

# A influência dos minerais orgânicos na qualidade da casca

Autor: **Breno Bonfim**, nutricionista de aves na Agrocerees Multimix





Na produção animal, busca-se - cada vez mais - produzir com eficiência e qualidade e na cadeia produtiva de ovos não é diferente.

Para que isso aconteça, **uma boa nutrição para as poedeiras é fundamental**, com níveis de nutrientes adequados para atender suas exigências e não comprometer o desempenho produtivo, **incluindo os macros e microminerais** considerados essenciais para o metabolismo animal, pois estes **participam de diversos processos** químicos no **organismo**, exercem **funções importantes** no desenvolvimento e na reprodução das aves, assim como na **formação da casca do ovo**.

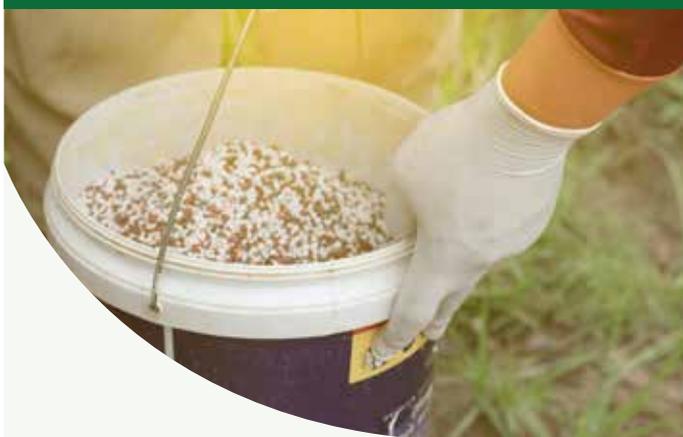
Os **minerais são encontrados em diferentes concentrações nas matérias-primas** comumente utilizadas na produção de rações e no organismo animal, chegando a representar de **3 a 4% do peso vivo das aves**



- Os **macrominerais** são encontrados em maiores **concentrações orgânicas** (> 50 mg/kg peso vivo).
- Os **microminerais** são encontrados em concentrações inferiores (< 50 mg/kg peso vivo).



**Apesar da pequena proporção, são fundamentais nos processos metabólicos dos animais, como foi citado anteriormente (BERTECHINI, 2014).**



De acordo com *Saldanha (2008)*, as **necessidades reais de minerais** dependem de uma série de fatores e sua **absorção é fundamental** para aproveitamento destes nutrientes pelas aves.

O autor cita que além da **barreira intestinal**, a **solubilidade das fontes** de minerais também interfere na absorção dos nutrientes, fator que deve ser levado em consideração quando se utiliza estes ingredientes na alimentação das aves, uma vez que estes minerais podem estar na forma de:

- sais inorgânicos (sulfatos e óxidos),
- ou
- sais orgânicos (quelatados).

A **baixa biodisponibilidade dos microminerais** é a principal circunstância que justifica o crescente interesse em explorar **fatores que aumentam a absorção, ou metabolismo dos minerais** no organismo animal, visto que **níveis dietéticos** normalmente utilizados podem ser encontrados além das necessidades reais, proporcionando **excesso na excreção** e causando poluição ambiental (*KIEFER, 2005; SALDANHA, 2008*).

## MINERAIS ORGÂNICOS

Os **minerais orgânicos** (ou quelatados) têm sido frequentemente utilizados nas rações por apresentarem **maior biodisponibilidade** quando comparados aos microminerais inorgânicos.



Essas fontes orgânicas possibilitam uma **maior absorção no trato digestivo**, com um aproveitamento facilitado pelos animais, resultando, assim, em **melhorias em desempenho e produção**.

Estes minerais são compostos formados por **íons metálicos complexados às substâncias orgânicas ou sintéticas**, ou seja, são minerais ligados a algum tipo de carreador, tais como aminoácidos e polissacarídeos, substâncias orgânicas que facilitam a absorção por transporte ativo ao longo do intestino delgado (KIEFER, 2005; BERTECHINI, 2014).

**Comercialmente**, existem vários tipos de minerais orgânicos, que se diferenciam entre si pelo tipo de ligante usado para formar o complexo. Segundo a classificação feita pela *Association of American Feed Control Officials* – AAFCO (1997), os minerais orgânicos são definidos da seguinte forma:

- **Complexo metal-aminoácido:** resultante da ligação entre um sal metálico solúvel e um ou mais aminoácidos;
- **Complexo metal-aminoácido específico:** resultante da ligação entre um sal metálico com um aminoácido específico (ex.: zinco-metionina, manganês-metionina);
- **Metal proteinado:** resultante da ligação entre um sal solúvel e proteínas parcialmente hidrolisadas;
- **Complexo metal-polissacarídeo:** resultante da ligação entre um sal solúvel e um polissacarídeo.

## MODO DE AÇÃO

Para melhor entendimento sobre a forma **como os minerais quelatados podem ajudar na qualidade da casca do ovo**, precisamos compreender **a trajetória dos minerais dietéticos no organismo animal**.



