

Jornal “O Estado de São Paulo”- SÃO PAULO/SP – Suplemento Agrícola 1082, em 22/02/1976, página 11.

## Os macroelementos nos bovinos

No corpo dos bovinos há perto de 96 elementos, 30 dos quais em volumes mensuráveis. Sete deles acham-se em maiores quantidades: os macroelementos. Sua deficiência causa sérios prejuízos à pecuária.

Antonio de Oliveira Lobão

Os tecidos dos animais contêm aproximadamente 96 elementos, embora apenas uns 30 ocorram em quantidades mensuráveis. Desses elementos, sete são encontrados em maiores quantidades e, por isso, denominados macroelementos: cálcio, fósforo, potássio, cloro, sódio, enxofre e magnésio.

O cálcio representa 1,5 % do peso vivo animal. Cerca de 98,99 % dele se encontram nos ossos e dentes e o restante nos tecidos moles e fluidos. No sangue, o nível de cálcio é regulado pelo controle hormonal. Sua principal função quantitativa é a de participar da matriz dos ossos: é também essencial na reação de transformação da protrombina em Trombina que juntamente com o fibrinogênio, são os responsáveis pela coagulação do sangue. Além dessas funções, o cálcio tem um efeito acelerador em processos orgânicos; sua presença nos tecidos ativa alguns sistemas enzimáticos, sendo responsável pelas propriedades contráteis dos músculos.

O fósforo, do ponto de vista metabólico, é o elemento mais versátil, pois participa de elevado número de reações que se dão no organismo. É responsável por aproximadamente 1 % do peso total do corpo. Desse montante, 80 % se encontram nos ossos, participando os 20 % restantes dos fluidos e tecidos moles. É elemento de suma importância no metabolismo energético. Alguns carboidratos, dentre eles a glicose, são absorvidos na forma de compostos forforilados. O fósforo participa ativamente das reações de transferência de energia, estando também presente nos ácidos nucleicos encontrados nas células.

Devido a sua estreita correlação, o cálcio e o fósforo são estudados conjuntamente, sendo as proporções entre os dois na alimentação animal, de capital importância.

A deficiência de cálcio é revelada por retardamento na coagulação do sangue, diminuição do apetite, redução do peso corporal e da produção, fragilidade dos ossos que sofrem fraturas espontâneas. Os sintomas de deficiência de fósforo são mais evidentes; são conseqüências de um distúrbio que ocorre em quase todo o mundo, o qual é considerado um dos maiores causadores de prejuízos na pecuária, motivo por que são mais estudados. Inicialmente, o animal apresenta uma queda brusca no nível de fósforo no soro sanguíneo, que é normalmente de 4 a 6 mg por 100 ml de sangue para os adultos e de 6 a 8 mg% para os mais jovens. Os ossos também se tornam frágeis, as articulações aumentam e o andar fica rígido, recebendo o nome de "caranga". A paleta torna-se descarnada e o animal apresenta uma depravação do apetite, passando a ingerir ossos, pedras, pneumáticos, pregos, telhas etc. A ingestão de carcaça em estado de putrefação provoca o botulismo. A fertilidade do rebanho é baixa e o cio não aparece. Além desse sintomas, o animal fica caquético devido à falta de apetite; os pelos perdem o brilho e se

Além dessas que ocorre em quase todo o mundo, o qual é considerado um dos maiores causadores de prejuízos, na pecuária. motivo por que são mais estudados. inicialmente. o animal apresenta uma queda brusca no nível de fósforo no soro sanguíneo, que é normalmente de 4 a 6 mg por 100 ml de sangue para os adultos e de 6 a 8 mg% para os mais jovens. Os ossos também se tornam frágeis, as articulações aumentam e o andar fica rígido. recebendo o nome de "caranga". A paleta torna-se descarnada e o animal apresenta uma depravação do apetite. passando a ingerir ossos" pedras, pneumáticos, pregos, telhas etc. A ingestão de carcaça em estado de putrefação provoca o botulismo. A fertilidade do rebanho é baixa e o cio não aparece. Além desse sintomas. o animal fica caquético devido à falta de apetite: os pelos perdem o brilho e se tornam eriçados.

Minerais.....	CÁLCIO.....	FÓSFORO
Bovino de corte.....	0,18 a 0,60.....	0,18 a 0,43
Bezerro.....	0,55.....	0,42
Novilha e vaca seca.....	0,34.....	0,26
Vaca em lactação.....	0,43.....	0,33
Vaca em alta produção.....	0,47.....	0,35

Os suplementos de cálcio e fósforo mais utilizados na nutrição animal são as farinhas de ossos autoclavadas ou calcinadas, o fosfato bicálcio, ortofosfato de cálcio e outros. Das fontes inorgânicas, o ortofosfato de cálcio, segundo as pesquisas, apresentou melhor utilização pelos carneiros.

