

## NR 50. NÍVEIS CRÍTICOS DE MINERAIS EM FORRAGEIRAS E ÁGUA DA REGIÃO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

Fernando Luiz Henriques Tebaldi<sup>1</sup> José Fernando Coelho da Silva<sup>2</sup>, Hernan Maldonado<sup>2,3</sup>,  
Alberto Magno Fernandes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestrando. <sup>2</sup>Docentes LZNA, UENF. <sup>3</sup>E-mail: hernan@uenf.br; Bolsista do CNPq. <sup>4</sup>Técnico de Nível Superior (MS), LZNA, UENF, Av. Alberto Lamego 2000, Cep: 28015-620 Campos dos Goytacazes-RJ, Brasil

---

### Abstract

#### Mineral levels in forage and water in the north of Rio de Janeiro state, Brazil

Mineral composition of forage and water in the North and Northwest of Rio de Janeiro State, Brazil, was determined during the dry and rainy seasons. It was found low levels of sodium, sulphur, copper and zinc were found in forage samples. In some places the calcium levels are adequate to attend animal requirements. The phosphorus levels were generally low, except in two places and those of magnesium and potassium were above beef cattle requirements under grazing conditions. Only in one place the sodium levels reached 10 % of the minimum cattle requirements and those of sulphur, except in two places, were very low. The levels of iron, manganese and cobalt were higher than the requirements and deficiencies of copper and zinc were found. Samples of water showed calcium contents over 70 mg/L and of sodium over 55.1 mg/L in some places, but the mean values found in most of the places were very low. The mean sodium contents in some places were four times the mean values; those for potassium in some places varied from 2 to 6 times and those for sulphur were very low when compared with USA mean values. The microelements analysed in water usually were very low when compared with the safety levels.

**Palavras chaves:** Água, bovino, forrageira, macroelemento, microelemento, mineral.

**Key words:** Macroelement, microelement, mineral, cattle, forage, water.

---

### Introdução

As carências minerais nos ruminantes surgem em decorrência da pobreza dos solos e conseqüentemente das forragens. A concentração dos elementos inorgânicos ou minerais nas forragens, depende de vários fatores, além do solo, espécie forrageira, estágio vegetativo da planta, relação caule folha, manejo das forrageiras durante a sua utilização, clima etc.

Há muita lixiviação nos solos das regiões tropicais sujeitas a fortes chuvas e altas temperaturas, tornando-os deficientes em minerais para as plantas. Regiões onde a drenagem é deficiente, tem maior nível de microelementos, o que resulta em maior facilidade de absorção pelas plantas.

Nem sempre as deficiências minerais das pastagens resultam em sintomas drásticos definidos nos animais, mas o que se observa são deficiências marginais, com sintomas subclínicos, incapazes de serem facilmente identificados. Deficiências de cálcio, magnésio, fósforo, sódio, enxofre, cobalto, cobre, iodo, ferro, manganês, selênio e molibdênio tem sido detectadas no Brasil.

Muitos elementos essenciais ocorrem na água em quantidades variadas, sendo os mais abundantes o cálcio e magnésio, que ocorrem nas formas de cloreto, carbonato, bicarbonato e sulfato. As chamadas águas salobras interferem no consumo de suplementos minerais dos ruminantes e desta forma o conhecimento do teor de minerais na água disponível para o rebanho também é importante.

No presente trabalho foi estudada a composição mineral das forrageiras e águas de superfície, nas regiões norte e noroeste do Estado do Rio de Janeiro.

### Material e métodos

Através de foto tirada por satélite, definiram-se doze pontos na região com a maior representatividade possível dos solos e forrageiras de baixada, tabuleiro, morros e restinga. Foram feitas duas coletas de material nos meses de julho-agosto (época seca) e novembro-dezembro/95 (época das águas).

Para cada ponto, foram coletadas 1 amostra de água e 3 de forrageiras predominantes na pastagem, também em faixas diferentes, com uma repetição para cada amostra, perfazendo assim 6 amostras para cada ponto, por época.

A solução mineral das amostras de forrageiras foi preparada por digestão nitro-perclórica e as amostras de

água foram acidificadas até pH 3.0. Os elementos minerais foram determinados por leitura direta via plasma no ICAP 61 E PURGE (Inductively Coupled Plasma Emission Source), com Argônio, para estabilizar a nebulização das amostras.

### Resultados e discussão

Os locais e respectivos números de identificação, das regiões Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, identificados pela foto do satélite, onde predominam áreas de pastagens, foram: 1- São Francisco do Itabapoana, 2- Campos-Santa Maria, 3- Santa Maria Madalena, 4- São João da Barra, 5- Campos-Carvão, 6- Bom Jesus do Itabapoana, 7- Miracema, 8-Santo Antônio de Pádua, 9- Campos-Caxeta, 10- Itaperuna, 11- Italva e 12- Campos-Itereré. Os respectivos tipos de solos predominantes nestes locais onde foram coletadas as amostras, são os seguintes: 1- Podzólico vermelho amarelo distrófico textura média/argila; 2-Latossolo vermelho amarelo distrófico textura argila; 3-Latossolo vermelho alíco textura argilosa; 4- Areia quartzosa distrófico; 5- Aluvial eutrófico textura argilosa; 6- Podzólico vermelho escuro textura média/argila; 7- Cristalino latossolo vermelho amarelo alíco textura argilosa; 8- Terra roxa estruturada latossólica, eutrófica textura argilosa; 9- Latossolo amarelo alíco textura média/argila; 10- Brunizem avermelhado textura média/argila; 11- Podzólico vermelho escuro textura média/argila; 12- Gley pouco húmico distrófico textura média/argila.

