

IMPORTÂNCIA DA MINERALIZAÇÃO DOS BOVINOS

Os bovinos necessitam de nutrientes como, água, proteína, energia, minerais e vitaminas para o desempenho de suas funções e para apresentar uma eficiente taxa produtiva e reprodutiva.

As maiores exigências de nutrientes estão relacionadas às proteínas e à energia, porém, para sua utilização, a presença dos minerais e das vitaminas é de extrema necessidade.

No Brasil, os bovinos criados sob regime extensivo de pastagem estão na dependência direta da quantidade e da qualidade das forragens. Em função dos ciclos de crescimento das plantas e do período do ano (águas e seca), há uma redução acentuada dos nutrientes e em especial dos minerais.

Devido ao tipo de manejo dos bovinos em regime de pastejo, a MINERALIZAÇÃO DO GADO é feita por meio do fornecimento de SUPLEMENTO MINERAL. Para tanto, é necessário e impres-

cindível que o produto tenha na sua composição macro e microminerais, adequadamente balanceados, para ser aproveitado pelos animais, e que tais macro e microminerais apresentem boa disponibilidade biológica.

Os minerais considerados essenciais para a nutrição dos ruminantes são divididos em macro e microminerais.

CÁLCIO (Ca)

- É o mais importante e abundante mineral do organismo animal.
- Participa da formação de ossos e dentes, fazendo parte também das células e fluidos corpóreos.
- Atua na coagulação do sangue, no impulso nervoso e nas propriedades contráteis dos músculos.
- O consumo inadequado de Ca pode causar enfraquecimento dos ossos, crescimento retardado, baixa produção de leite e tetania (convulsões).

MACROMINERAIS	MICROMINERAIS
Cálcio (Ca)	Colbato (Co)
Fósforo (F)	Zinco (Zn)
Magnésio (Mg)	Iodo (I)
Potássio (K)	Ferro (Fe)
Sódio (Na)	Cobre (Cu)
Cloro (Cl)	Molibdênio (Mo)
Enxofre (S)	Manganês (Mg)
	Selênio (Se)

FÓSFORO (P)

- É encontrado associado ao cálcio nos ossos e dentes, participando também da constituição das fosfoproteínas, ácidos nucleicos e fosfolípidos.
- É importante para o metabolismo energético (ATP), além de ser essencial para o crescimento da flora ruminal dos bovinos.
- Sinais de deficiência de P em geral são reconhecidos apenas em casos severos. O primeiro sintoma da deficiência de P é a redução de apetite, seguido por ingestão de material estranho à alimentação (pedra, osso, madeira, terra etc.), ossos fracos, perda de peso, queda na produção de leite, com conseqüências desastrosas na produção e reprodução.

SÓDIO (Na)

- É o principal cátion nos fluidos extracelulares, participando diretamente da pressão osmótica e do equilíbrio ácido-base.
- A redução da ingestão de sódio (cloreto de sódio - sal comum) provoca sintomas variados: crescimento retardado, redução da produção de leite, queda da pressão arterial, queratinização da córnea etc.). A ausência prolongada causa: apetite depravado, ingestão de terra, urina, ossos, madeira etc. A pelagem torna-se esbranquiçada, dura e ressecada.
- O NRC recomenda de 0,06% a 0,10% de Na no total da matéria seca da ração.

CLORO (Cl)

- É o constituinte do suco gástrico e o ativador enzimático na saliva e no pâncreas.
- Na prática, o cloro é fornecido pela administração do cloreto de sódio (sal comum).

POTÁSSIO (K)

- É o terceiro elemento mineral mais abundante no corpo animal. Está presente no organismo concentrado no interior das células.
- As funções estão relacionadas com a manutenção do equilíbrio ácido-base, a pressão osmótica e a atividade cardíaca (redução das contrações do músculo do coração),

além de estar presente na absorção de aminoácidos pelas células.

- A deficiência provoca redução do crescimento, fraqueza muscular, paralisia e alteração do apetite (ingestão de casca de árvore, madeira etc.).
- Em regiões tropicais, a deficiência de K pode se dar em virtude do decréscimo do conteúdo deste mineral nas plantas, com amadurecimento da pastagem, durante uma estação seca prolongada.
- Recomenda-se a dose de 0,50 e 0,70 ppm, sendo o nível máximo tolerável de 3 ppm na matéria seca da ração.

MAGNÉSIO (Mg)

- O requerimento de Mg é geralmente atendido, uma vez que este elemento é abundante na maioria dos alimentos.
- Encontra-se cerca de 70% nos ossos e dentes, associado com fósforo e cálcio, estando o restante distribuído nos tecidos e fluidos corporais.
- Sua função principal é como ativador das enzimas (transferase fosfato, descarboxilase). A deficiência provoca tetania hipomagnesêmica, devido à redução do teor de Mg no sangue.
- A exigência para bovinos de corte é de 0,05 a 0,25 ppm na matéria seca da dieta, sendo o nível máximo tolerável de 0,5 ppm.

ENXOFRE (S)

- Está contido no organismo animal principalmente nas proteínas, fazendo parte dos aminoácidos: cistina, cisteína e metionina, além de estar presente em vitaminas (biotina e tiamina) e hormônio (insulina).
- A deficiência de S ocorre nas épocas de seca, quando as pastagens estão com baixo nível protéico, ou quando os animais são suplementados com uréia, sem a devida utilização de enxofre. É caracterizada por sinais gerais como perda de peso, fraqueza, lacrimejamento e morte. Nesse caso é recomendada a adição de enxofre para auxiliar os microorganismos do rúmen a sintetizar aminoácidos, na proporção N:S de 12:1 ou 15:1.
- O nível recomendado varia de 0,08 a 0,15

ppm, sendo a dosagem máxima de 0,5 ppm na matéria seca da ração.

