecção nos lotes. As aves são extremamente suscetíveis nos primeiros dias de vida e vão ganhando resistência a quadros mais severos com o passar do tempo. Nesse sentido, a limpeza e desinfecção nos intervalos entre os lotes são extremamente importantes, especialmente em relação aos bebedouros e sistemas de fornecimento de água, bem como as áreas de alojamento dos pintos.

Em uma pesquisa conduzida na Áustria, avaliou-se o efeito de medidas de biossegurança nas granjas contra cinco vírus entéricos que afetam as aves, incluindo o *Reovírus*. As práticas de biossegurança mais relevantes identificadas com melhores resultados foram aquelas em que a troca de roupa e calçado era realizada ou que possuíam pedilúvio e realizavam o controle de pragas. (Grafl et al., 2024). A pesquisa evidencia a relevância de ações básicas de biossegurança na saúde e performance do lote de frangos. Outra pesquisa que analisou 1988 lotes de frango no Brasil, analisando a presença de astrovírus aviário, adenovírus e reovírus, revelou uma chance de 10,6 vezes para presença de problemas nas pernas em lotes com infecção associada de Reovírus e Astrovírus (De Faria et al., 2025). Esta associação necessita de experimentação para confirmar uma correlação, contudo, é um dado relevante, pois, conforme sugerido por Grafl et al. (2024), a biosseguridade é um instrumento crucial para o controle de ambas as viroses.

Em um estudo realizado por Voss-Rech e colaboradores (2017), a fermentação da cama demonstrou eficácia na inativação do vírus da doença de Gumboro, que serve como um indicador do processo de fermentação na inativação viral. Isso indica que este processo tem uma grande chance de inativar também o *Reovírus*. O adequado intervalo entre os lotes é igualmente crucial para diminuir a carga viral nas instalações.

É essencial implementar medidas de biossegurança nos incubatórios, pois possíveis lotes de matrizes infectados durante a etapa de produção poderão transmitir o vírus verticalmente à prole. Durante o período de incubação e nascimento, pode ocorrer a transmissão horizontal de lotes infectados para os não infectados, dentro do incubatório.



Um dos aspectos mais importantes na produção de vacinas autógenas é a escolha adequada das amostras virais que serão incorporadas à vacina. Nesse contexto, é fundamental realizar o diagnóstico no momento apropriado, recolher as amostras de maneira adequada, sem perigo de contaminação, realizar a análise genética das amostras identificadas e interpretar corretamente os resultados.

### **Seleção e coleta de amostras para produção de vacinas autógenas** (Gamble e Sellers, 2022)

A idade mais apropriada para o isolamento do ARV varia de 2 a 4 semanas. Portanto, se houver suspeita de transmissão horizontal, devem ser escolhidos lotes com vínculos epidemiológicos a lotes clinicamente impactados (por proximidade geográfica, por exemplo), com idade entre 2 e 4 semanas. Em caso de suspeita de transmissão vertical, devem ser escolhidos lotes irmãos de lotes com sinais clínicos, também com idade entre 2 e 4 semanas.

Cada lote escolhido deve ser avaliado cuidadosamente, selecionando-se de 10 a 15 aves com sinais clínicos evidentes para a necropsia. Claudicação leve, movimentos atípicos ou uma caminhada breve seguida de decúbito ventral pode ser o único sinal clínico que identifica uma infecção aguda por ARV. Para prevenir a contaminação cruzada, é essencial necropsiar as aves em cada galpão, trocar as luvas e desinfetar as superfícies e equipamentos entre cada coleta. Na necropsia, recomenda-se: primeiramente, retirar uma perna completa de cada ave através de dissecação e desarticulação da articulação coxofemoral, armazenando as pernas em sacos de coleta esterilizados e vedados. Em seguida, realizar a análise macroscópica da outra perna, com foco especial no tendão flexor digital e nos tendões gastrocnêmios. Nesta idade, as lesões serão leves. O aumento de volume e a diminuição da densidade do líquido sinovial, a perda de brilho e o escurecimento dos tendões e bainhas, além de hemorragias, indicam uma possível infecção precoce por ARV. Todas as amostras de aves com sinais que indicam infecção pelo ARV e sem lesões de outras origens (como necrose da cabeça femoral ou sinovite bacteriana) devem ser enviadas ao laboratório para a identificação do vírus. O envio de articulações intactas a um laboratório de diagnóstico para uma coleta asséptica de amostras, que frequentemente não é viável em situações de campo, reduz a chance de contaminação. A histopatologia também pode ser útil na seleção das amostras para a pesquisa viral, caso as lesões macroscópicas sejam discretas e inespecíficas.