O potássio representa 0,2 % do peso do animal e é encontrado, na maior parte, dentro das células. Parece que, juntamente com o sódio, está diretamente envolvido no desenvolvimento dos impulsos nervosos. A deficiência desse elemento não é problema para a pecuária, exceto em raros casos. A letargia é o sintoma principal. A ingestão de quantidades elevadas desse elemento aumenta a necessidade de sódio e cloro, enquanto a elevação de sua concentração ao nível dos músculos conduz a uma excitabilidade neuromuscular exagerada, podendo provocar sintomas semelhantes aos da "peste de cair", encontrada na região norte do País.

As exigências dos bovinos em potássio, tanto do gado leiteiro quanto do de corte, são de 0,5 a 0,80 % em relação à matéria seca ingerida diariamente. A suplementação não é aconselhável, pois a deficiência ainda não foi constatada.

O organismo animal possui cerca de 0,10 a 0,11% de cloro de seu peso total; estima-se que menos de 16% estão dentro das células. As principais funções desse elemento são as de manter o pH e regular a pressão osmótica. Combinando com o hidrogênio, forma o ácido clorídrico do suco gástrico. A deficiência desse elemento nos ruminantes ainda não foi descrita.

O sódio, elemento indispensável ao mecanismo da regulação ácido base do organismo, contribui para a manutenção da pressão osmótica e é considerado o elemento mais importante na regularização do volume de fluido do organismo. A deficiência de sódio provoca sintomas que se traduzem na ingestão de terra, apetite depravado, anorexia e, conseqüentemente, perda de peso e, às vezes, convulsão. O suplemento indicado é o sal comum de preferência o fino, que já deve ser iodatado; que prevenirá, também, a deficiência de iodo, que ocorre em várias regiões do Brasil. As exigências de sal pelos bovinos estão ao redor de 2,5 g por Kg de matéria seca.

Todo o enxofre do corpo dos animais está presente nas proteínas na forma de aminoácidos sulfurados ou como derivativos desses compostos; pequena quantidade está na forma de sulfatos. As principais funções desse elemento são: formação de lã e pelos, desintoxicante de grupos fenólicos ao nível do fígado e influenciador dos processos de oxidação e redução. Além disso, o elemento é necessário para a digestão da celulose pelos microrganismos do rume.

As exigências desse elemento pelos bovinos de leite estão em torno de 0,2% sobre a matéria seca. Uma ingestão do enxofre em quantidades acima das recomendadas afeta a saúde dos animais pela interferência no metabolismo de outros minerais.

Os sintomas de deficiência de enxofre são semelhantes aos de proteínas. O animal apresenta inapetência e depravação do apetite, revelado pela ingestão de variado tipo de objetos, mas de preferência pelos e lã. Além da fraqueza geral, ocorrem sonolência, lacrimejamento e salivação abundante.

As pesquisas indicam que os ruminantes apresentam a capacidade de utilizar o enxofre de diversas fontes, mas o elemento que participa dos compostos orgânico é, evidentemente, aproveitado mais eficientemente.

O magnésio é um elemento muito semelhante ao cálcio, quer em termos de reações químicas, quer pelas funções nos sistemas biológicos. Entre os macroelementos, é o que se encontra em menor quantidade no corpo dos animais, isto é, aproximadamente 0,04%

do peso total. Sua principal função é a atividade de várias enzimas. As necessidades dos bovinos de leite em magnésio são da ordem de 0,08%.

A deficiência é revelada pelos seguintes sintomas: falta de apetite, hiperemia, hiperirritabilidade e convulsões, conhecidas comumente como: "tetania dos pastos". As melhores fontes desse mineral para os animais são o carbonato e o sulfato de magnésio.

Leia o artigo do Autor:

**PORQUE ME TORNEI UM HOMEOPATA**

[http://www.cesaho.com.br/publicacoes/arquivos/artigo\\_20\\_cesaho.PDF](http://www.cesaho.com.br/publicacoes/arquivos/artigo_20_cesaho.PDF)

Atualmente é Diretor Geral do CESAHO que oferece

Curso de Homeopatia para agrônomos.

Curso de Homeopatia para médicos e

Curso de Homeopatia para veterinários.

<http://www.cesaho.com.br/cursos/index.aspx>