

# Avicultura

INDUSTRIAL.COM.BR

Nº 04|2019 | ANO 110 | Edição 1287 | R\$ 26,00

Gessulic  
AGROBUSINESS  
REFERÊNCIA E INOVAÇÃO



ISSN 1516-3105

## TENDÊNCIAS que irão transformar o futuro da nutrição

Pesquisas têm ampliado o leque de soluções nutricionais para aves, criando alternativas viáveis para melhoria de desempenho frente aos desafios de mercado



SOUTH AMERICA

23 a 25 de Julho de 2019

MEDIANEIRA • PR

# DIGESTIBILIDADE DE CÁLCIO E FÓSFORO DE FONTES INORGÂNICAS PARA GALINHAS POEDEIRAS

*A Embrapa Suínos e Aves vem desenvolvendo trabalhos que visam a determinação da digestibilidade de Ca e de P de fosfatos e calcários, que diferem em granulometria e origem para galinhas poedeiras leves em distintas fases de produção*

**Por** | Carina Sordi<sup>1</sup>; Fernando De Castro Tavernari<sup>2</sup>; Fernanda Rigon<sup>1</sup>; Maiara Bender<sup>3</sup>; Vanessa Pedon<sup>4</sup>; Anna Griza<sup>5</sup>; Natacha Drechmer<sup>6</sup>; Tiago Petrolli<sup>6</sup>; Luiz Fernando Teixeira Albino<sup>7</sup>; Helenice Mazzuco<sup>2</sup>; Antônio Gilberto Bertechini<sup>8</sup>

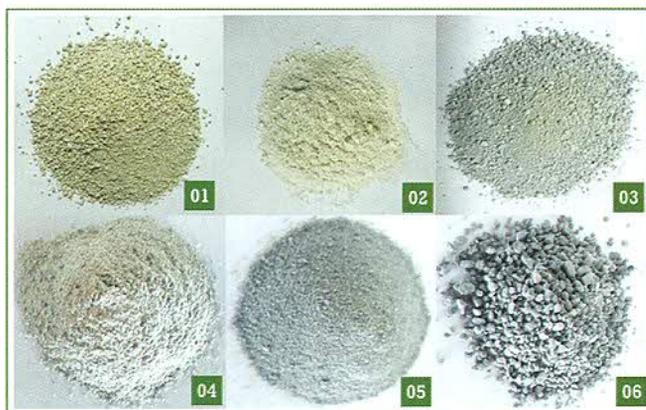
**P**or atuar na composição do ovo e manter a integridade óssea das galinhas na fase de postura, os minerais cálcio (Ca) e fósforo (P) têm grande importância nas formulações de rações. Contudo são escassos os trabalhos com digestibilidade desses minerais na postura. No passado, o conhecimento da digestibilidade de Ca e P não receberam muita atenção (ANWAR *et al.*, 2018), sendo comum atualmente o uso de Ca total e P disponível nas dietas. Contudo, há diferença nas digestibilidade de Ca e P de fontes inorgânicas comprovado em aves e suínos (STEIN *et al.*, 2011; ZHANG *et al.*, 2017). A absorção de um nutriente não é absoluta devido a composição dos ingredientes e aos aspectos relacionados ao animal (ADEDOKUN *et al.*, 2018).

Cada vez mais os nutricionistas têm migrado a base disponível para digestível, pois uma das principais críticas à disponibilidade é a possibilidade de obtenção de coeficientes superiores a 100% (KIARIE E NYACHOTI, 2009), o que é biologicamente impossível, mas que tem possibilidade de ocorrer neste tipo de experimento, como observado por Brugalli *et al.* (1999) em estudo com frangos de corte, onde os valores médios de disponibilidade de fósforo (P) encontrados para a farinha de carne

e ossos foram de 106,50%; 103,56% e 121,94%, sendo impossível corrigir a formulação com esses coeficientes superiores a 100%.

Apesar da importância de Ca e de P, mais pesquisas referentes ao P foram realizadas quando comparadas ao Ca (ZHANG & ADEOLA, 2018). A carência de conhecimento das características físico-químicas dos calcários pode ocasionar variação dos resultados de exigências nutricionais determinadas em pesquisas científicas, fato este que contribui para uma utilização incorreta de altos níveis de Ca nas rações (FASSINI *et al.*, 2004).

**Figura 01. 1: Fosfato bicálcico 18%; 2: Fosfato bicálcico 19%; 3: Fosfato bicálcico 20%; 4: Calcário Furquim; 5: Calcário Santa Helena fino e 6: Calcário Santa Helena grosso**





Os valores dos coeficientes de digestibilidade podem variar de acordo com as características do ingrediente que é adicionado às rações. Para o calcário, há grande variação no tamanho de partícula, na solubilidade e na concentração de Ca nas fontes. Assim é necessário compreender como o Ca presente nos calcários e nos fosfatos interfere na digestibilidade do P e verificar se o tamanho da partícula influencia o processo de absorção (SA & BOYD, 2017). De acordo com o que sugere Potter (1988), quanto maior o tamanho da partícula mais elevada será a disponibilidade do elemento presente no alimento. Segundo Leandro *et al.* (2001), o tamanho das partículas dos ingredientes utilizados nas rações pode influenciar a digestibilidade dos nutrientes, e comprometer o desempenho produtivo. Além disso, o uso inadequado das fontes de Ca e de P ocasiona prejuízo aos ossos das aves,

perdas na qualidade de casca, bem como diminuição da vida produtiva da poedeira (JARDIM FILHO *et al.*, 2005). Além da granulometria, a solubilidade dos alimentos também se apresenta como fator importante sobre a digestibilidade de minerais (BRONNER, 1998). Segundo Axe (1989), a solubilidade *in vitro* dos calcários é o melhor preditor da resposta em galinhas poedeiras. Zhang & Coon (1997) observaram que quando a solubilidade *in vitro* do calcário foi baixa ocorreu um aumento de retenção de calcário na moela das aves.

