

**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
CPATU
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO
TRAVESSA DR. ENÉAS PINHEIRO, S/Nº
FONES: 226-5622, 226-1741 E 226-1941
CX. POSTAL, 48 — CEP 66.000
BELÉM - PARÁ - BRASIL

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 41 mai./83 p. 1 - 6

DEFICIÊNCIAS DE CÁLCIO, FÓSFORO E COBRE, E TOXICIDADE PELO FERRO EM BUBALINOS NA ILHA DE MARAJÓ

Norton Amador da Costa¹José Roberto de Alencar Moreira²

A ilha de Marajó é reconhecida como uma importante área pastoril do Estado do Pará, apresenta topografia plana e formações pouco elevadas denominadas "tesos". Seu clima é caracterizado por um período seco (agosto e novembro) e outro chuvoso (janeiro a maio), quando 70% da região de campos fica inundada.

A parte sudeste da ilha, região de campos, é constituída por áreas inundáveis, com solos nobres cobertos por pastagem nativa de baixo valor nutritivo.

Deficiências de fósforo e cobre em bovinos já foram identificadas nessa área por Sutmöller et al. (1966); Tokarnia et al. (1968); Guimarães & Nascimento (1971); Tokarnia e Döhreiner (1976); e Nascimento et al. (1980).

Em abril de 1982, técnicos do CPATU-EMBRAPA detectaram no rebanho bubalino de uma fazenda localizada no Município de Ponta de Pedras, Marajó-Pará, sintomas de deficiências de cálcio, fósforo e cobre, e intoxicação por ferro. Nesta propriedade já haviam morrido, no período de 2 anos, cerca de 70 cabeças de búfalos, além de

¹ Méd. Vet., Pesquisador da EMBRAPA-CPATU, Cx. Postal 48, CEP 66.000. Belém, PA.

² Engº Agrº, Pesquisador da EMBRAPA-CPATU, Cx. Postal 48, CEP 66.000. Belém, PA.

igual número que apresentava sintomas de deficiência mineral.

Foi feito um levantamento nos animais doentes, observando-se a sintomatologia, e foram coletadas amostras de sangue, urina e fezes de dois animais, assim como de solo e das duas principais gramíneas existentes na pastagem. Não foi possível a coleta dos tecidos ósseo e hepático nos animais doentes.

Os animais enfermos apresentavam emagrecimento progressivo, dificuldade de locomoção, sialorréia, hipotermia e, as vezes caíam sobre os quartos anteriores. Os sintomas ocorriam com maior frequência nas fêmeas adultas, principalmente nas em lactação.

Esses sintomas assemelham-se aos observados em bovinos com deficiência de fósforo, de cobre ou intoxicados por ferro (Coun & Campbell 1964; Perry et al. 1967; Standish et al. 1969 e 1971; Silva 1976 e Sousa 1981).

Alguns desses sintomas são encontrados em casos de subnutrição, sendo esta possibilidade descartada, devido ao bom estágio vegetativo da forragem no local em estudo. Animais em retiros vizinhos apresentavam-se em bom estado físico-alimentar.

Os exames hematológicos, quando comparados com valores normais em bubalinos, apontaram uma possível infecção bacteriana. Os de urina, analisados conforme Ferreira Neto et al. (1981), indicaram um provável processo inflamatório do aparelho urinário. Nada de anormal foi observado no exame de fezes.

A análise de solo (Tabela 1) revelou insuficiência de cobalto, cálcio e fósforo. Os níveis de cobre no solo mostraram-se normais. Vale salientar que Latteur (citado por Houser et al. 1976) adverte contra o uso isolado do nível de cobalto no solo como indicador de deficiência deste mineral em animais. Conrad e Sousa (1976) não consideram o nível de cobre no solo como bom indicador de deficiência mineral em animais.

