



**TORTUGA**

COMPANHIA  
ZOOTÉCNICA AGRÁRIA

A CIÊNCIA  
E A TÉCNICA  
A SERVIÇO  
DA PRODUÇÃO  
ANIMAL

# NOTICIÁRIO TORTUGA

## A "TORTUGA" NA FETAG



Fizemo-nos representar na III Feira de Técnica Agrícola (FETAG) realizada em julho, último, no Parque Anhembi, com um amplo estande onde tivemos a satisfação de receber a visita de inúmeros clientes e amigos.

**16º ANO**

JULHO DE 1971

N.º 192

# As forragens suprem as exigências de minerais ?

DR. NELSON CHACHAMOVITZ

As carências minerais das pastagens e suas consequências para a produtividade dos rebanhos, têm sido assunto constante do NOTICÁRIO TORTUGA. Atenção especial têm merecido o Cálcio e o Fósforo, pela sua importância na nutrição, pois, juntamente com o sal, participam em maior escala da dieta mineral.

O Cálcio e o Fósforo servem, ainda, como veículo dos demais elementos menores.

Nos últimos anos, as pesquisas científicas vêm se dirigindo, também, para a influência dos oligo-elementos minerais no metabolismo orgânico e para os sinergismos e antagonismo de ação existentes entre eles. Estudam-se, igualmente, as carências destes minerais no solo e a influência destas na composição das plantas.

Os minerais classificados como elementos menores (manganês, cobre, zinco, selênio, iodo, cobalto, molibdênio, ferro e, em escala menor, o flúor e o vanádio) são necessários não apenas à produção forrageira, mas, essencialmente, à saúde dos animais.

Outros minerais, como o boro, por exemplo, embora não interferindo diretamente no metabolismo, atuam de forma indireta, pois influem na produção das forragens.

No nosso sistema extensivo ou semi-intensivo de criação, a alimentação dos rebanhos baseia-se no capim. Através dele, o animal recebe os nutrientes necessários ao seu desenvolvimento, crescimento e produção. E pelo capim que recebe uma parte dos minerais de que precisa. A outra parte, seja devido à incapacidade de extraí-la da terra, seja pela sua deficiência no solo, a planta não pode fornecer.

## ADUBAÇÃO PODE CORRIGIR DEFICIÊNCIAS?

Persiste a convicção de que, sendo mínimas as quantidades de micro-elementos necessários aos animais, suas exigências seriam naturalmente satisfeitas pelo próprio capim, ou, então que, com a adubação do solo, aumentando-se em volume a produção de forragens, corrigir-se-iam as eventuais deficiências da planta.

Cabe, então, a pergunta: a adubação modifica favoravelmente o teor de micro-elementos das pastagens?

O agrônomo Bonischot, em artigo na revista francesa "L'Élevage" (julho 1971), analisa com detalhe esta questão e indica quais os fatores que interferem na composição mineral das forrageiras. Transcrevemos adiante alguns conceitos científicos resultantes de pesquisas deste técnico.

## EQUILÍBRIO DE NUTRIENTES

Apesar de participarem do arraçoamento em quantidades mínimas, o suprimento de micro-elementos através das plantas é feita de forma bem complexa.

Além das carências, responsáveis por transtornos orgânicos visíveis, é preciso considerar a relação entre os diversos elementos. O excesso de um pode inibir a ação de outro, ou provocar distúrbios de graves consequências. Assim, uma determinada quantidade de cobre pode ser insuficiente ou tóxica segundo seja o arraçoamento rico ou pobre em molibdênio. A ingestão prolongada de flúor (presente no fosfato bicálcico não purificado) produz, após algum tempo, fenômenos tóxicos, com alteração da ossatura.

## FATORES QUE INFLUENCIAM O TEOR MINERAL DAS FORRAGENS

Segundo o Dr. Bonischot, a composição mineral de uma forragem está ligada a três fatores essenciais:

a) ao próprio vegetal — variando com a espécie, o grau de maturação da planta e a época;

b) ao solo — suas propriedades físicas e sua riqueza em mineral podem determinar o nível de nutrição mineral das plantas;

c) a disponibilidade de água e a temperatura.

A adubação, por sua vez, pode também interferir na medida que:

a) modifica a composição florística de uma pastagem, aumentando o percentual de uma gramínea ou leguminosa;

b) enriquece (ou empobrece) o solo em elementos úteis às plantas.

As forrageiras diferem-se uma das outras quanto à composição mineral. Em geral, as gramíneas são mais pobres em

cobre, cobalto e molibdênio. Ao contrário, as leguminosas são mais ricas nesses elementos, especialmente em molibdênio.

A adubação pode interferir indiretamente nessa composição: a nitrogenada, por exemplo, tende a diminuir o teor médio de cobre e de cobalto, afetando o de zinco e aumentando o de manganês. A adubação básica (fosfatada e potássica), por sua vez, provoca efeito inverso ao da nitrogenada.

## pH DO SOLO

A assimilação dos oligo-elementos minerais pelas plantas está intimamente ligada ao pH do solo, variando conforme seja ele mais ou menos ácido, ou alcalino.

Em outras palavras: o aumento do pH do solo resulta em menor assimilação do manganês e do ferro, em uma estabilidade relativa do cobalto, e em maior do cobre e zinco. Estes últimos têm sua assimilação diminuída se o solo for calcáreo.

