

# Pontos-chave para manter as galinhas poedeiras bem nutridas e saudáveis

## VOLUME I



**Escrito por:**

Lukas Jasiūnas  
Kikiope Oluwarore  
Isaac Esparza

**Adaptado e Traduzido por:**

Elaine Cristina de Oliveira Sans

---

# INTRODUÇÃO

Esta mini-cartilha tem por objetivo mostrar resultados relacionados à importância da composição da ração com níveis adequados de nutrientes e minerais essenciais que podem contribuir para a saúde e bem-estar geral das aves. Tais informações são relevantes, pois quando bem nutridas, as galinhas podem enfrentar melhor os diversos desafios relacionados à produção de ovos, assim como aliviar possíveis dores e demais problemas relacionados a fraturas, desvios ósseos ou osteoporose.

A preocupação com o bem-estar das galinhas poedeiras não é recente, especialmente por serem mantidas, de acordo com o sistema ou tipo de manejo, sob baixas condições de bem-estar e alterações no seu desempenho produtivo. Os ancestrais das galinhas, por exemplo, produziam naturalmente cerca de 10-15 ovos por ano, mas em uma criação comercial, após passarem por melhoramento genético, atualmente estas aves podem colocar mais de 300 ovos por ano. Este fato por si já indica a relevância da alimentação das aves para atender suas necessidades em torno da produção de ovos.

Cada ovo colocado por uma galinha requer uma grande quantidade de nutrientes como cálcio, fósforo e vitamina D3. Por exemplo, quando uma galinha inicia o processo de desenvolvimento de um ovo, os constituintes ósseos podem ser mobilizados para fornecer cerca de 40% de cálcio para a casca do ovo. Com as galinhas atuais colocando 30 vezes mais a quantidade de ovos que anteriormente, suas deficiências em minerais e vitaminas podem ser recorrentes. Essas deficiências podem ser observadas, independente do sistema de produção e levam a uma dor constante e/ou aumento nas taxas de mortalidade.



# INTRODUÇÃO

Pesquisas desenvolvidas pela Healthier Hens, uma organização sem fins lucrativos que busca melhorar o bem-estar das aves de produção por meio da disseminação de informações acerca de rações mais balanceadas, indicam que os padrões de alimentação de galinhas poedeiras são inadequados em vários países produtores de ovos. A Figura 1 mostra, por meio da linha pontilhada vermelha na vertical, os níveis ótimos encontrados de acordo com um relatório preliminar sobre como melhorar a ração das galinhas poedeiras.



Figura 1: Níveis de cálcio, fósforo e vitamina D fornecidos a aves em diversos países (adaptado de Healthier Hens, 2021).

# HISTÓRIA DA NUTRIÇÃO DAS AVES

Até a década de 1930, as galinhas não recebiam uma dieta balanceada e eram predominantemente alimentadas com insumos cultivados nos quintais ou restos de alimentação humana, prática ainda em uso em vários países em desenvolvimento ou em sistemas agrícolas de subsistência. Uma mudança nos sistemas de produção, saindo dos quintais para uma escala comercial e com aves confinadas levou à necessidade de dietas cada vez mais completas. Isso levou os fabricantes de rações, por meio de pesquisas, a desenvolverem dietas mais equilibradas, contendo proteínas, aminoácidos, vitaminas e demais elementos que atendessem às diferentes fases de crescimento das aves. Em 1944, o Conselho Nacional de Pesquisa publicou a primeira edição do Nutrient Requirements of Poultry (Requerimentos Nutricionais às Aves) descrevendo formulações de dieta de referência. A última edição publicada em 1994, estabeleceu valores de referência de 3,25% de cálcio; 0,25% de fósforo e 3000 unidades internacionais (UI)/kg para galinhas poedeiras. Entretanto, atuais trabalhos mostram que esses níveis são insuficientes para a produção e, mais importante, para o bem-estar das galinhas.