TABELA 1. Determinação de micro e macroelementos e pH do solo

Ca ppm	P ppm	Mg ppm	Na ppm	K ppm	
54	1	146,4	135,7	23,4	
Mn ppm	Cu ppm	Zn ppm	Co ppm	pH (H ₂ O)	pH (KCl)
1	2	6	1	4,7	3,6

Na Tabela 2 pode ser observado o resultado da análise dos teores de minerais das gramíneas "Pancuan" (*Axonopus spm*) e do capim "Barba de Bode" (*Eragrosti reptans*), principais forrageiras presentes na pastagem. Observa-se que os níveis de cálcio, fósforo e cobre nas forrageiras são insuficientes para suprir as necessidades de bovinos, segundo o NPC (1975). Os níveis de cobalto apresentam-se normais e os de ferro são considerados tóxicos para bovinos, segundo a mesma fonte.

TABELA 2. Determinação de micro e macroelementos nas forrageiras nativas

Elemento	Pancuan				Barba de Bode			
	Amostra		Média		Amostra		Média	
Ca %	0,04	0,02	0,02	0,03	0,06	0,05	0,06	0,06
P %				0,03				0,02
Mg %	0,06	0,05	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
K %				0,52				0,91
Cu ppm	2	2		2	2	2		2
Co ppm	1	1		1	1	1		1
Zn ppm	25	25		25	35	35		35
Mn ppm	56	52		54	120	120		120
Fe ppm	1.600	1.500		1.550	1.100	1.100		1.100

Os altos níveis de ferro encontrados nas forrageiras, nos sivelmente devidos ao acúmulo de ferro no solo hidromórfico da região, provavelmente provocaram diminuição na absorção de fósforo e cobre pelos animais, em consequência da formação de fosfatos insolúveis no trato digestivo, conforme citação de Standish et al. (1967).

As pesquisas relacionadas a requerimentos minerais para bubalinos ainda são incipientes. Chalmers (1974) salienta a necessidade de estudos nesta área com esses animais e recomenda o uso de tabelas de exigências nutritivas de bovinos.

Os animais recebiam mistura mineral comercial que supria apenas 4,28% de suas necessidades diárias de fósforo e 47,5% das de cobre. Em vista disso foi recomendada a seguinte mistura mineral:

Sal comum iodado	40 kg
Farinha de ossos autoclavada	60 kg
Sulfato de cobre	200 g
Sulfato de cobalto	40 g

A mistura mineral elaborada passou a ser fornecida diariamente a todos os animais. Aproximadamente 15 dias após seu uso de sapareceram os sintomas de deficiências minerais e as fêmeas adultas retornaram a ovular normalmente. O aspecto físico-alimentar do rebanho melhorou consideravelmente.

Assim, os bubalinos doentes provavelmente encontravam-se com deficiência de cálcio, fósforo e cobre, e com intoxicação por ferro.

LITERATURA CITADA

- CHALMERS, M.I. The water buffalo: specialized studies. Nutrition. In: COCKPILL, W.P. The husbandry and health of the domestic buffalo. Rome, FAO, 1974. Part 1, can. 8, p.167-94.
- CONRAD, J.H. & SOUSA, J.C. de. Predição de deficiências minerais em ruminantes baseado em solo, planta e tecido animal. In: Simpósio Latino-Americano sobre pesquisa em nutrição mineral de ruminantes em pastagens. Belo Horizonte, mar. de 1976. Simpósio..., Belo Horizonte, UFMG/UFV/ESAL/EPAMIG/Un. Flórida, 1976. p.251-60.
- COUP, M.R. & CAMPBELL, A.G. The effect of excessive iron intake upon the health and production of dairy cows. N.Z.J. Agric. Res., Wellington, 7(4):624-38, 1964.
- FERPEIRA NETO, J.M.; VIANA, E.S. & MACALHÃES, L.M. Patologia clínica veterinária. 2 ed. Belo Horizonte, Pabelo, 1981. 279p.
- GUIMARÃES, J.M.A.B. & NASCIMENTO, C.N.B. do. Efeito da suplementação mineral sobre a percentagem de nascimento de bezerros em rebanhos de bovinos de corte na ilha de Marajó. Belém, IPEAN, 1971. p.37-51. (IPEAN, Série: Estudos sobre bovinos, v.1, n. 2).
- HOUSER, P.H.; FICK, K.R.; MC DOWELL, L.P. & CARVALHO, J.H. O cobalto na nutrição dos ruminantes. In: Simpósio Latino-Americano sobre pesquisa em nutrição mineral de ruminantes em pastagens. Belo Horizonte, mar. de 1976. Simpósio..., Belo Horizonte, UFMG/UFV/ESAL/EPAMIG/Un. Flórida, 1976. p.193-201.
- NASCIMENTO, C.N.B. do; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; SALIMOS, F.P.; LOUPENCO JP., J. de B. & KASS, M.L. Suplementação mineral de bovinos de corte em pastagem nativa. Belém, EMBRAPA-CPATU, Belém, 1980. 15p. (EMBRAPA-CPATU, Circular Técnica, 12).
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Subcommittee on beef cattle nutrition. Nutrient requirements of beef cattle. 5 ed. Washington, National Academy of Science, 1976. 56p. (Nutrient requirements of domestic animals, 4).

