

## CONHECIMENTO BÁSICO DOS MINERAIS

No que diz respeito à necessidade, os minerais são tão importantes e necessários quanto as vitaminas e os aminoácidos essenciais ao organismo e representam em papel como componentes das enzimas responsáveis por todas as transformações químicas que se processam no organismo. Nesta função atua semelhantemente às vitaminas, pois as proteínas de que fazem parte funcionam como catalisadores de reações químicas específicas. Existem mais de 60 enzimas no organismo e nem todas tem seu mecanismo conhecido.

A carência de um único elemento mineral pode determinar a morte em prazo curto, isto é, logo que acabem as reservas desse mineral. Praticamente todos os minerais são eliminados pela urina continuamente ou pelas fezes, mesmo necessitados na produção ou no crescimento, por isso deve-se fazer a reposição constante.

Todos ingredientes utilizados em misturas tem uma quantidade variável de elementos minerais, essenciais ou não, e quando se determina a composição mineral de uma mistura seja ela ração ou farinhada, pode-se notar talvez uma deficiência até acentuada de algum mineral.

Deve-se, porém, sempre calcular o teor dos minerais essenciais dessas misturas, levando em conta que há um teor "ótimo" para se obter a melhor conversão do alimento, e assim, dá-se a capacidade de cobrir todas as deficiências e estabelecer um nível de satisfação em que cada mineral funcione melhor.

Deve-se precaver contra o uso excessivo do composto mineral nas misturas, e sobretudo, o uso indiscriminado, pois pode-se tomar essas misturas menos palatáveis, mais laxativas, menos assimiláveis, diminuir seu valor energético, ocupar o lugar de outro nutriente mais valioso, inativar a ação de certas vitaminas e até mesmo de outros minerais, etc. Enfim, seu caso deve ser criterioso e em quantidade suficientes. Nunca usar minerais de bovinos, suínos, etc. em aves. O balanceamento dos minerais são diferentes. Não adianta colocar na ração, excessos de ferro, cobalto, manganês, ou até mesmo de cálcio, sabendo-se que o excesso não será aproveitado e atrapalhará na dieta, não resolvendo nada.

Não há um dado fixo para o teor de minerais ou cinzas em uma mistura balanceada para cada categoria de ave, porém pode-se e deve-se administrar como suplemento junto com a Grita que é necessária para a trituração dos alimentos. No caso da falta imediata detectada usa-se misturar o suplemento na ração ou farinhada na dose de 2% até 20 dias para suprir as necessidades imediatas, depois usar 20% na mistura de Grita, ou até dar à vontade pois elas saberão dosar se não forem obrigadas a ingerir junto com a ração.

### **Fósforo e Cálcio (P e Ca)**

Entram em maior proporção na composição do corpo e do ovo. O Fósforo entra ainda no metabolismo e nos compostos orgânicos, presente em todos os tecidos.

O estudo cálcio/fósforo é feito juntamente com a vitamina D, que é responsável pela assimilação e fixação deste.

**Raquitismo - Deficiência de fósforo (ou vitamina D)**

**Osteoporose - Deficiência de cálcio ocasionando filhotes defeituosos, fêmeas nas posturas descadeiradas, etc.**

Durante a postura, as necessidades de fósforo são pequenas, mas as de cálcio são muito altas. Para formar a casca de ovo, as aves retiram o cálcio dos ossos, nos intervalos entre a formação de uma casca e outra. Estudos realizados com galinhas mostram que a casca de um ovo médio tem 1,5 a 2g de cálcio depositada em 15 horas que antecedem a postura e, durante a calcificação da casca, o cálcio retirado dos ossos via sangue tem a proporção de 100 mg por hora. A fonte de fósforo mais utilizada em nosso meio é o fosfato bicálcio que contém 18,5 e 21% de fósforo.

## **Sal (NaCL)**

O sal comum não é apenas um condimento que estimula o apetite e as secreções, mas um nutriente presente e necessário para os tecidos. Regula a pressão osmótica, controla a passagem dos alimentos de uma célula para a outra, mantém o equilíbrio ácido-base e o metabolismo da água.

Sua falta diminui o apetite e o aproveitamento da proteína e da energia. Afeta diretamente a produção dos ovos, peso corporal e favorece o canibalismo. As aves suportam até no máximo 3% de sal nas misturas em curto prazo.

## **Iodo**

Necessidade muito pequena para o funcionamento da tireóide, que atua diretamente no crescimento, postura e viabilidade de embriões por influência materna.

As rações que leva 0,04% a 0,5% de sal iodado comum pode dispensar a adição do iodo.

## **Potássio (K)**

Constituinte normal da célula animal, particularmente nos músculos. Sua falta acarreta lesões no coração e rins.

É rapidamente absorvido pelo intestino e quando em excesso é imediatamente excretado pelos rins.

### **Magnésio (Mg)**

É reconhecidamente essencial à alimentação. Na sua falta observa-se o crescimento retardado, mau empenamento, ataxia, diminuição do tônus muscular descoordenação, convulsões e morte.