A partir do conhecimento da solubilidade das diferentes fontes de Ca será possível compreender o atendimento das exigências das aves, no período de formação da casca do ovo (ITO, 2002). Segundo o que sugerem Zhang & Coon (1997), para o calcário de moagem fina a solubilidade deve variar entre 50% e 70% e para calcário



**Tabela 01. Coeficientes de digestibilidade verdadeira de Ca e P de fontes inorgânicas para galinhas poedeiras**

Alimento Teste	DGM <sup>1</sup> ( $\mu\text{m}$ ) <sup>2</sup>	DPG <sup>3</sup>	Ca (%)	P (%)	Mg (%)	Solubilidade (%)		CDVCa (%) <sup>6</sup>		CDVP (%) <sup>6</sup>
						Solub. <sup>4</sup>	Solub. <sup>5</sup>	33 sem. <sup>7</sup>	52 sem. <sup>8</sup>	52 sem. <sup>8</sup>
Calc. Furquim	213	2,62	31,83	0,4	3,10	22,78	63,50	68,60	50,40	-
Calc. S.H. fino	293	1,91	37,34	0,5	0,22	14,61	60,90	64,30	56,50	-
Calc. S.H. grosso	1456	1,70	37,34	0,5	0,33	11,94	52,70	43,10	14,00	-
Fosfato bicálcico 18%	615	2,68	20,12	16,81	1,16	-	-	84,80	76,00	22,79
Fosfato bicálcico 19%	162	2,02	21,87	18,92	2,30	-	-	-	68,00	33,74
Fosfato bicálcico 20%	501	2,06	19,80	20,13	1,98	-	-	-	69,30	34,38

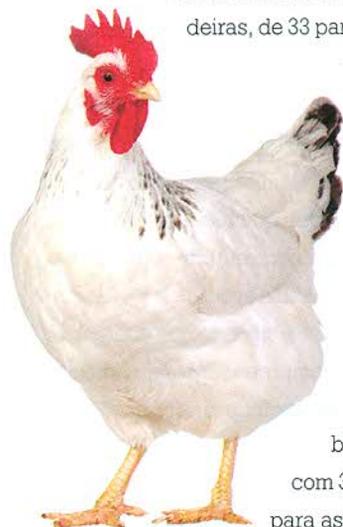
<sup>1</sup>Diâmetro geométrico médio, <sup>2</sup>Micrômetros, <sup>3</sup>Desvio padrão geométrico, <sup>4</sup>Solubilidade pelo método de Cheng & Coon (1990), <sup>5</sup>Solubilidade pelo método de Zhang & Coon (1997), <sup>6</sup>Coefficiente de digestibilidade verdadeiro em porcentagem, <sup>7</sup>Galinhas poedeiras com 33 semanas de idade, <sup>8</sup>Galinhas poedeiras com 52 semanas de idade

de partículas grossas este valor deve encontrar-se em torno de 20% e 40%.

Diante disso, a Embrapa Suínos e Aves vem desenvolvendo trabalhos que visam a determinação da digestibilidade de Ca e de P de fosfatos e calcários (alimentos teste-Figura 01), que diferem em granulometria e origem para galinhas poedeiras leves em distintas fases de produção. Deste modo, foram conduzidos ensaios de metabolismo com galinhas de 33, 52 e 57 semanas de idade.

Para galinhas poedeiras de 33 semanas de idade e 52 semanas de idade, foram determinados os coeficientes de digestibilidade verdadeiro do Ca para três diferentes calcários e três diferentes fosfatos, e somente as 52 semanas foram determinados os coeficientes de digestibilidade verdadeiro do P para os fosfatos, sendo os resultados apresentados na Tabela 01.

Com o aumento da idade das galinhas poedeiras, de 33 para 52 semanas, foi possível



verificar uma diminuição dos coeficientes de digestibilidade verdadeira do Ca de todos os alimentos teste. Além disso, em relação aos calcários, o aumento da granulometria do alimento teste diminuiu o coeficiente de digestibilidade, tanto para galinhas com 33 semanas de idade como para as de 52 semanas.

Por fim, os ensaios de metabolismo acima apresentados demonstram a importância da determinação dos coeficientes de digestibilidade verdadeira de fontes inorgânicas de Ca e de P para galinhas poedeiras em diferentes fases de produção, considerando a variabilidade de características físicas que apresentam estes alimentos, como granulometria e solubilidade, que podem exercer efeito sob a digestibilidade de tais alimentos. A partir dos dados de Ca e de P digestíveis, será possível formular a ração mais próxima da exigência do animal, o que diminui as quantidades excretadas e evita problemas de excesso de adição de nutriente, que causa problemas no metabolismo e absorção de outros minerais. <sup>24</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), Chapecó, SC - Brasil

<sup>2</sup>Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC - Brasil

<sup>3</sup>Faculdade Concórdia (FACC), Concórdia, SC - Brasil

<sup>4</sup>UCEFF, Itapiranga, SC - Brasil

<sup>5</sup>Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Xanxerê, SC - Brasil

<sup>6</sup>Instituto Federal Catarinense (IFC) - Campus Concórdia, Concórdia, SC - Brasil

<sup>7</sup>Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG - Brasil

<sup>8</sup>Universidade Federal de Lavras (Ufla), Lavras, MG - Brasil

As Referências Bibliográficas deste artigo podem ser obtidas no site da Avicultura Industrial por meio do link: [www.aviculturaindustrial.com.br/digestibilidade1287](http://www.aviculturaindustrial.com.br/digestibilidade1287)