A nutrição não é o único contribuinte para melhorar o bem-estar das galinhas, sendo importante repensar o sistema de criação e a genética. Os modelos de criação de galinhas livres de gaiolas, por exemplo, proporcionam maior grau de bem-estar às aves, mas possuem desafios em seus sistemas que precisam ser acompanhados. A nutrição e a genética requerem uma atualização, haja visto que há movimentos em relação a uma transição de sistema com gaiolas para livres de gaiolas, e ambos os itens, em sua grande parte, ainda possuem conteúdos voltados a sistemas que utilizam as gaiolas. Infelizmente, muitos estudos também são focados no desempenho das aves, negligenciando temas ao redor do seu bem-estar. Isso também deve ser revisto, mediante a preocupação crescente de consumidores, pesquisadores, empresas e legisladores em relação ao bem-estar animal.



# POR QUE DEVEMOS NOS PREOCUPAR COM A NUTRIÇÃO DAS AVES?

Evidências sugerem que os principais nutrientes da dieta das galinhas podem ser otimizados para diminuir sua mortalidade, aumentar sua força óssea, diminuir fraturas ósseas e casos de osteoporose. Com a falta de padrões globais de bem-estar e ausência de exigências nutricionais de referência atualizadas para aves, a Healthier Hens, por meio de consultas a publicações científicas e seu projeto sobre a melhoria da nutrição das galinhas poedeiras, demonstrou o impacto positivo de uma ração adequada sobre o bem-estar das galinhas.

Mesmo com a crescente transição de sistemas com gaiolas para livres de gaiolas, as galinhas ainda estão vulneráveis a questões relacionadas ao seu bem-estar, como por exemplo, passarem horas sentindo dores provocadas por fraturas não detectadas. Embora as fraturas também possam ser causadas pelo tamanho do ovo, eventos traumáticos, tipo do poleiro e qualidade óssea, verificou-se que além de soluções no ambiente, melhorar a ração das aves pode reduzir a possibilidade das aves experimentarem tais condições de dor.



# SAÚDE ÓSSEA DAS AVES

Uma vez que as galinhas poedeiras são animais ativos, o desenvolvimento ósseo adequado e sua integridade são vitais para a sua saúde. Segundo uma pesquisa realizada na Bélgica, os problemas mais comuns experimentados pelas aves foram hematomas, feridas, fraturas de quilha e desvios ósseos.

Uma vez que as fraturas ocorrem, a cicatrização é geralmente vista como um processo demorado, ocorrendo entre 6 e 8 semanas para a maioria das galinhas. No entanto, a pesquisa também registrou um relativo atraso e até mesmo falta de cicatrização em até 16% das aves analisadas. Esta informação sugere que as galinhas que sofreram as fraturas poderiam também experimentar dor e sofrimento por uma parcela significativa de suas vidas. Um estudo que avaliou radiografias de aves indicou que as galinhas que sofreram fraturas ósseas da quilha também puderam experimentar estados afetivos negativos semelhantes à depressão, com duração de pelo menos 3 semanas, além de concentrações mais baixas de sódio, fósforo e cálcio. Esta informação deixa claro que a composição da ração é um fator relevante com efeito significativo no desenvolvimento ósseo, na saúde e no bem-estar geral das galinhas poedeiras.



# TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DE FRATURAS EM GALINHAS POEDEIRAS

A avaliação de fraturas em aves (vivas ou não) pode ser efetuada por métodos que utilizam equipamentos portáteis de radiografia e ultrassonografia, nas quais as fraturas são detectadas com maior precisão e de forma menos invasiva. Outras técnicas ainda permitem exames macroscópico e histopatológico. Infelizmente, as técnicas anteriormente citadas ainda são consideradas caras para a grande maioria dos produtores, sendo então a palpação eleita como a forma mais comumente utilizada para a detecção de fraturas, entretanto, é considerado um método impreciso, que depende do treinamento adequado do avaliador.





# SISTEMAS DE CRIAÇÃO

O acesso ao exercício também é importante para aumentar a força óssea e um estudo indicou que o osso cortical, a parte densamente estruturada do osso que dá força às aves, apresentou um menor grau de mineralização e o mineral ósseo era menos maduro e organizado em aves, especialmente àquelas mantidas em gaiolas. O desenvolvimento ósseo é complexo, mas o exercício também pode proporcionar tanto oportunidade para os ossos se desenvolverem, mas também o aumento no risco de lesões, especialmente quando as galinhas têm habilidades motoras pobres devido ao desenho inadequado das instalações ou sua falta de experiência em lidar com novos ambientes.