Mínimo necessário 50g por 100kg de ração. Não esquecer que o excesso provoca raquitismo, casca de ovos finos, diminuição de postura e da fertilidade, ocasionando fezes aquosas. Sua absorção é facilitada pela vitamina D quando há um bom equilíbrio na relação fosfocálcica.

### **Manganês (Mn)**

Sua função está relacionada com o metabolismo cálcio fósforo. Atua como co-fator da fosfatização oxidativa. Sua falta ocasiona perose e casca fina do ovo. É muito controvertido pois a perose pode ser determinada por uma deficiência de colina, niacina, biotina e folacina e a casca fina por cálcio, vitamina E e G.

Ovos não vingados, morte prematura do embrião, e várias deformações (membros encurtados, bico de papagaio, barriga saliente, cabeça globular e emplumação retardada), também são atribuídos à deficiência do mesmo

O teor de manganês dos produtos vegetais é muito variado dependendo da riqueza do solo neste elemento. O farelo de arroz geralmente é muito rico neste mineral.

### **Zinco (Zn)**

Responsável por uma parte de uma enzima respiratória (anidrase carbônica), existente nos glóbulos vermelhos e a eliminação do CO<sub>2</sub> que contém 0,3% do mesmo. A tolerância das aves ao Zn é de 200 ppm.

Praticamente recomenda-se a adição de 30 ppm, podendo ser feito, na forma de sulfato, de carbono ou óxido, misturado com outros minerais.

### **Ferro (Fe)**

É absorvido pela mucosa intestinal sobre a forma de uma combinação protéica até formar a ferratina. Quando em equilíbrio deixa de absorver o Fe sendo eliminado pelas fezes. A falta causa anemia por deficiência de Fe e Cu e algumas vitaminas tipo microcrítico e macrocrítico no caso de ácido fólico e da B12.

Durante a postura sabe-se das maiores necessidades, pois cada ovo retira em média 1,1

mg de Fe. A principal fonte é o sulfato ferroso e 10g/100kg de ração é suficiente para atender as suas necessidades.

### **Cobre (Cu)**

Deve ser ministrado sempre junto com o ferro devido à sua necessidade para a sua assimilação. Sua necessidade foi determinada em 10% da de Fe.

A falta de cobre, prejudica a absorção do Fe e dificulta sua mobilização no organismo. Apesar de não ser estimulante melhora a conversão alimentar.

### **Cobalto (Co)**

Necessário para a manutenção dos glóbulos vermelhos do sangue, sem o que tem-se a anemia, perda de apetite e de peso.

Deve-se usar sob a forma de cobalamina ou bitamina B12.

### **Flúor (F)**

Necessário em pequenas quantidades pois é muito tóxico e acumulativo.

### **Enxofre (S)**

É constituinte de 2 aminoácidos (cistina e metionina) e também das vitaminas (tiamina e biotina).

### **Selênio (Se)**

Altamente tóxico. Os ovos contém apreciável teor de selênio quando crus. É necessário técnica especial para homogenizar nas rações pelas pequenas dosagens utilizadas, por esta razão costuma-se substituir erroneamente pela vitamina E.

### **Arsênio (As)**

Encontra-se em quantidades infinitamente pequenas nos animais e é retirado dos alimentos naturais.

### **Molibdênio (Mo)**

Sabe-se ele faz parte do sistema enzimático. Ainda desconhecido ou não bem estudado.

### **Vanádio (V)**

Promove um estímulo do crescimento, mas é tóxico e entra como impureza nos outros minerais.

### **Silício (Si)**

É um componente das penas e responsável pela rigidez das mesmas. Quase toda sua ingestão é eliminado pela fezes, porém, o mínimo necessário é absorvido.

### **Pedrisco ou Grita**

Em tamanho conveniente funciona como dentes para as aves, desfazendo as partículas mais duras e facilitando a penetração dos sucos digestivos e a limpeza das paredes da moela. Causa a dilatação do tubo digestivo, aumentando a sua capacidade, o que é vantajoso.

Recomenda-se usar pedras duras que não se desgastem no processo de "mastigação". Hoje usa-se muito areia de piscina por ser lavada e desinfetada, mas corre-se o risco da utilização de produtos não convenientes tipo ácidos para essa desinfecção.

### **Outros minerais na água**

As aves preferem água ligeiramente ácidas. As águas salubres, com teor mineral superior à 0,9% são prejudiciais. Os cloretos, com exceção do sódio e cálcio, são geralmente mais nocivos que os sulfatos. O cloreto de Mg é indesejável.

Sal, comum na água, diminui a fertilidade e a incubabilidade dos ovos, além de reprimir o crescimento.

As aves mortas, por excesso de sal, revelam enterite e ascite na necrópsia. Um sinal provável de excesso de sais na alimentação ou na água são as fezes aquosas.

Exigência nutritiva para pássaros (% por kg de alimento)

Estimativa mínima sem margem de segurança.

Para uso de proteínas total de 18 a 20%.

Cálcio %	2,75	Manganês mg	33
Fósforo %	0,6	Zinco mg	35
Sódio %	0,15	Ferro mg	40
Potássio %	0,20	Cobre mg	4
Iodo mg	0,30	Selênio mg	0,10
Magnésio mg	500		