A espécie forrageira predominante nos locais 1 e 9 é o capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*, Stapf), nos locais 2, 6, 7, 8 e 11 é o capim-braquiário (*Brachiaria brizantha*, Staff), no local 3 é o capim-quicuiu (*Brachiaria humidicola*, Schweickardt), no local 4 é o capim-furachão (*Panicum repens*, L), nos locais 5 e 12 é o capim-angola (*Brachiaria purpurascens*, Henr.) e no local 10 é o capim-colonião (*Panicum maximum*, Jacq).

Os teores de cálcio foram maiores na época seca, na maioria dos locais e variaram de 0.25 a 0.82 % na MS das forrageiras. Os teores de P foram menores na época chuvosa em apenas 4 dos locais e variaram de 0.42 a 0.12%, sendo deficiente na maioria dos locais. As forrageiras apresentaram altos níveis de magnésio (0.31 a 0.48 %), ultrapassando o limite de segurança 0.45 (NRC, 1996). Também o teor de potássio apresentou-se abundante (0.88 a 3.59 %), sendo maior na época chuvosa na maioria dos locais. Constatou-se deficiência generalizada de sódio, sendo os maiores níveis equivalentes a apenas 10 % das exigências dos animais (NRC, 1996). Já para o manganês, na maioria dos locais, os níveis foram dez vezes superiores às exigências, não constatando nenhuma possibilidade de deficiência, sem, todavia, atingir os limites máximos de segurança. Situação do ferro é semelhante à do Mn, sendo que os níveis encontrados foram de 3 a 10 vezes superiores às exigências. Para o zinco, existe possibilidade de ocorrer deficiência, notadamente na época chuvosa. Com relação ao cobre, há também possibilidade de ocorrer deficiência em vários locais, sendo o maior nível (16.53 mg/kg), encontrado em apenas um local e a maioria dos valores está abaixo de 10 mg/kg, que é a exigência recomendada pelo NRC (1996). Os níveis de cobalto foram de 7 a 27 vezes maiores do que a exigência. Os níveis de molibdênio variaram de 0.80 a 3.88 mg/kg, sendo que em alguns locais, na época chuvosa, chegou a 4.58 mg/kg, próximo ao nível máximo tolerável de 5.0 mg/kg (NRC, 1996). Os níveis de chumbo em alguns locais, na época chuvosa, ultrapassaram o limite máximo de 30 mg/kg, sendo que na média variaram de 4.60 a 23.81 mg/kg.

Teores de cálcio acima de 70 mg/L foram encontrados na água, em ambas épocas seca e chuvosa, nos locais 4 e 10, na época seca; esses valores estão ligeiramente acima da média citada por Maynard *et al.* (1979). Os valores médios encontrados em outros locais são bastante baixos. Os níveis de sódio em alguns casos atingem até mais de 4 vezes o valor médio (55.1 mg/L, Maynard *et al.*, 1979). Os níveis médios de potássio nos locais 4, 5 e 9 foram de 2 até mais de 6 vezes acima da média (4.3 mg/L, Maynard *et al.*, 1979), mas muito abaixo do máximo referido por esses autores e os de enxofre de modo geral estão bem abaixo da média foi constatado 0,02 mg de cobalto/L de água, somente na época seca no local 12, neste local também foi encontrado 0.01 mg de zinco/L, sendo o zinco encontrado no nível de 0.06 mg/L, também no local 4. Os respectivos níveis máximos de segurança para cobalto e zinco na água, são 1.0 e 25.0 mg/L (Maynard *et al.*, 1979). Também os níveis de cobre e chumbo estão bem inferiores aos limites de segurança relatados pelos referidos autores.

### Conclusões

Foram encontrados baixos níveis de sódio, enxofre, cobre e zinco nas forrageiras. Os teores de cálcio, em alguns locais atendem às exigências de bovinos em condições de pasto, sendo até elevados em locais adjacentes à jazidas calcáreas. Os teores de fósforo apresentaram-se em geral baixos, com exceção dos locais 2 e 5, e os de magnésio e potássio foram bem acima das exigências de bovinos de corte em regime de pasto. Os níveis de sódio e os de enxofre, com exceção dos locais 5 e 12, foram bastante baixos. Os níveis de ferro, manganês e cobalto são superiores às exigências dos bovinos, porém podem ocorrer deficiências de zinco e cobre.

Teores de cálcio na água acima de 70 mg/L e de sódio acima de 55 mg/L foram encontrados em alguns locais, mas os valores médios encontrados na maioria dos locais foram bastante baixos. Os níveis de potássio foram de 2 até mais de 6 vezes e os de enxofre de modo geral estão bem abaixo da média. Os microelementos analisados na água, foram sempre muito abaixo dos limites máximos de segurança.

#### **Literatura citada**

- Maynard, L. A., J. K. Loosli, H. F. Hintz e R. G. Warner. 1979. *Animal Nutrition*. Seventh ed. McGraw Hill Book Company. 602 p.
- NRC. 1996. *Nutrient Requirements of Beef Cattle*. National Academy Press, Washington, D.C. 242 p.