ZINCO (Zn)

- Participa das enzimas que atuam na digestão das proteínas, na mineralização óssea e produção de hormônios.
- Há uma correlação negativa entre zinco, cobre e ferro, de modo que o excesso de um deles altera a função dos demais.
- A deficiência de zinco reduz o consumo de alimentos e o crescimento em função a falta de hormônios, além de provocar alopecia (queda de pelo) e paraqueratose (engrossamento da pele). Nos machos pode haver atrofia celular do epitélio germinativo do testículo, acarretando problemas de reprodução.
- Recomenda-se a dose de 20 - 40 ppm, sendo o nível máximo de 500 ppm.

COBALTO (Co)

- É um mineral que integra a molécula de vitamina B12 (ciano-cobalamina), que é sintetizada no rúmen pela participação da flora ruminal.
- A deficiência de cobalto prejudica a síntese de vitamina B12, reduzindo o metabolismo energético e provocando a perda de apetite, apetite depravado, definhamento, anemia e morte (marasmo enzoótico).
- Deficiências de Co ocorrem mais frequentemente em animais em pastejo, estando presentes em extensas áreas na maioria dos países tropicais.
- O nível recomendado nas dietas é de 0,1 ppm, sendo a dose máxima na ração de 5 ppm.

iodo (I)

- É essencial para a formação da tiroxina, que é um hormônio produzido na glândula tireóide, que regula a produção de calor no organismo.
- A deficiência produz bócio e queda na fertilidade, além de nascimento de bezerras fracas, com ausência de pelos.
- Existem substâncias bociogênicas presentes na soja, mandioca e no amendoim que

bloqueiam a produção de tiroxina, aumentando assim a exigência de iodo.

- Nível recomendado para bovinos de corte: 0,5 ppm, sendo a dose máxima de 50 ppm na matéria seca da ração.

FERRO (Fe)

- É o responsável pelo transporte de oxigênio através da hemoglobina, e o armazenamento nos músculos é feito pela mioglobina.
- Altos níveis de ferro prejudicam a absorção de fósforo, enquanto taxas elevadas de cobalto, cobre, zinco e manganês reduzem a absorção do ferro. A deficiência de ferro nos bovinos é rara, ocorrendo somente em casos de infestação intensa por parasitas (vermes e carrapatos) ou hemorragia.
- O nível recomendado é de 50 ppm, e a dose máxima tolerável é de 1.000 ppm.

COBRE (Cu)

- É essencial para a produção de hemoglobina, o funcionamento de sistemas enzimáticos o componente de vários pigmentos no corpo, estando ligado ao sistema nervoso central, metabolismo dos ossos e funcionamento do coração.
- No caso de haver deficiência de cobre, o ferro não será utilizado pelo animal. Níveis elevados de molibdênio e enxofre formam com o cobre o complexo tiomolibdato (Cu + S + Mo), que dificulta a absorção e utilização do cobre.
- A deficiência produz anemia, reduz a deposição do cálcio nos ossos, causa paralisia no recém-nascido, devido à falta de melanina, reduz a coloração dos pelos, provoca o crescimento retardado e a perda de peso, além de fraqueza óssea e diarreia nos bovinos adultos.
- O nível recomendado é de 8 ppm, sendo a dose máxima tolerável de 115 ppm.

MOLIBDÊNIO (Mo)

- É o componente de diversas enzimas (xantina oxidase), além de participar do metabolismo das purinas e pirimidinas.
- As forragens contêm níveis adequados de molibdênio, por isso, não é recomendado na suplementação mineral. O excesso prejudica a absorção do cobre.

- ↘ Quando as pastagens apresentarem níveis de 5 ppm, é necessário aumentar a oferta de cobre.

MANGANÊS (Mn)

- ↘ É essencial para a estrutura normal dos ossos, a reprodução e o funcionamento normal do sistema nervoso central.
- ↘ Participa como ativador enzimático e sua deficiência causa diminuição do crescimento, prejudica a síntese de esteróide (redução da fertilidade) e provoca o nascimento de bezerros com deformação dos membros posteriores (dificuldade para se manter em pé), coxeamento, crescimento retardado e formação esquelética anormal.
- ↘ As pastagens possuem concentração de manganês em torno de 100 ppm, enquan-

to os concentrados energéticos (milho, sorgo) são deficientes. Recomenda-se a dose de 40 ppm, sendo que o nível máximo tolerável é de 1.000 ppm.

SELÊNIO (Se)

- ↘ Participa da enzima glutathiona peroxidase, que evita a formação de óxidos no organismo animal e, junto com a vitamina E, atua como antioxidante celular.
- ↘ A deficiência provoca crescimento retardado e a doença do músculo branco (em bezerros, dificuldade de locomoção), nas vacas, baixo desempenho reprodutivo, retenção de placenta e diminuição da resistência às infecções (mastites).
- ↘ Recomenda-se o nível de 0,2 ppm, sendo que o limiar tóxico é de 2 ppm.

CONCLUSÃO:

Para que o produtor de carne e ou leite possa aumentar sua produtividade é necessário um atendimento adequado das necessidades minerais, levando ao melhor aproveitamento dos alimentos ingeridos e à conversão dos mesmos em carne ou leite. Fica assim evidente que a suplementação mineral, com insumos de boa disponibilidade e manejo adequado das pastagens, constitui-se no fator primordial do sucesso da atividade pecuária.



Connan

COMPANHIA NACIONAL DE NUTRIÇÃO ANIMAL

Fone: (15) 3363-9800 / Fax: (15) 3363-9801 / 9802

E-mail: connan@connan.com.br - Site: www.connan.com.br

Av. Mário Pedro Vercellino, 877 - CEP 18550-000 - BOITUVA - SP