## **Diagnóstico e interpretação (Gamble e Sellers, 2022)**

A presença do ARV é confirmada com a rRT-PCR, RT-PCR ou isolamento do vírus em aves com sinais clínicos agudos. Apesar da rRT-PCR/RT-PCR ser eficaz e possuir um custo razoável, o teste não possibilita diagnósticos adicionais (tipificação) e a produção de vacinas, que são possíveis através do isolamento do vírus (2).

Após o isolamento do reovírus, procede-se à sua caracterização, que pode ser sorológica através de testes de neutralização (anticorpos policlonais) ou molecular através de sequenciamento (sigma C ou genoma completo). Esses exames oferecem as informações necessárias sobre antigenicidade, epidemiologia e similaridade genética. Utiliza-se a comparação das informações de caracterização do ARV isolado com outros isolados da mesma região/empresa/complexo e com os isolados presentes no programa de vacinação em vigor (comercial e autógeno) para determinar a estratégia de controle mais eficaz.

Esta análise vai determinar se o atual ARV detectado é um desafio causado por uma cepa tradicional do vírus ou por uma nova variante, fornecendo informações sobre o que se pode esperar do programa de imunização atualmente em vigor para proteção. Se os achados sugerirem uma homologia adequada entre o programa de vacinação em vigor e o(s) isolado(s), é necessário considerar outros aspectos, como o título de vacinação, a administração da vacina, os níveis de anticorpos no sangue das matrizes, a transferência de anticorpos maternos, o manejo e o estado de saúde imunológica dos lotes.

Como as vacinas autógenas não possuem garantia de eficácia nos testes, o acompanhamento deve ser constante. É necessário diagnosticar todas as suspeitas de ARV e empregar técnicas avançadas de caracterização genotípica para identificar rapidamente alterações na prevalência de genótipos/sorotipos e esclarecer se a estratégia de controle está sendo eficaz. Um programa de supervisão constante também atua como um mecanismo de aviso antecipado para a emergência de futuras variantes de ARV.

Também são úteis as medidas de biossegurança no controle da tenossinovite viral. Como a doença é transmitida verticalmente em lotes de matrizes infectadas durante a fase de produção, é crucial evitar a mistura de ovos e pintinhos de diferentes procedências no incubatório e na composição dos lotes de frangos. Isso diminui a possibilidade de um aumento no número



de lotes infectados logo nas primeiras horas de vida, o momento mais crítico para a manifestação de doença grave.

## Outras artrites e tenossinovites bacterianas

Além das infecções por ARV e MS, outras bactérias são frequentemente identificadas em aves com lesões articulares. *Staphylococcus aureus*, *Escherichia Coli* e *Enterococcus cecorun* têm sido isolados com maior frequência. São agentes bacterianos ambientais e habitantes normais da pele ou intestino das aves. Algumas cepas contendo fatores de patogenicidade mais importantes tem causado doença na presença de outros fatores predisponentes, principalmente relacionados às condições de criação e a imunidade das aves.

*Staphylococcus aureus* tem sido relacionado com vários quadros clínicos locomotores em aves, entre os quais a condronecrose com osteomielite bacteriana (BCO), artrite, tendinite, tenossinovite, espondilite (osteomielite vertebral), pododermatite ulcerativa, entre outras (Szafranec et al., 2022). Todas estas condições podem também ser causadas por outras bactérias, como a *E. Coli* e *E. Cecorun*.

A BCO é uma infecção bacteriana e necrose que se manifesta principalmente nas partes proximais do fêmur e do tibiotarso. Outros ossos, particularmente os de rápido crescimento (como as vértebras), também podem apresentar lesões de BCO, embora com menor frequência. Atualmente, é a principal causa de claudicação em frangos de corte globalmente. Na literatura, essa condição é conhecida por diversas denominações, incluindo: necrose da cabeça do fêmur, osteomielite, necrose óssea, degeneração do fêmur proximal e condronecrose bacteriana (Szafranec et al., 2022).

A colonização bacteriana acontece de maneira mais rápida quando existem microfraturas na cartilagem, expondo sua matriz. As placas de desenvolvimento ósseo de aves de crescimento acelerado (frangos de carne, perus) são extremamente vulneráveis a esse tipo de lesão.

Para além das exigências nutricionais apropriadas, diversos elementos ligados ao manejo e ao ambiente, como a diminuição do estresse térmico, a intensidade da luz e a densidade dos animais, são vistos como estratégias fundamentais para a preservação da saúde óssea dos frangos. Para esses agentes oportunistas, o potencial de provocar doença é definido tanto pela bactéria quanto pelo hospedeiro. Todos os elementos que reduzem a



imunidade do hospedeiro contribuem para o surgimento da infecção. Portanto, é crucial que as aves estejam adequadamente resguardadas contra agentes imunossupressores, tais como estresse, vírus da doença do gumboro, vírus da anemia infecciosa, micotoxinas, entre outros.