As **fontes de minerais inorgânicos**, quando chegam ao **estômago**, liberam íons metálicos após:

- a dissociação,
- o transporte destes íons para o interior das células do intestino.

Até que atinjam órgãos e tecidos específicos, **precisam estar complexados com uma molécula transportadora**, que permita absorção através membrana das células.



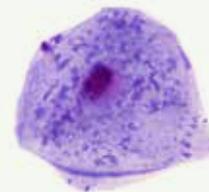
Na maioria das vezes, **os íons não se ligam às moléculas transportadoras**.

Até mesmo **ligam-se a compostos insolúveis**, ou competem com sítios de absorção entre outros minerais, com interações antagônicas que **inibem a absorção dos minerais**, que acabam sendo excretados (*HERRICK, 1993; KIEFER, 2005; SALDANHA, 2008; SILVA & PASCOAL, 2014*).

**Por outro lado, os minerais orgânicos são absorvidos** através das vias de absorção das moléculas orgânicas às quais estão ligados, o que **evita interações antagonistas com outros minerais**, fato que **melhora seu índice de absorção** quando comparado aos minerais inorgânicos.

De acordo com *Krazer e Vohra (1996)*, a absorção do mineral pode ocorrer de duas formas:

- ligando-se à borda em escova e absorvido pela célula epitelial, ou
- sendo absorvido quando o agente quelante é absorvido.



Os autores afirmam que **o mecanismo de absorção do mineral melhora quando o agente ligante possui grande capacidade de ligar-se ao metal**, ou seja, formando complexos solúveis que facilitam sua absorção pela mucosa intestinal.

**Problemas na qualidade da casca dos ovos representam grandes perdas na cadeia produtiva.**



Desta forma, pesquisadores e nutricionistas buscam na **nutrição um importante aliado para manter a qualidade da casca** e, através de **melhorias na absorção e no metabolismo dos microminerais orgânicos**, problemas como estes possam ser revertidos ou minimizados na produção de ovos.





Já se sabe que **a suplementação de poedeiras com complexo de minerais orgânicos**, composto por **cobre, zinco, manganês, ferro e selênio**:

- > melhora a espessura e resistência da casca e,
- > melhora a densidade específica do ovo.



A **substituição de fontes inorgânicas por fontes orgânicas** não só traz **melhorias de qualidade do produto final**, como também resulta em melhorias **na produção e no peso médio dos ovos** (FIGUEIREDO JÚNIOR *et al.*, 2013).

Os minerais orgânicos - na maioria das vezes - possuem maior custo que as fontes inorgânicas, assim sendo considerados menos econômicos. Porém, essa afirmativa nem sempre é verdadeira, visto que **a ave consegue aproveitar melhor essas fontes**, sendo necessário **estudar o percentual de inclusão desses ingredientes na dieta**, uma vez que, devido à alta absorção, pode se tornar tóxico para as aves.

**Dessa maneira, as fontes orgânicas podem ser fornecidas em quantidades inferiores e mesmo assim trazerem melhoria na produção.**



## BIBLIOGRAFIA

AAFCO - ASSOCIATION OF AMERICAN FEED CONTROL OFFICIAL. Official Publication. Atlanta. 1997.

BERTECHINI, A. G. Exigências de Minerais para Aves. In: Sakomura, N. K.; SILVA, J. H. V. da; COSTA, F. G. P.; FERNANDES, J. B. K.; HAUSCHILD, L. Nutrição de Não-Ruminantes. Jaboticabal: FUNEP, 2014.

FIGUEIREDO JÚNIOR, J. P.; COSTA, F. G. P.; GIVISIEZ, P. E. N.; LIMA, M. R.; SILVA, J. H. V. FIGUEIREDO-LIMA, D. F.; SARAIVA, E. P.; SANTANA, M. H. M. Substituição de minerais inorgânicos por orgânicos na alimentação de poedeiras semipesadas. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.65, p.513-518, 2013.

HERRICK, J.B. Mineral in animal health. In: ASHMEAD, H.D. (Ed.). The roles of amino acid chelates in animal nutrition. New Jersey: Noyes, p.3-9, 1993.

KIEFER, C. MINERAIS QUELATADOS NA NUTRIÇÃO DE AVES E SUÍNOS. Revista Eletrônica Nutritime, v.2, p.206-225, 2005.

KRATZER, F.H., VOHRA, P. Chelates and chelation. In: KRATZER, F.H., VOHRA, P. Chelates in nutrition. Boca Raton, Florida: CRC Press, p.5-33. 1996.

SALDANHA, É. S. P. B. Efeitos de minerais orgânicos no desempenho, qualidade de ovos e qualidade óssea de poedeiras semi-pesadas no segundo ciclo de produção. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2008.

SILVA, J. H. V. da; PASCOAL, L. A. F. Funções dos Disponibilidade dos Minerais. In: Sakomura, N. K.; SILVA, J. H. V. da; COSTA, F. G. P.; FERNANDES, J. B. K.; HAUSCHILD, L. Nutrição de Não-Ruminantes. Jaboticabal: FUNEP, 2014.