Uma outra propriedade do solo, com efeitos menos evidentes mas muito importantes, é a sua estrutura. Ela condiciona a aeração e a circulação da água, consequentemente, intervem na assimilação do manganês, do cobre e do molibdênio. Os dois primeiros são menos assimiláveis em solo pouco ventilado e não poroso à água, condições que favorecem o jiltingo.

## O RENDIMENTO DA PLANTA MODIFICA SUA RIQUEZA EM MINERAIS

Ao aumentar-se o rendimento de uma plantação, influencia-se também sua composição em minerais. Teoricamente, dobrando-se o rendimento por Ha/ano de uma forrageira, dever-se-ia, ao mesmo tempo, duplicar a disponibilidade de oligo-elementos. Na realidade isto não acontece, explica Dr. Bonischot, e atribui

da produção forrageira por área, especialmente quando resultante de adubação nitrogenada, implica em diluição mais ou menos grande dos minerais na matéria seca; ocorre então, maior solicitação do solo e empobrecimento da forragem. A adubação exerce, portanto complexa influência sobre a composição das forrageiras:

a) aumenta o rendimento;

b) diminui seu teor em oligo-elementos;

c) empobrece progressivamente o solo;

Modificando-se o pH, a estrutura e a qualidade do humus do solo, influi-se sobre a taxa de assimilação dos oligo-elementos nele contidos. Em alguns casos, há um aumento dos níveis desses elementos no solo; mas, pode-se, também provocar mudanças profundas na qualidade das forragens.

Todas estas transformações processam-se ao mesmo tempo. Podem ser nocivas, neutras ou muito favoráveis, conforme se manifestam em um mesmo sentido ou em sentido antagônico. Os solos muito ácidos ou muito alcalinos são os mais suscetíveis de transformações danosas.

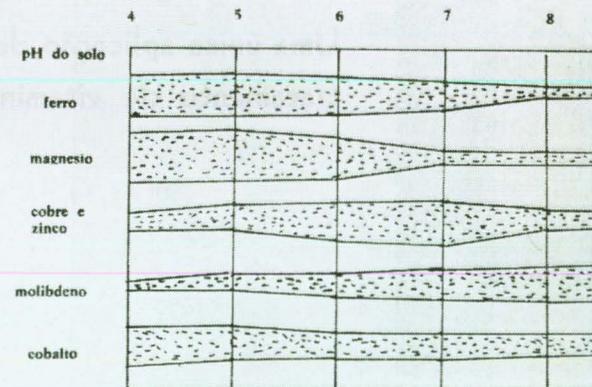
## PREJUÍZOS PARA O REBANHO

As carências dos chamados elementos minerais menores no solo podem provocar grandes prejuízos, pois, influiendo na composição das pastagens, refletem-se, forçosamente, no rebanho. Este reflexo é agravado pela impossibilidade de uma pronta correção da composição das forrageiras, através daquela do solo.

O Dr. Bonischot finaliza seu artigo, lembrando o velho adágio: é melhor prevenir que remediar. Na correção de solo utilizado como pasto, é preciso que se garanta pelo menos um mínimo de teores em oligo-elementos.

Na adubação deve-se visar, antes de mais nada, ao aumento da produção de forragens por área, embora se verifique também reflexos positivos no que concerne às qualidades nutritivas da planta.

Influência do pH do solo sobre a assimilação de minerais



Não se deve esquecer que as carências minerais, de macro e micro-elementos, influem decisivamente no rendimento do rebanho. Como as pastagens nem sempre suprem as necessidades orgânicas dos animais, é preciso que eles tenham permanentemente à sua disposição, sal e suplemento mineral (alto teor de fósforo e micro-elementos). Os oligo-elementos devem guardar, entre si, uma relação certa, de forma a evitar-se a ação negativa dos antagonismos, pois o eventual excesso ou falta de um deles pode inibir a assimilação do outro.

O bom suplemento mineral contém, devidamente balanceados, os macro e micro-elementos, permitindo ao rebanho desfrutar todas as possibilidades zootécnicas. A prova aí está nos resultados dos diversos testes de ganho de peso com novilhos e os altos índices de produção leiteira relatados nos NOTICIÁRIOS TORTUGA, obtidos quando a mineralização é feita corretamente.

# PROGRAMA TRÍPLICE TORTUGA

TETRAMISOL — VITAGOLD ADE — FOSBOVI



Vermifugo é Tetramisol  
Tetramisol é Tortuga



Uma única aplicação de 2cm<sup>3</sup> de Vitagold ADE  
tratamento de vitaminas para 100 dias



Fósforo, a luz da vida - Fosbovi  
a vida do seu rebanho

Este programa desenvolvido pelos técnicos da Tortuga representa comprovadamente o fator fundamental na fertilidade e produtividade do rebanho. Para esclarecimentos a respeito solicitem o Departamento Técnico da Tortuga.



**TORTUGA - Cia. Zootécnica Agrária**

Rua Progresso, 219 — Santo Amaro — SP

Fones: 267-3542 — 269-0247 — 269-1092

NO RIO GRANDE DO SUL, EM PORTO ALEGRE:

Av. Farrapos, 2955 — Caixa Postal 3084 — Fone: 22-7747