Em geral, a dor causada por fraturas ósseas nas aves é vista como um dos principais problemas de bem-estar, seguido por restrições comportamentais, especialmente em sistemas de gaiola. Entretanto, dado que existem progressos na transição de sistemas livres de gaiolas, a saúde óssea parece ser a próxima questão a ser abordada para aumentar o grau de bem-estar das aves.



Devido a questão individual relacionada ao tipo de mobilidade de cada ave, nem todas as galinhas correm o mesmo risco de fraturas e a genética é um dos principais fatores envolvidos neste processo. Um estudo indicou que 69% das galinhas White Leghorn tiveram uma ou mais fraturas, enquanto 10% das aves Red Jungle, uma raça ancestral e não selecionada para postura comercial, exibiram fraturas ósseas. Isso indica que a seleção artificial para ovos não é a única responsável por todos os casos de problemas ósseos. Galos, independente da raça, não apresentaram fraturas.

Observa-se também que em linhagens comerciais modernas, onde as aves colocam ovos por um período mais longo que seus ancestrais, as galinhas podem recorrer à extração de cálcio dos ossos, um processo chamado reabsorção, usada para complementar o cálcio necessário para a formação da casca do ovo. Esta informação também remete a repensar sobre as necessidades destas aves em relação à reposição das suas reservas de nutrientes, fazendo com a nutrição seja novamente um ponto importante a ser considerado nos sistemas produtivos.

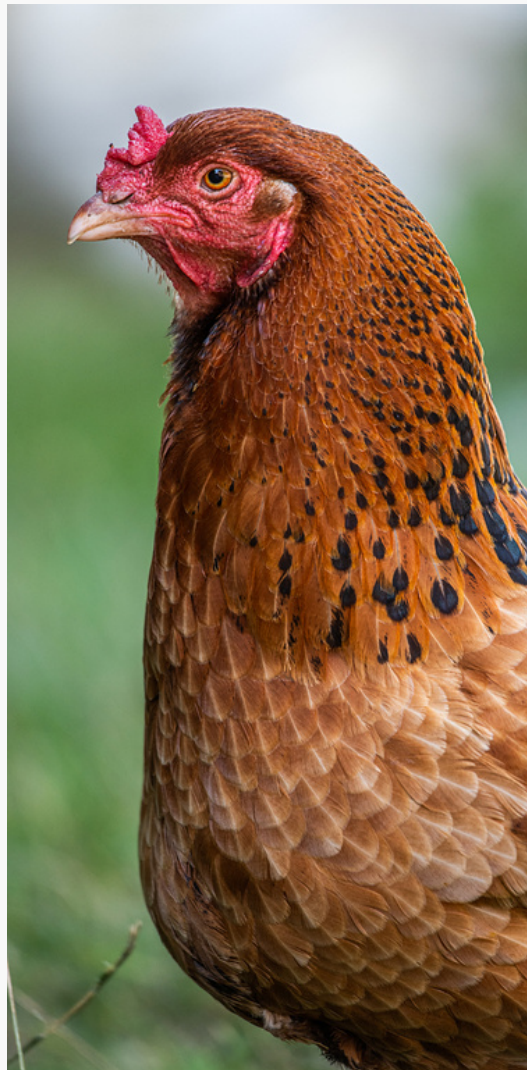
# CONCLUSÕES

Aspectos genéticos, ambientais e de manejo são extremamente relevantes em relação a saúde das galinhas poedeiras e três pontos merecem destaque:

**1. A idade em que uma galinha coloca o primeiro ovo deve ser acompanhada e os ossos precisam se desenvolver adequadamente antes do início da fase de postura;**

**2. Um osso bem mineralizado também pode proteger a qualidade geral do esqueleto das aves;**

**3. Melhorar a qualidade óssea necessariamente não leva a uma menor produção ou qualidade dos ovos.**



# BIBLIOGRAFIA

Applegate, T. e Angel, R., 2014. Requisitos nutricionais de aves: História e informações para uma atualização. *Journal of Applied Poultry Research*, 23(3), pp.567-575.