- PERRY, T.W.; SMITH, W.H.; BEESON, W.M.; PETEPSON, P.C.; HEATH, M.F. WEBB, D. & NICKEL, C.H. Injectable iron for beef cattle. J. An. Sci., Albany. 26(1):106-9, 1967.
- SILVA, J.F.C. da. Minerais em nutrição de ruminantes - Cobre e Molibdênio. In: Simpósio Latino-Americano sobre pesquisa em nutrição mineral de ruminantes em pastagens. Belo Horiaonte, mar. de 1976. Simpósio..., Belo Horizonte, UFGC/UFV/ESAL/EPAMIG/Un. Flórida, 1976. p.66-79.
- SOUSA, J.C. de. Aspectos da suplementação mineral de bovinos de corte. Campo Grande, EMBRAPA-CNPGC. Campo Grande, 1981. 50p. (EMBRAPA-CNPGC, Circular Técnica, 5).
- STANDISH, J.F.; AMMERMAN, C.B.; PALMER, A.Z. & SIMPSON, C.F. Influence of dietary iron and phosphorus on performance, tissue mineral composition and mineral absorption in steers. J. An. Sci., Albany, 33(1):171-8, 1971.
- STANDISH, J.F.; AMMERMAN, C.B.; SIMPSON, C.F.; NEAL, F.C. & PALMER, A.Z. Influence of graded levels of dietary iron as ferrous sulfate, on performance and tissue mineral composition of steers. J. An. Sci.; Albany, 29(3): 496-503, 1969.
- SUTMÖLLER, P.; ABREU, A.V. de; VAN DER GRIFF, J. & SOMBROEK, W.G. Mineral imbalances in cattle in the Amazon valley. Amsterdam, Royal Trop. Inst. - Dep. Agr. Research, 1966. 135p. (Royal Trop. Inst. Dep. Agr. Research, Communication, 53).
- TOKARNIA, C.H.; CANELLA, C.F.C.; GUIMARÃES, J.A. & DOBEPEINER, J. Deficiência de cobre e cobalto em bovinos e ovinos no nordeste e norte do Brasil. Pesq. Agropec. Bras., Rio de Janeiro, 3:351-60, 1968.
- TOKARNIS, C.H. & DOBEPEINER, J. Doenças causadas por deficiências minerais em bovinos em regime de campo no Brasil. In: Simpósio Latino-Americano sobre pesquisa em nutrição mineral de ruminantes em pastagens, Belo Horizonte, mar. de 1976. Simpósio..., Belo Horizonte, UFGC/UFV/ESAL/EPAMIG/Un. Flórida, 1976. p.298-308.

EMBRAPA

A
N
O

10

1973
1983

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO



EMBRAPA

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUARIA DO TRÓPICO ÚMIDO

TRAVESSA DR. ENÉAS PINHEIRO, S/Nº

Fones: 226-6622, 226-1741 e 226-1941

Cx. Postal 48 - 66000 - Belém-Pará

CEP

--	--	--	--	--