Também são relevantes os fatores que abrem caminho para as bactérias, especialmente a qualidade da cama e a saúde do intestino.

Os incubatórios podem ter uma função crucial na propagação de infecções. Pintinhos recém-nascidos com umbigo exposto e sistema imunológico em desenvolvimento podem ser infectados com facilidade. Medidas apropriadas de higiene, desinfecção e biossegurança no incubatório minimizam o perigo de infecção.

## Considerações finais

O controle das artrites e tenossinovites infecciosas em frangos deve ser focado na implementação de medidas de biossegurança em todos os elos da cadeia produtiva, já que alguns dos principais agentes causadores são transmitidos verticalmente à prole. Além disso, é necessário implementar medidas de manejo nas granjas que forneçam condições ambientais apropriadas para as aves, garantindo um equilíbrio entre a pressão de infecção e a imunidade. Recomenda-se também a utilização de programas de vacinação apropriados, fundamentados em um diagnóstico detalhado dos agentes causadores dos quadros clínicos em cada sistema de produção.

## Referências bibliográficas

CHEN, S. et al. Characterization and pathogenicity of a novel avian orthoreovirus in China. **Frontiers in Microbiology**, 2025. <http://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1529351>.

COLDEBELLA, A. et al. **Abate e condenações de aves do gênero Gallus: Registros do sistema de informações gerenciais do Serviço de Inspeção Federal de 2012 a 2019**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2021. 44 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 223) <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1135272/1/final9684.pdf>.

DE CARLI, S. et al. Genotypic characterization and molecular evolution of avian reovirus in poultry flocks from Brazil. **Avian Pathology**. v. 49, n. 6, p. 611– 620, 2020. <https://doi.org/10.1080/03079457.2020.1804528>.



DE FARIA, V.B. et al. Epidemiological insights into fowl adenovirus, astrovirus, and avian reovirus in Brazilian poultry flocks: A cross-sectional study. **Poultry Science**. n.104, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2025.104964>.

FERGUSON-NOEL, N. E NOORMOHAMMADI, A. H. Mycoplasma synoviae infection. In: **Diseases of Poultry**. 14th Ed. p. 924 – 928, 2018.

GAMBLE, T.C. E SELLERS, H.S. Field Control of Avian Reoviruses in Commercial Broiler Production. **Avian Diseases**, v. 66, n. 4, p. 427-431, 2022. <https://doi.org/10.1637/aviandiseases-D-22-99991>

GRAFL, B. et al. Influence of biosecurity on the occurrence of various enteric viruses in broiler flocks. **Avian Pathology**. <https://doi.org/10.1080/03079457.2024.2377337>

NOUR, I. E MOHANTY, S.K. Avian Reovirus: From Molecular Biology to Pathogenesis and Control. **Viruses**. V.16, n.1966, 2024. <https://doi.org/10.3390/v16121966>

PITCOVSKI, J. E GOYAL, S.M. **Avian Reovirus Infections**. In: Diseases of Poultry. 14th Ed. p. 382 – 400, 2018.

RAFIQUE, S. et al. Avian Orthoreoviruses: A Systematic Review of Their Distribution, Dissemination Patterns, and Genotypic Clustering. **Viruses**. v.16, n.1056, 2024. <https://doi.org/10.3390/v16071056>

ROSENBERGER, J. et al. In vitro and in vivo characterization of avian reoviruses. I. Pathogenicity and antigenic relatedness of several avian reovirus isolates. **Avian Diseases**. n. 33, p. 535–544, 1989.

SOUZA, S.O. et al. Pathological and molecular findings of avian reoviruses from clinical cases of tenosynovitis in poultry flocks from Brazil. **Poultry Science**. 2018. <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pey239>

SELLERS, H.S. Current limitations in control of viral arthritis and tenosynovitis caused by avian reoviruses in commercial poultry. **Veterinary Microbiology**. v. 206, p. 152–156, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetmic.2016.12.014>

SZAFRANIEC, G.M. et al. Review on skeletal disorders caused by *Staphylococcus* spp. in poultry. **Veterinary Quarterly**, v. 42, n. 1, p. 21–40, 2022. <https://doi.org/10.1080/01652176.2022.2033880>

VOSS-RECH, D. et al. Impact of treatments for recycled broiler litter on the viability and infectivity of microorganisms. **Veterinary Microbiology**. v. 203, p.308–314, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetmic.2017.03.020>.



## 25º SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA

16ª BRASIL SUL  
POULTRY FAIR

# 25 ANOS

### Entidades apoiadoras



### Mídias parceiras



## NUCLEOVET

Núcleo Oeste de Médicos Veterinários e Zootecnistas/SC

@sbsa\_nucleovet

@sbsanucleovet

@nucleovet\_chapeco

@nucleovetchapeco

nucleovet.com.br