Armstrong, E.A., Rufener, C., Toscano, M.J., Eastham, J.E., Guy, J.H., Sandilands, V., Boswell, T. e Smulders, T.V., 2020. As fraturas ósseas da quilha induzem um estado depressivo em galinhas. *Scientific Reports*, 10(1), pp.1-14.

Baur, S., Rufener, C., Toscano, M.J. e Geissbühler, U., 2020. Avaliação radiográfica do dano ósseo da quilha em galinhas poedeiras – observações morfológicas e temporais em um estudo longitudinal. *Frontiers in veterinary science*, 7, p.129.

Campbell, D.L.M., 2020. Saúde óssea das aves em todos os sistemas habitacionais e futuras direções de pesquisas para a Austrália. *Animal Production Science*.

Clauer, P., 2012. A indústria moderna de ovos. Penn State Extension. <https://extension.psu.edu/modern-egg-industry>.

Dunn, I.C., De Koning, D.J., McCormack, H.A., Fleming, R.H., Wilson, P.W., Andersson, B., Schmutz, M., Benavides, C., Dominguez-Gasca, N., Sanchez-Rodriguez, E. e Rodriguez-Navarro, A.B., 2021. Não há evidências de que a seleção cause perda persistente da qualidade óssea em galinhas poedeiras. *Genetics Selection Evolution*, 53(1), pp.1-13.

Healthier Hens. A Literature Review on Feed Fortification for Egg-laying Hens - Volume I. 2021.

Heerkens, J.L.T., Delezie, E., Rodenburg, T.B., Kempen, I., Zoons, J., Ampe, B. e Tuytens, F.A.M., 2016. Fatores de risco associados a distúrbios do osso da quilha e do coxim plantar de galinhas poedeiras alojadas em sistemas de aviários. *Poultry Science*, 95(3), pp.482-488.

Kittelsen, K.E., Gretarsson, P., Jensen, P., Christensen, J.P., Toftaker, I., Moe, R.O. e Vasdal, G., 2021. As fraturas ósseas da quilha são mais prevalentes em galinhas White Leghorn do que em galinhas Red Jungle - um estudo piloto. *Plos One*, 16(7), p.e0255234.

National Research Council, 1944-1994. Necessidades nutricionais das aves: 1994. National Academies Press.

Nys, Y. e Le Roy, N., 2018. Homeostase do cálcio e biomineralização da casca do ovo em galinhas. *Vitamin D*, pp.361-382.

Rodríguez-Navarro, A.B., McCormack, H.M., Fleming, R.H., Alvarez-Lloret, P., Romero-Pastor, J., Dominguez-Gasca, N., Prozorov, T. e Dunn, I.C., 2018. Influência da atividade física nas propriedades ósseas da tíbia em galinhas poedeiras. *Journal of structural biology*, 201(1), pp.36-45.

Rufener, C., Baur, S., Stratmann, A. e Toscano, M.J., 2018. Um método confiável para avaliar fraturas ósseas da quilha em galinhas poedeiras a partir de radiografias usando uma escala visual analógica marcada. *Frontiers in veterinary science*, 5, p.124.

Schuck-Paim, C., Negro-Calduch, E. & Alonso, W.J. Mortalidade de galinhas poedeiras em diferentes sistemas de criação internos: uma meta-análise de dados de propriedades comerciais em 16 países. *Sci Rep* 11, 3052 (2021).

Toscano, M.J., Dunn, I.C., Christensen, J.P., Petow, S., Kittelsen, K. e Ulrich, R., 2020. Explicações para fraturas ósseas da quilha em galinhas poedeiras: existem explicações além da elevada produção de ovos? *Poultry Science*, 99(9), pp.4183-4194.

Wei, H.D., Chen, Y.J., Zeng, X.Y., Bi, Y.J., Wang, Y.N., Zhao, S., Li, J.H., Li, X., Zhang, R.X. e Bao, J., 2021. As fraturas ósseas da quilha estão associadas a diferenças de qualidade óssea em galinhas poedeiras. *Anim. Welf.* 30, pp.71-80.

Whitehead, C.C. e Fleming, R.H., 2000. Osteoporose em camadas de gaiola. *Poultry Science*, 79(7), pp.1033-1041.